

Rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire

Remplacement de la centrale nucléaire de Mühleberg



Demande d'autorisation générale pour le remplacement de la centrale nucléaire de Mühleberg

Requérante : Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG

Établie par : **Resun AG**, société de planification commune aux Axpo-Konzerngesellschaften Nordostschweizerische Kraftwerke AG et Centralschweizerische Kraftwerke AG ainsi qu'à BKW FMB Energie AG

Toutes les cartes sont reproduites avec l'autorisation de swisstopo (BM082270)

Résumé des dossiers

Objectif du projet

Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) et Centralschweizerische Kraftwerke AG (CKW) ont conclu un partenariat avec BKW FMB Energie AG (FMB) afin de continuer d'assumer à l'avenir leur mission d'approvisionnement énergétique de la Suisse et de protection du climat. L'objectif est de planifier et de construire, en temps voulu, les centrales nucléaires de remplacement de Beznau (EKKB) et de Mühleberg (EKKM).

La requérante, Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG (EKKM AG), dont le siège se trouve à Mühleberg, dans le canton de Berne, est une filiale conjointe de FMB, NOK et CKW.

Il est prévu, à long terme, de remplacer l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg (KKM) de BKW FMB Energie AG (FMB), située sur le site de Mühleberg dans le canton de Berne. Par ailleurs, une solution de remplacement doit être trouvée pour les contrats de fourniture conclus avec des centrales nucléaires en France, et qui arrivent à expiration. Pour mettre à disposition cette capacité de remplacement en temps voulu et ainsi garantir l'approvisionnement du pays, il est prévu d'ériger une nouvelle centrale nucléaire sur le site de Niederruntigen, en amont de l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg, au bord de l'Aar dans la commune de Mühleberg. La nouvelle centrale nucléaire prévue est désignée par l'acronyme EKKM (Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg).

Le but de cette installation est d'utiliser l'énergie nucléaire pour produire de l'électricité, tout en incluant la gestion des biens nucléaires, le conditionnement et l'entreposage de déchets radioactifs provenant de l'installation même et d'autres installations nucléaires en Suisse. En option, elle peut servir à fournir de la chaleur industrielle ou du chauffage à distance.

Le terrain nécessaire pour cette installation de remplacement doit comporter entre 15 et 20 ha. On utilise comme référence pour le concept de cette installation une disposition standard d'un réacteur EPR¹ (European Pressurized Water Reactor) d'AREVA, qui représente ainsi, à plus d'un titre, une bonne approximation de la taille de l'installation. Cela ne doit cependant pas constituer de préjudice pour les éventuels autres fournisseurs futurs de l'installation.

L'installation de remplacement devra comporter un réacteur à eau légère de 1 450 MW de classe de puissance électrique, avec une tolérance d'environ, plus ou moins 20%. Le système de refroidissement du réacteur, qui contient l'eau destinée au refroidissement du condenseur, est assuré par ce que l'on appelle un système de refroidissement hybride au moyen d'une tour de refroidissement d'environ 60 m de haut. Dans un tel système, la vapeur d'eau visible est en grande partie évitée.

La dérivation de l'énergie électrique provenant de l'EKKM s'effectue sur un réseau 380 kV. Le raccordement au réseau se fait sur le site de Mühleberg, l'un des principaux carrefours du réseau haute tension suisse.

¹ Les types de réacteurs mentionnés ou décrits dans le présent document sont des variantes données à titre d'exemple et qui correspondent à l'état actuel de la technique en matière de réacteurs nucléaires possibles. Ils ne constituent cependant en aucun cas une décision préalable quant au choix du type de réacteur ou du fournisseur de l'installation. Ce choix sera effectué dans le cadre de la préparation de la demande de permis de construire, selon les dispositions légales en vigueur pour ce qui concerne la construction des installations nucléaires.

Objet du rapport sur l'aménagement du territoire

Le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire (RPB) fait partie de la demande d'autorisation générale pour le remplacement de la centrale nucléaire de Mühleberg (Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg - EKKM). Il examine les effets d'une nouvelle centrale sur le développement local et régional ainsi que la compatibilité avec les planifications territoriales en vigueur. D'après l'article 13 lit. b. de la Loi sur l'énergie nucléaire (LENu), l'autorisation générale peut être délivrée si (...) b. « aucun autre motif prévu par la législation fédérale, notamment en matière de protection de l'environnement, de protection de la nature et du paysage ou d'aménagement du territoire, ne s'y oppose ».

Le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire entend identifier en temps utile d'éventuels conflits entre le projet EKKM et le développement territorial visé et nommer des mesures destinées à éviter ou à limiter ces conflits. Cela devrait permettre d'exclure de possibles obstacles insurmontables dans la procédure d'octroi du permis de construire.

Ne font pas l'objet du rapport l'impact territorial de l'installation nucléaire concernant le rayonnement ionisant ainsi que l'impact d'événements mentionnés dans l'Ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). Ces aspects sont traités dans d'autres rapports relatifs à la demande d'autorisation générale.

Périmètre d'investigation

En concertation avec les autorités fédérales et cantonales compétentes, les périmètres R05 et R15 ont été définis comme espace d'étude. R05 désigne la zone située dans un rayon de 5 km autour de l'EKKM et R15 la zone située dans un rayon de 15 km.

Site et environs

Le terrain d'implantation de l'EKKM est situé à Niederruntigen, dans la commune de Mühleberg (canton de Berne), à l'est de l'actuelle centrale nucléaire. Il se trouve aujourd'hui en partie sur la zone artisanale de la commune et, en partie, sur la zone agricole. Le site d'exploitation prévu pour l'EKKM présente les qualités suivantes : acceptation de l'actuelle centrale par la commune, raccordement au réseau électrique existant, situation centrale pour l'approvisionnement énergétique de la Suisse occidentale, faible densité de population dans les environs, employés expérimentés et qualifiés à Mühleberg et dans la région, espace suffisant, terres du côté de FMB, infrastructures existantes, bonnes conditions topographiques permettant l'intégration de l'installation dans le paysage, disponibilité de caloporteur fluide et sol de qualité de roc dur.

Accès et logistique de chantier

La phase de construction dure près de 7 à 8 ans, du début des travaux à l'exploitation commerciale de l'installation, incluant le contrôle et la mise en service de l'installation. La construction de l'EKKM nécessite le transport de près de 900 000 m³ de terre. La livraison de ciment, d'agrégats, d'acier et de composants pour la centrale ainsi que l'évacuation des déchets contribuent également au volume du trafic durant la phase de construction.

Le trafic routier durant la phase de construction résulte notamment du volume important de déblais dans la zone de l'EKKM. Pour l'accès à l'EKKM, des variantes temporaires (phase de

construction) et permanentes (exploitation) ont été minutieusement étudiées. La variante privilégiée (nommée S1D) est celle qui contourne les habitations et n'utilise aucune route existante. Elle prévoit la création d'une route séparée depuis l'espace logistique externe jusqu'au chantier. Les voies de communication existantes seront traversées sans dénivellement de sorte que les voies de communication ne seront pas interrompues.

En outre, une solution optionnelle combinée avec transport ferroviaire et transbordement à Riedbach est possible en complément d'une variante avec voie d'accès exclusive. Avec cette option tributaire de la topographie, le dernier tronçon de l'accès au terrain à bâtir s'effectue de manière identique à la variante S1D mentionnée plus haut.

Afin de réduire les passages sur la route, des alternatives d'accès telles que des systèmes de transport par câble ou des tapis de transport sont examinées de plus près dans le rapport d'impact sur l'environnement (étape 2).

Impact sur l'utilisation du sol

L'impact sur l'utilisation du sol est jugé substantiel durant la phase de construction. La construction d'une centrale de remplacement (EKKM) entraîne en substance une importante occupation temporaire des surfaces, qui couvrent près de 40 ha. Sur ces 40 ha, environ 33 ha sont des sols de qualité d'un point de vue agricole (surfaces d'assolement). La construction de l'EKKM s'accompagnera de l'arrêt au moins provisoire de l'installation militaire au point de franchissement militaire Mühleberg. Les effets d'une éventuelle conduite de transport de la chaleur résiduelle doivent être évalués le moment venu indépendamment du projet EKKM.

L'impact sur l'utilisation du sol durant l'exploitation peut être qualifié, dans l'ensemble, de faible. Une distance de 30 m par rapport à l'Aar sera observée pour les travaux. Pour ce faire, le terrain sera en partie mis en pente. Le point de franchissement militaire se trouvera, du moins en partie, dans la zone de la pente. Les éventuels conflits et leurs solutions feront l'objet de discussions entre les participants.

A la phase « Autorisation générale », aucune information détaillée concernant les nuisances sonores futures liées à l'exploitation de l'EKKM ne peut être fournie. Les principales sources de bruit seront probablement la tour de refroidissement hybride, le bâtiment des turbines ainsi que les voies d'accès des quelque 400 employés. Durant la phase de construction, les nuisances sonores et celles résultant des vibrations au niveau des bâtiments attenants seront à prendre en compte. La variante S1D s'avère être la meilleure variante du point de vue de la protection contre le bruit et les vibrations, car les nuisances, liées aux émissions, causées aux bâtiments sont dans l'ensemble moins importantes et ainsi plus acceptables.

Impact sur le paysage

Les objectifs de protection formulés pour la zone qui relève de l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP) et pour la zone alluviale ne sont pas entravés par le projet EKKM et sont entièrement respectés. L'EKKM n'est visible d'aucune des deux zones, qui se situent en aval de l'actuelle installation.

La zone rurale située dans le périmètre à l'étude se compose de villages et d'habitations isolées (densité moyenne des routes) et constitue un paysage culturel encore largement peu construit,

dominé par des forêts et des surfaces majoritairement agricoles. Les principaux éléments du paysage sont les centrales actuelles et les lignes à haute tension, qui se répartissent dans le paysage. L'EKKM prévue se situe dans l'entaille de la vallée de l'Aar et n'est visible que depuis un nombre réduit de lieux situés à proximité. En dehors de cette entaille, l'installation se remarque à peine. Le système de refroidissement hybride prévu ne produit pratiquement pas de vapeur visible qui permettrait de voir l'installation de loin ou de la localiser.

La phase de construction s'accompagne d'une altération du paysage. L'impact sur le paysage durant l'exploitation est jugé relativement faible. Cette évaluation tient compte de l'altération visuelle préexistante due aux installations de génération et de distribution d'électricité.

Protection des biens culturels, archéologie

En raison de la situation topographique, il faut s'attendre à la découverte de sites archéologiques sur toutes les surfaces concernées par le projet durant la phase de construction et lors de l'exploitation. Le Service archéologique cantonal souhaite donc procéder à des sondages de terrain sur toutes les surfaces concernées par la construction et les installations et décharges provisoires. Conformément à l'évaluation du rapport d'impact sur l'environnement (étape 1), on pourrait renoncer aux travaux de sondage là où le sous-sol reste conservé. Il est prévu d'effectuer des sondages là où l'on enlève de la matière plus en profondeur.

Dans le périmètre à l'étude se trouvent quatre biens culturels concernés par le projet EKKM :

Désignation de l'objet	ISOS	Inventaire de construction, canton, groupe de construction	Inventaire de construction, canton, objet
Centrale hydroélectrique de Mühleberg	Groupe de protection d'importance nationale à protéger. Zone de protection planifiée	Groupe de protection à protéger	A protéger
Résidences ouvrières de Krähenfeld			A conserver
Résidences ouvrières de Buttenried		Groupe de protection à protéger	
Riedbach (hameau)	Groupe de protection d'importance nationale à protéger	Groupe de protection à protéger	Objets à protéger et à conserver

La substance structurelle des bâtiments et les infrastructures de la centrale hydroélectrique et des résidences ouvrières de Krähenfeld ne sont touchées ni durant la phase de construction ni durant la phase d'exploitation. Le projet EKKM lié au site est en conflit avec l'objectif de mise sous protection figurant à l'inventaire ISOS « a » concernant les zones de protection (U-Zo II, U-Zo III). Le conflit existant entre les objectifs énergétiques et d'approvisionnement de la production de courant et ceux relatifs à la conservation des monuments (objectifs ISOS pour les domaines concernés) doit être traité dans le cadre d'une prise en considération des intérêts et des biens.

Concernant les émissions sonores et l'esthétique paysagère, l'impact sur les objets culturels est surtout significatif durant la phase de construction (pour tous les objets culturels) et l'impact sur les résidences ouvrières de Krähenfeld est également important durant l'exploitation.

Pour ce qui est des objets de l'Inventaire des voies de communication historiques de la Suisse (IVS), une analyse des conflits et une évaluation des objets concernés ont été effectuées parallèlement à une évaluation des itinéraires de randonnée et des itinéraires cyclables.

Impact sur l'habitat

Le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire étudie l'évolution de la population résidentielle et active ainsi que l'impact sur le besoin en surface pour les zones à bâtir en fonction des scénarios « avec EKKM » ou « sans EKKM ». Dans les deux scénarios, aucun impact sur l'évolution de la population et le besoin en surface n'est perceptible. Selon le scénario choisi, l'impact sur l'emploi est perceptible dans un périmètre de 5 km, mais considéré de manière absolue, il reste relativement faible. Dans un périmètre de 15 km, les effets sur la population active totale sont réduits. L'étude de l'impact sur l'attractivité du site révèle des effets négatifs sur l'environnement et des effets positifs sur l'économie.

Impact sur l'économie locale et régionale

Les études montrent que les effets économiques généraux sont plus importants à mesure que l'on se rapproche du site. Bien que les effets sur le PIB et l'emploi soient plus élevés dans un périmètre de 15 km (R15) autour de l'installation que dans un périmètre de 5 km (R05), la signification pour le développement macro-économique sur le long terme est bien plus réduite dans le périmètre R15 que dans le périmètre R05. Le PIB réel serait en 2050 dans le périmètre R15 1.1% plus élevé dans le scénario « avec EKKM » que dans le scénario « sans EKKM » (arrêté de l'actuelle centrale de Mühleberg sans remplacement). L'emploi serait 0.3% plus élevé, ce qui correspond à environ 1 000 emplois supplémentaires. A l'inverse, l'impact sur la zone au périmètre très réduit de 5 km (R05) est très élevé. Les études montrent qu'il faut s'attendre à une différence de PIB de 50% et à une différence en termes d'emploi de près de 5% entre le scénario « avec EKKM » et le scénario « sans EKKM », dans un rayon de 5 km.

Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire

Les études montrent qu'il existe parfois des conflits durant la phase de chantier entre le projet EKKM et les objectifs de protection et d'aménagement formulés dans les différents instruments d'aménagement du territoire (altérations ou pertes de valeurs naturelles et de qualités du paysage et de zones de loisirs de proximité). Pendant l'exploitation, les conflits avec les instruments d'aménagement du territoire sont limités.

Aucun conflit n'est à signaler avec les inventaires fédéraux dans les domaines de la nature et du paysage.

Le site d'exploitation de l'EKKM est situé dans la zone de protection (ISOS) de la centrale hydroélectrique de Mühleberg. Durant la phase d'exploitation de l'EKKM, un conflit d'objectif existe par rapport aux objectifs ISOS de protection relatifs aux zones environnantes. Dans le cadre de la procédure d'autorisation générale, une prise en considération des intérêts et des biens doit être effectuée.

Le projet EKKM correspond à la stratégie énergétique du Conseil fédéral. Selon la stratégie énergétique de 2006, le Conseil-exécutif du canton de Berne aspire, à long terme, à un approvisionnement électrique sans recours à l'énergie nucléaire.

Utilisation optionnelle du chauffage à distance

Le changement climatique, les problèmes environnementaux et l'importante dépendance vis-à-vis de l'étranger pour les combustibles fossiles associés à des prix élevés exigent des alternatives réduisant les émissions de CO₂, accroissant l'efficacité du système énergétique, améliorant la qualité de l'air et réduisant la dépendance de l'étranger notamment en fioul et gaz naturel. Le chauffage à distance issu de sources énergétiques autochtones, comme la chaleur provenant d'une centrale nucléaire, peut satisfaire ces exigences. Les études de faisabilité exécutées pour l'EKKM se fondent sur une installation d'une puissance électrique de 1 450 MW et d'une tolérance de plus ou moins 20%. Ainsi, la chaleur perdue est comprise entre 2 200 et 3 000 MW. À l'ouest de la ville de Berne, dans les immeubles et lotissements résidentiels de Bethlehem, Bümpliz, Kappelenring, Hinterkappelen et Brünnen, on trouve des zones potentielles présentant un besoin en chaleur pour le chauffage et l'eau chaude. Des synergies pourraient émerger avec la réalisation de l'EKKM compte tenu de l'intention de la ville de Berne de développer sur le long terme la zone Berne ouest afin de l'intégrer à la ville. Selon les estimations, cette zone comporterait 4 000 logements (marché potentiel).

Compte tenu de la volonté actuelle de réduire rationnellement le besoin en chaleur dans les bâtiments (par exemple le label Minergie), il sera de plus en plus difficile de rentabiliser les systèmes de distribution de chauffage à distance malgré l'augmentation des prix des combustibles fossiles. Pour le transport, la distribution, l'exploitation et la maintenance d'un système de chaleur à distance, il serait utile de trouver une structure au sein de laquelle participeraient des collectivités et autres partenaires intéressés. Le remplacement de la centrale nucléaire de Mühleberg pourrait permettre de fournir de la chaleur à distance à un ou plusieurs investisseurs.

Coopération et état de l'information

En 2008, FMB a informé les autorités et la population à l'échelon fédéral, cantonal, régional et communal des objectifs et des différentes étapes du projet ainsi que de l'état de planification, et envisage de continuer à l'avenir d'informer régulièrement les groupes de projet de la commune et de la région concernés.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Expérience de la requérante	1
1.2	Bases du projet	1
1.3	Mission	3
1.4	Objet du rapport sur la concordance avec l'aménagement du territoire	3
1.5	Processus significatifs	5
1.6	Organisation du projet	6
1.7	Délimitations	7
1.7.1	Délimitation spatiale	7
1.7.2	Délimitation dans le temps	8
1.7.3	Délimitation du contenu	9
1.8	Bases	10
2	Site et environs	11
2.1	Bases	11
2.2	Vue d'ensemble des centrales nucléaires existantes	11
2.3	Vue d'ensemble des centrales nucléaires désaffectées	13
2.4	Vue d'ensemble des projets d'installations de centrales nucléaires	14
2.5	Site de Mühleberg	15
2.5.1	Qualités du site	15
2.5.2	Etude de faisabilité avec options de site	17
2.5.3	Evaluation des sites de « Niederruntigen » et « Runtigenau »	19
2.5.4	Variante préférée de « Niederruntigen »	20
2.6	Description du site	21
2.6.1	Situation	21
2.6.2	Topographie	22
2.6.3	Population	22
2.6.4	Industrie et activité	22

2.6.5	Voies de communication	23
3	Projet EKKM	25
3.1	Objectif	25
3.2	Etats d'exploitation	25
3.3	Description du projet	25
3.3.1	Caractéristiques	25
3.3.2	Conception de l'installation et raccordement au réseau	27
3.3.3	Éléments de l'installation	28
3.3.4	Aménagement des bâtiments	30
3.3.5	Refroidissement	31
3.4	Accès	32
3.4.1	Bases	32
3.4.2	Objectifs de l'aménagement	32
3.4.3	Concept de transport	33
3.4.4	Variantes d'accès	34
3.4.5	Accès temporaire phase de construction	39
3.4.6	Accès permanent pendant la phase de construction et l'exploitation	41
3.5	Description de la phase de construction	42
3.5.1	Remarques préalables	42
3.5.2	Gestion du matériel	42
3.5.3	Logistique de chantier	45
3.5.4	Volume du trafic du chantier	46
3.5.5	Besoin d'intervention, mesures	48
3.6	Surfaces occupées	49
3.6.1	Remarques préalables	49
3.6.2	Zones temporaires pour l'accès	49
3.6.3	Zones temporaires sur le chantier	49
4	Impact sur l'utilisation du sol	53
4.1	Remarques préalables	53

4.2	Protection des forêts	53
4.2.1	Bases	53
4.2.2	Délimitation spatiale et de contenu	54
4.2.3	Situation initiale et de référence	54
4.2.4	Phase de construction	54
4.2.5	Exploitation	55
4.2.6	Evaluation	55
4.2.7	Besoin d'intervention, mesures	56
4.3	Surfaces d'assolement	56
4.3.1	Bases	56
4.3.2	Délimitation spatiale	57
4.3.3	Situation initiale et de référence	57
4.3.4	Phase de construction	57
4.3.5	Exploitation	58
4.3.6	Résumé et évaluation	58
4.3.7	Besoin d'intervention, mesures	59
4.4	Occupation des surfaces	60
4.4.1	Surfaces occupées de manière permanente	60
4.4.2	Surfaces occupées de manière temporaire	61
4.4.3	Résumé et évaluation	64
4.5	Lignes de transport d'électricité	65
4.5.1	Bases	65
4.5.2	Délimitation spatiale et de contenu	66
4.5.3	Méthodologie	67
4.5.4	Réseau de transmission Suisse	67
4.5.5	Situation initiale et de référence	69
4.5.6	Phase de construction	71
4.5.7	Exploitation	71
4.5.8	Résumé et évaluation	73

4.5.9	Besoin d'intervention, mesures	74
4.6	Installations militaires	75
4.6.1	Bases	75
4.6.2	Délimitation spatiale	75
4.6.3	Situation initiale et de référence	75
4.6.4	Phase de construction	76
4.6.5	Exploitation	76
4.6.6	Résumé et évaluation	77
4.6.7	Besoin d'intervention, mesures	77
4.7	Réseau d'approvisionnement en gaz naturel	78
4.7.1	Bases	78
4.7.2	Délimitation spatiale	78
4.7.3	Situation initiale	78
4.7.4	Phase de construction	79
4.7.5	Exploitation	80
4.7.6	Résumé et évaluation	80
4.7.7	Besoin d'intervention, mesures	80
4.8	Utilisation optionnelle du chauffage à distance	81
4.8.1	Bases	81
4.8.2	Réflexions d'ordre général au sujet de l'utilisation du chauffage à distance	81
4.8.3	Utilisation du chauffage à distance dans la région de Berne	83
4.8.4	Evaluation	84
4.8.5	Besoin d'intervention, mesures	84
4.9	Protection contre le bruit et les vibrations	85
4.9.1	Bases	85
4.9.2	Délimitation spatiale	85
4.9.3	Méthodologie	85
4.9.4	Protection contre le bruit	86
4.9.5	Vibrations	91

4.9.6	Besoin d'intervention, mesures	92
4.10	Evaluation	92
5	Impact sur le paysage	95
5.1	Paysage	95
5.1.1	Bases	95
5.1.2	Délimitation spatiale	97
5.1.3	Méthodologie	97
5.1.4	Situation initiale	104
5.1.5	Impacts de l'EKKM sur le compartiment paysager LK A (site de l'EKKM)	108
5.1.6	Impact de l'EKKM sur le compartiment paysager LK B (Frieswil, Innerberg, Murzelen)	112
5.1.7	Impacts de l'EKKM sur le compartiment paysager LK C (Frauenkappelen, Riedbach, Steinisweg, Eymatt)	117
5.1.8	Impacts de l'EKKM sur le compartiment paysager LK D (Mühleberg, Gross Mühleberg, Buttenried, Buech)	121
5.1.9	Evaluation qualitative des points de vue du Chasseral, du Bantiger et du Gurten	130
5.1.10	Intersections avec les itinéraires cyclables, les chemins de randonnée et les voies de communication historiques	132
5.1.11	Evaluation des impacts	136
5.1.12	Besoin d'intervention et mesures (paysage)	137
5.2	Biens culturels et archéologie	138
5.2.1	Bases	138
5.2.2	Délimitation spatiale	139
5.2.3	Méthodologie	139
5.2.4	Situation initiale et de référence	139
5.2.5	Phase de construction	146
5.2.6	Exploitation	147
5.2.7	Besoin d'intervention, mesures	148
5.3	Evaluation	148
5.3.1	Paysage et détente	148
5.3.2	Biens culturels et archéologie	149

6	Impact sur l'habitat	151
6.1	Habitat	151
6.1.1	Bases	151
6.1.2	Délimitation spatiale	151
6.1.3	Méthodologie	152
6.1.4	Structure de population	153
6.1.5	Evolution de la population de 1960 à 2000	154
6.1.6	Projections de population de 2000 à 2050, avec scénarios	157
6.1.7	Evaluation générale (habitat)	161
6.2	Habitat sur les surfaces des zones de construction	162
6.2.1	Méthodologie	162
6.2.2	Impacts dans le périmètre R05	163
6.2.3	Impacts dans le périmètre R15	165
6.2.4	Réserves de zones de construction dans le canton de Berne	166
6.2.5	Evaluation générale (surfaces de zones de construction destinées au logement)	167
6.3	Emploi	167
6.3.1	Bases	167
6.3.2	Délimitation spatiale	167
6.3.3	Méthodologie	167
6.3.4	Evolution de la population active 1965-2005	168
6.3.5	Projections de population active 2008-2050, selon BAK, en scénarios	172
6.3.6	Evaluation (travail)	174
6.4	Loisirs	175
6.4.1	Bases	175
6.4.2	Délimitation spatiale	175
6.4.3	Situation initiale	175
6.4.4	Phase de construction	177
6.4.5	Exploitation	177
6.4.6	Evaluation (loisirs)	177

6.4.7	Besoin d'intervention, mesures	178
6.5	Attractivité du site	178
6.5.1	Bases	178
6.5.2	Délimitation spatiale	179
6.5.3	Méthodologie	179
6.5.4	Situation initiale et de référence	183
6.5.5	Phase de construction	183
6.5.6	Exploitation	184
6.5.7	Evaluation (attractivité du site)	185
6.6	Evaluation des effets sur la population	186
6.6.1	Habitat	186
6.6.2	Habitat sur les surfaces des zones de construction	186
6.6.3	Emploi	187
6.6.4	Loisirs	188
6.6.5	Attractivité du site	188
7	Impact sur le développement économique local et régional	189
7.1	Bases	189
7.2	Objectifs	189
7.3	Processus de production dans le domaine de l'économie de l'énergie	189
7.3.1	Hypothèses	189
7.3.2	Processus de production - KKM (centrale nucléaire existante) et EKKM	190
7.3.3	Interdépendance avec l'économie régionale	191
7.4	Analyse des impacts	193
7.4.1	Méthodologie	193
7.4.2	Résultats	193
7.5	Analyse des scénarios	195
7.5.1	Méthodologie	195
7.5.2	Résultats	196
7.6	Externalités	197

7.7	Evaluation des impacts économiques généraux	197
8	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau fédéral et cantonal	199
8.1	Plans sectoriels, concepts et stratégies de la Confédération	199
8.1.1	Stratégie énergétique de la Confédération	200
8.1.2	Plan sectoriel des surfaces d'assolement	202
8.1.3	Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE)	203
8.1.4	Plan sectoriel militaire (PSM)	206
8.1.5	Concept Paysage Suisse (CPS)	208
8.1.6	Plan sectoriel des transports	211
8.1.7	Plan sectoriel des dépôts en couches profondes	213
8.1.8	Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA)	214
8.1.9	Concept national des installations sportives (NASAK)	214
8.2	Inventaires fédéraux	215
8.2.1	Bases de l'évaluation	215
8.2.2	Situation initiale	216
8.2.3	Phase de construction et exploitation	217
8.2.4	Evaluation de la compatibilité	218
8.3	La relation entre la planification fédérale et cantonale	218
8.3.1	Responsabilité et procédure	218
8.3.2	Obligation de concordance des planifications	220
8.3.3	Conséquences pour les activités de la Confédération	220
8.4	Plan directeur cantonal	220
8.4.1	Rapport entre la procédure d'autorisation générale et le plan directeur cantonal	220
8.4.2	Plan directeur cantonal du canton de Berne	222
8.4.3	Plan directeur cantonal du canton de Fribourg	222
8.5	Plans directeurs et sectoriels cantonaux, concepts et stratégies	223
8.5.1	Plan directeur vélo	223
8.5.2	Plan directeur du réseau de chemins de randonnée	224

8.5.3	Plan sectoriel en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT)	225
8.5.4	Plan sectoriel d'assainissement	227
8.5.5	Plan sectoriel des déchets	228
8.5.6	Conception d'évolution du paysage CEP	229
8.5.7	Stratégie énergétique du canton de Berne	230
8.6	Inventaire cantonal	231
8.6.1	Protection de la nature, biens culturels (inventaire de construction, archéologie)	231
8.6.2	Carte des dangers	233
8.6.3	Protection des eaux	233
9	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau régional	235
9.1	Projet d'agglomération transports et urbanisation de la région de Berne	235
9.1.1	Bases	235
9.1.2	Situation initiale	235
9.1.3	Phase de construction	235
9.1.4	Exploitation	236
9.1.5	Evaluation de la compatibilité	236
9.2	Plan directeur régional partie 2a ; loisirs de proximité et paysage (VRB)	236
9.2.1	Bases	236
9.2.2	Situation initiale	236
9.2.3	Phase de construction	238
9.2.4	Exploitation	239
9.2.5	Evaluation de la compatibilité	239
9.3	Plan directeur régional partie 2b ; Extraction de matériaux, décharges et transport (VRB)	239
9.3.1	Bases	239
9.3.2	Situation initiale	239
9.3.3	Phase de construction	240
9.3.4	Exploitation	240

9.3.5	Evaluation de la compatibilité	241
9.4	Plan directeur régional partie 3 ; évolution de l'urbanisation et de la population (VRB)	241
9.4.1	Bases	241
9.4.2	Situation initiale	241
9.4.3	Phase de construction	242
9.4.4	Exploitation	242
9.4.5	Evaluation de la compatibilité	242
9.5	Plan directeur partiel de mise en réseau écologique de la région de Laupen (2005)	242
9.5.1	Bases	242
9.5.2	Situation initiale	243
9.5.3	Phase de construction	243
9.5.4	Exploitation	244
9.5.5	Evaluation de la compatibilité	244
9.6	Stratégie de mise en réseau régionale partielle et planification OQE Frienisberg-Wohlensee (lac de Wohlen)	245
9.6.1	Bases	245
9.6.2	Situation initiale	245
9.6.3	Phase de construction	246
9.6.4	Exploitation	246
9.6.5	Evaluation de la compatibilité	246
9.7	Evaluation de la compatibilité	247
10	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau communal	249
10.1	Autorisations au niveau communal	249
10.2	Commune de Mühleberg	249
10.2.1	Bases	249
10.2.2	Situation initiale	250
10.2.3	Plan directeur communal	256
10.2.4	Phase de construction	258
10.2.5	Exploitation	261

10.2.6	Evaluation de la compatibilité	262
10.2.7	Besoin d'intervention, mesures	263
10.3	Commune de Radelfingen	263
10.3.1	Bases	263
10.3.2	Situation initiale	264
10.3.3	Phase de construction	265
10.3.4	Exploitation	267
10.3.5	Evaluation de la compatibilité	267
10.4	Commune de Frauenkappelen	268
10.4.1	Bases	268
10.4.2	Situation initiale	269
10.4.3	Phase de construction	270
10.4.4	Exploitation	272
10.4.5	Evaluation de la compatibilité	272
10.5	Ville de Berne	273
10.5.1	Bases	273
10.5.2	Situation initiale	274
10.5.3	Phase de construction	276
10.5.4	Exploitation	278
10.5.5	Evaluation de la compatibilité	279
10.6	Autres communes	279
10.7	Evaluation de la compatibilité	279
11	État de l'information et de la coordination	283
11.1	Bases	283
11.2	Information du public	283
11.3	Confédération	284
11.4	Cantons	284
11.5	Région et communes	284
11.5.1	Information de la population locale	284

11.5.2	Groupes d'accompagnement	285
11.6	Etranger proche	285
12	Résumé des dossiers et besoin d'intervention	287
12.1	Résumé des résultats	287
12.1.1	Expériences de la requérante	287
12.1.2	Objet du rapport sur l'aménagement du territoire	287
12.1.3	Périmètre d'investigation	287
12.1.4	Site et environs (chap. 2)	288
12.1.5	Projet EKKM (chap. 3)	288
12.1.6	Impact sur l'utilisation du sol (chap. 4)	289
12.1.7	Impact sur le paysage (chap. 5)	292
12.1.8	Impact sur l'habitat (chap. 6)	294
12.1.9	Impact sur l'économie locale et régionale (chap. 7)	296
12.1.10	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau de la Confédération et du canton (chap. 8)	296
12.1.11	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau régional (chap. 9)	299
12.1.12	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau communal (chap. 10)	301
12.1.13	Coopération, état de l'information (chap 11)	304
12.2	Besoin d'intervention	305
12.2.1	Installations d'accès temporaires	305
12.2.2	Protection des forêts	305
12.2.3	Surfaces d'assolement	305
12.2.4	Lignes de transport d'électricité	305
12.2.5	Installations militaires	306
12.2.6	Réseau d'approvisionnement en gaz naturel	306
12.2.7	Utilisation optionnelle du chauffage à distance	306
12.2.8	Protection contre le bruit et les vibrations	306
12.2.9	Paysage et détente	307

12.2.10 Biens culturels et archéologie	308
12.2.11 Trafic lent (vélo, randonnée)	308
12.2.12 Gestion du matériel, sites d'entreposage	309
12.2.13 Déchets, produits dangereux pour l'environnement :	309
12.2.14 Protection des eaux, assainissement des eaux usées	309
12.2.15 Risques naturels	309
12.2.16 Stratégie énergétique du canton de Berne	309
Références	311
Répertoire des illustrations	321
Répertoire des tableaux	325
Abréviations	329
Glossaire des figures	333

1 Introduction

1.1 Expérience de la requérante

Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) et Centralschweizerische Kraftwerke AG (CKW) ont conclu un partenariat avec BKW FMB Energie AG (FMB) afin de continuer d'assumer à l'avenir leur mission d'approvisionnement énergétique de la Suisse et de protection du climat. L'objectif est de planifier et de construire en temps voulu les centrales nucléaires de remplacement de Beznau et de Mühleberg.

La requérante, Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG, dont le siège se trouve à Mühleberg, dans le canton de Berne, est une filiale conjointe de FMB, NOK et CKW.

Les partenaires disposent de plusieurs années d'expérience dans la conception, la construction et l'exploitation d'installations nucléaires. FMB est la seule propriétaire et exploitante de la centrale nucléaire de Mühleberg qui comporte un réacteur à eau bouillante, NOK est la seule propriétaire et exploitante de la centrale nucléaire de Beznau qui comporte deux réacteurs à eau sous pression. La centrale nucléaire de Beznau est exploitée depuis 1969, celle de Mühleberg depuis 1972, et toutes deux ont toujours présenté de très bonnes caractéristiques de sécurité et d'exploitation. Ces installations nucléaires ont régulièrement été adaptées afin de suivre l'évolution de la science et de la technique.

NOK avec ses filiales du groupe Axpo Holding AG est actionnaire majoritaire et FMB avec une participation de 9.5% est actionnaire minoritaire de la centrale nucléaire de Leibstadt AG, l'exploitante de la centrale nucléaire de Leibstadt. Depuis 1999, NOK a été chargée par le conseil d'administration de la gestion de cette centrale nucléaire.

NOK et CKW sont, en outre, également impliquées dans la centrale nucléaire de Gösgen.

Les sociétés du groupe Axpo, ainsi que FMB, possèdent également des droits de souscription pour la livraison d'énergie en provenance de centrales nucléaires françaises.

1.2 Bases du projet

Il existe, en Europe et en Suisse, une pénurie en approvisionnement en électricité. En 2020, en Suisse, après la désaffectation des centrales nucléaires de Beznau et de Mühleberg et après l'expiration des contrats d'approvisionnement en provenance des centrales françaises, et si aucune capacité, supplémentaire ou nouvelle, n'est prévue, il y aura une pénurie correspondant à environ la moitié de la consommation actuelle de courant, soit près de 60 TWh. Ces prévisions ont été établies dans le cadre de différentes études réalisées, notamment, par l'Office fédéral de l'énergie.

La stratégie du Conseil fédéral pour un approvisionnement sûr, respectueux de l'environnement et économique de la Suisse repose sur quatre piliers.

Le premier est l'augmentation de l'efficacité du système énergétique dans son ensemble – et donc de toutes les énergies. En effet, la substitution des combustibles et des carburants fossiles entraîne certes une consommation énergétique totale moindre, mais une consommation électrique plus importante, p. ex., avec la mise en œuvre de pompes à chaleur. Le deuxième pilier vise une augmentation massive de la production, à l'heure actuelle encore insignifiante, des

nouvelles énergies renouvelables (ENR, comme le vent, le soleil, la biomasse) et des petites centrales hydroélectriques. Comme ces deux premiers piliers ne réduisent pas le besoin en électricité et sont loin de le pouvoir, les troisième et quatrième piliers sont donc le remplacement et la nouvelle construction de grosses centrales nucléaires, ainsi qu'un renforcement de la collaboration internationale (politique extérieure énergétique).

Comme le montre la stratégie de protection énergétique et climatique de l'Ecole polytechnique fédérale, il faut commencer par viser une réduction des émissions de CO₂ et autres gaz ayant un impact sur le climat. Les nouvelles grosses centrales nucléaires doivent donc pouvoir être exploitées en dégageant le moins de CO₂ possible. A partir de 2020 seules les centrales nucléaires répondent aux exigences en termes de production de base significative et d'exploitation respectueuse du climat.

Il est donc prévu, à long terme, de remplacer l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg (KKM) de BKW FMB Energie AG (FMB), située sur le site de Mühleberg dans le canton de Berne. Pour mettre à disposition cette capacité de remplacement en temps voulu et ainsi garantir l'approvisionnement sans interruption, il est prévu d'ériger une nouvelle centrale nucléaire sur le site de Niederruntigen, à proximité immédiate de la centrale nucléaire actuelle, au bord de l'Aar. Cette centrale nucléaire de remplacement, que l'on désignera par EKKM, sera équipée d'un réacteur à eau légère moderne, qui, d'un point de vue technologique, est comparable à ceux des centrales nucléaires suisses les plus récentes.

L'EKKM devra comporter un réacteur à eau légère de 1 450 MW de classe de puissance électrique, avec une tolérance d'environ, plus ou moins, 20%. Le système de refroidissement du réacteur, qui contient l'eau destinée au refroidissement du condenseur, est assuré par ce que l'on appelle un système de refroidissement hybride au moyen d'une tour de refroidissement d'environ 60 m de haut. Dans un tel système, la vapeur d'eau visible est en grande partie évitée.

Le but de cette installation est d'utiliser l'énergie nucléaire pour produire de l'électricité, tout en incluant la gestion des biens nucléaires, le conditionnement et l'entreposage de déchets radioactifs provenant de l'installation même et d'autres installations nucléaires en Suisse. En option, elle peut servir à fournir de la chaleur industrielle ou du chauffage à distance.

La dérivation de l'énergie électrique provenant de l'EKKM s'effectue sur un réseau 380 kV. L'intégration au réseau se fait sur le site de Mühleberg, l'un des principaux carrefours du réseau haute tension suisse.

Pour réaliser la planification conjointe de deux centrales nucléaires de remplacement, FMB et Axpo ont constitué, en octobre 2008, la co-entreprise de planification, Resun AG. L'objectif de cette entreprise de planification est de remettre, pour fin 2008, deux demandes d'autorisation générales pour des types de centrales nucléaires identiques d'une puissance électrique de 1 450 MW, avec une tolérance d'environ plus ou moins 20%. Les sites envisagés sont Mühleberg et Beznau, sur lesquels se trouvent trois des cinq réacteurs nucléaires actuels de la Suisse à retirer en premier du réseau.

Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG présente la demande d'autorisation générale pour le remplacement de la centrale nucléaire de Mühleberg.

1.3 Mission

Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG dépose auprès de la Confédération, une demande d'autorisation générale pour le remplacement de la centrale nucléaire de Mühleberg. Selon l'art. 23 lit. c de l'Ordonnance sur l'énergie nucléaire (OENu, SR 732.11), cette demande d'autorisation générale doit comporter les six rapports suivants : Rapport sur la sécurité et la sûreté, concept de désaffectation, justification de la gestion des déchets radioactifs, rapport sur le respect de l'environnement et rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire.

Illustration 1.3-1 : Rapports de la demande d'autorisation générale, selon l'art. 23 de l'OENu lit. c



BKW FMB Energie AG a chargé le bureau d'études B+S AG (Berne) de l'élaboration des deux rapports sur la compatibilité avec l'environnement et la concordance avec l'aménagement du territoire. B+S AG a, pour sa part, contacté le bureau de planification Berz Hafner + Partner AG, Berne (www.berz-hafner.ch), pour qu'il lui apporte son soutien pour les problèmes d'aménagement du territoire, et pour élaborer le rapport sur la concordance avec l'aménagement du territoire. Pour étudier les impacts de l'EKKM sur l'économie locale et régionale, il a également été fait appel à la société BAK Basel Economics.

1.4 Objet du rapport sur la concordance avec l'aménagement du territoire

L'Office fédéral du développement territorial (ARE) a mis à disposition des bases pour une table des matières. Le « *rapport sur la concordance avec l'aménagement du territoire* » doit décrire l'intégralité de l'impact territorial de l'EKKM et mettre en évidence les solutions à apporter aux conflits prévisibles. Il doit notamment tenir compte des impacts territoriaux de la construction, de l'exploitation et du déclassement de l'installation nucléaire à proprement parler, des installations annexes prévues, de l'accès et de l'intégration dans le réseau de transmission (centrale inférieure, conduites, etc.). Le cahier des charges fonctionnel a été élaboré à l'occasion d'un entretien avec les représentants de l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT) du canton de Berne, en février 2008. Ce cahier des charges fonctionnel du 19.3.1009 est joint en annexe au Chapitre 1, supplément 1.

Le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire de l'EKKM est construit de la manière suivante :

- Résumé des dossiers
- Introduction (chap. 1)
- Site et environs (chap. 2)
- Projet EKKM (chap. 3)
- Impact sur l'utilisation du sol (chap. 4)
- Impact sur le paysage (chap. 5)
- Impact sur l'habitat (logement, emploi, attractivité du site) (chap. 6)
- Impact sur le développement économique local et régional (chap. 7)
- Compatibilité avec les instruments d'aménagement (chap. 8 à 10)
- Etat de l'information et de la coordination (chap. 11)
- Résumé des dossiers et besoin d'intervention (chap. 12)

Le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire étudie les effets sur l'aménagement du territoire en deux points : pendant la phase de construction, ainsi que pendant l'exploitation. Pour ce qui est de l'exploitation, il faut distinguer l'« exploitation normale », état de révision » et l'« exploitation parallèle »².

Pour ce qui est des impacts du déclassement de l'installation nucléaire après expiration de la durée d'exploitation planifiée, il convient de consulter le rapport de désaffectation (rapport TB-042-RS-080015), qui, en tant que rapport spécialisé de la demande d'autorisation générale traite de ce sujet.

La méthode d'étude est traitée chapitre par chapitre.

Quand les objectifs d'aménagement du territoire sont entravés ou que les objectifs de protection relatifs aux aspects d'aménagement du territoire sont susceptibles d'être influencés, aggravés ou rendus impossibles, des propositions de mesures sont formulées, conformément au rapport d'impact sur l'environnement (étape 1).

² FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

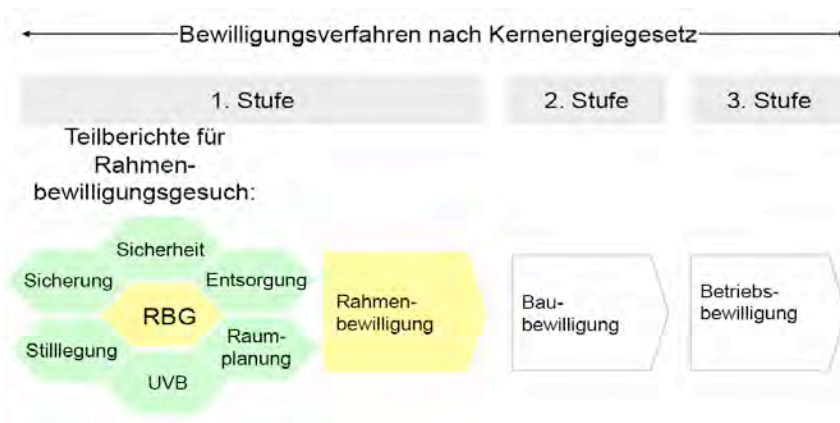
1.5 Processus significatifs

La législation du secteur de l'énergie nucléaire relève de la Confédération (art. 90 de la constitution fédérale).

Le 1er février 2005, la loi sur l'énergie nucléaire (LENu) du 21 mars 2003 et son ordonnance, sont entrées en vigueur [1]. La loi sur l'énergie nucléaire (LENu) constitue le cadre de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire pour les décennies à venir et concerne les marchandises nucléaires, les installations nucléaires et les déchets radioactifs (art. 2 de la LENU). Cette loi définit l'énergie nucléaire comme tout type d'énergie obtenue par la fission ou la fusion de noyaux d'atomes (art. 3 lit. e de la LENU).

Le processus de planification d'une nouvelle centrale nucléaire comporte trois étapes et notamment un processus d'autorisation générale, une procédure d'octroi du permis de construire ainsi qu'un processus d'autorisation d'exploitation. L'administration qui dirige ce processus est l'Office fédéral de l'énergie.

Illustration 1.5-1 : Processus d'autorisation selon la loi sur l'énergie nucléaire (LENu)



Quiconque veut exploiter une installation nucléaire doit avoir une autorisation générale délivrée par le Conseil fédéral et il n'existe aucun droit subjectif à l'obtention d'une autorisation générale. (art. 12 alinéa 1 et 2 LENU). L'autorisation générale fixe, entre autres, le site, le but de l'installation et les caractéristiques du projet (art. 14 LENU).

En outre, est nécessaire pour la construction d'une installation nucléaire, un permis de construire délivré par le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication, (DETEC) (art. 15-18 LENU) ainsi qu'une autorisation d'exploitation (art. 19-25 LENU).

La décision du Conseil fédéral au sujet de la demande d'autorisation générale est soumise à l'Assemblée fédérale en vue d'obtenir son approbation. Si le Conseil fédéral ne délivre pas l'autorisation générale et si l'Assemblée fédérale n'approuve pas cette décision, alors l'Assemblée fédérale charge le Conseil fédéral de délivrer l'autorisation générale avec les obligations qu'elle a décidées et de lui soumettre à nouveau sa décision en vue d'obtenir son approbation. La décision de l'Assemblée fédérale au sujet de la délivrance de l'autorisation générale dépend du référendum facultatif (art. 46 LENU) [141].

L'art. 13 LENU cite les conditions d'octroi de l'autorisation générale.

L'autorisation générale pourra être octroyée :

- a** si la protection de l'homme et de l'environnement peut être assurée ;
- b** si aucun autre motif prévu par la législation fédérale, notamment en matière de protection de l'environnement, de protection de la nature et du paysage ou d'aménagement du territoire, ne s'y oppose ;
- c** s'il existe un projet de désaffectation ou de phase d'observation et un projet de fermeture de l'installation ;
- d** s'il est démontré que les déchets radioactifs produits seront gérés ;
- e** si la sécurité extérieure de la Suisse n'est pas touchée ;
- f** si aucun engagement international de la Suisse ne s'y oppose ;
- g** si, dans le cas des dépôts en couches profondes, les résultats des études géologiques confirment que le site s'y prête.

Le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire entend reconnaître en temps utile d'éventuels conflits entre la nouvelle centrale nucléaire et le développement territorial visé et nommer des mesures destinées à éviter ou à réduire ces conflits. Cela devrait permettre d'exclure de possibles obstacles insurmontables dans la procédure de permis de construire.

1.6 Organisation du projet

La requérante, Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG, dont le siège se trouve à Mühleberg, dans le canton de Berne, est une filiale conjointe de FMB, NOK et CKW.

Le preneur de commande est B+S AG (Berne), assisté de Berz Hafner + Partner AG (Berne) en tant que bureau spécialisé en aménagement du territoire.

Le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire a été élaboré en étroite collaboration par Berz Hafner + Partner AG, B+S AG et BKW FMB Energie AG. Les procédures, les limites du projet et les résultats intermédiaires ont été débattus au cours de nombreuses réunions de coordination, au sein de plusieurs commissions : Direction de projet B+S/FMB, Equipe projet Rapport d'impact sur l'environnement (étape 1), Equipe projet Rapport d'impact sur l'environnement (étape 1)/ FMB. Le 16/6/2008, les représentants de l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT) du canton de Berne ont été informés de l'état d'avancement du projet par le donneur d'ordre et le preneur de commande.

1.7 Délimitations

1.7.1 Délimitation spatiale

1.7.1.1 Périmètre

Au centre de la présente étude se trouvent les considérations concernant les effets dans l'espace, au niveau local et régional, d'un remplacement de la centrale nucléaire de Mühleberg. A cet effet, ont été définis les périmètres R05 et R15 comme espace d'étude. R05 désigne la zone située dans un rayon de 5 km autour de l'EKKM et R15 la zone située dans un rayon de 15 km.

1.7.1.2 Délimitation géographique

Le périmètre R05, outre la commune de Mühleberg, renferme 10 autres communes, dont le territoire se trouve entièrement, ou tout au moins les parties les plus habitées, dans un rayon de 5 km autour de la centrale nucléaire. A l'exception de la commune de Kerzers (canton de Fribourg), toutes les communes du périmètre R05 se trouvent dans le canton de Berne. Ne sont pas prises en compte les communes de Kallnach, Laupen, la ville de Berne, Agriswil et Gurmels (Exklave), dont les parties les plus habitées ne se trouvent pas dans ce périmètre de 5 km.

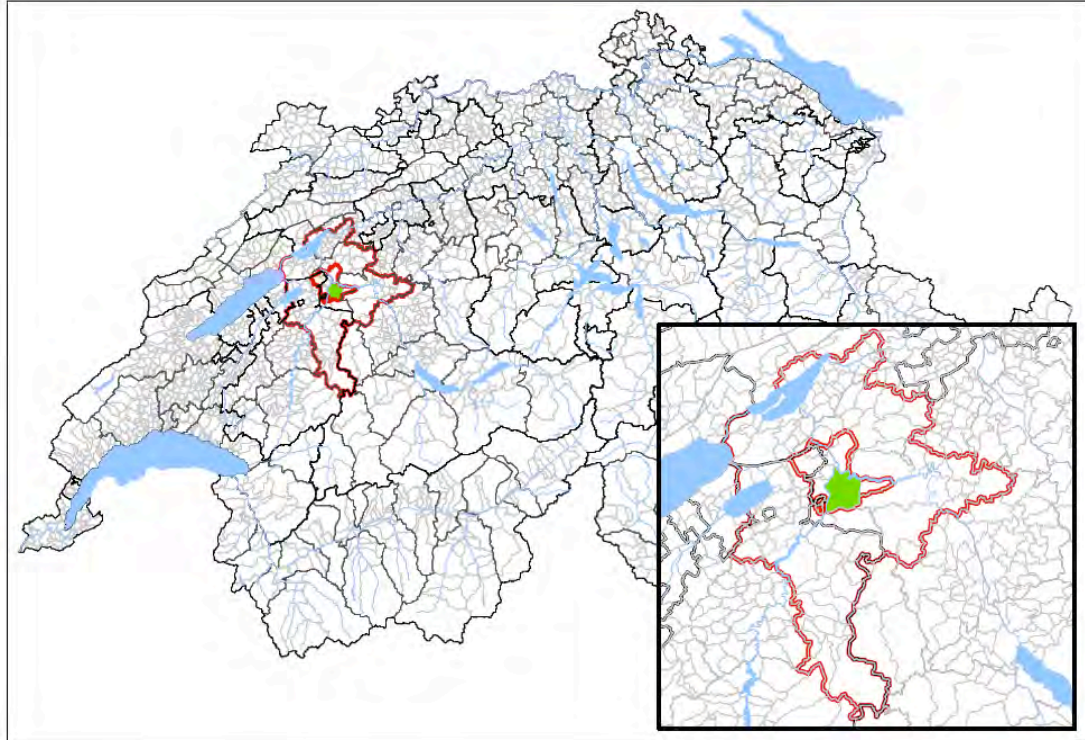
Pour la délimitation géographique du périmètre R15, on n'a pas pris comme unité de base géographique les communes, mais les districts. La zone R15 contient un total de 7 districts, composés de 118 communes. Cinq de ces sept districts (73 communes) se trouvent sur le territoire du canton de Berne, les districts restants faisant partie du canton de Fribourg. Ne sont pas pris en compte Büren, Fraubrunnen et Schwarzenburg, dont les parties les plus peuplées ne se trouvent pas dans le périmètre de 15 km.

Tableau 1.7-1 : Définition du périmètre d'investigation

Périmètre R05 (rayon de 5 km)			Périmètre R15 (rayon de 15 km)	
Gemeinde	Bezirk	Kanton	Bezirk	Kanton
Ferenbalm	Laupen	Bern	Amt Aarberg	Bern
Frauenkappelen	Laupen	Bern	Amt Bern	Bern
Golaten	Laupen	Bern	Amt Erlach	Bern
Gurbrü	Laupen	Bern	Amt Laupen	Bern
Mühleberg	Laupen	Bern	Amt Nidau	Bern
Niederried bei Kallnach	Aarberg	Bern	Seebezirk	Fribourg
Radelfingen	Aarberg	Bern	Sensebezirk	Fribourg
Wileroltigen	Laupen	Bern		
Kerzers	Seebezirk	Fribourg		
Seedorf (BE)	Aarberg	Bern		
Wohlen bei Bern	Bern	Bern		

La carte ci-après montre les deux périmètres R05 et R15 :

Illustration 1.7-1 : Les périmètres R05 et R15, dans un rayon de 5 km et 15 km autour de l'EKKM



Source : BAK (2008) [130] ; en vert : commune de Mühleberg

1.7.2 Délimitation dans le temps

Pour la réalisation de ce projet, ont été, à l'heure actuelle, définis les périodes et horizons dans le temps suivants :

- Situation initiale et de référence : normalement 2007-2008
- Phase de construction à partir du permis de construire : 7 à 8 ans
- Exploitation : mise en service de l'EKKM attendue par la requérante environ en 2025
- Exploitation parallèle³ : exploitation parallèle de l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg et de l'EKKM (celle de remplacement)

³ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

1.7.3 Délimitation du contenu

Le cahier des charges fonctionnel est fondé sur les exigences spécifiées par la Confédération.

Ne font pas l'objet du rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire, les effets spatiaux et les aspects d'aménagement du territoire de l'installation nucléaire au cours des phases de construction, d'exploitation et de déclassement, concernant le rayonnement ionisant, ainsi que les effets spatiaux des événements relevant de l'Ordonnance sur les accidents majeurs. Ces thèmes seront traités dans d'autres rapports relatifs à la demande d'autorisation générale.

Les recoupements entre le rapport d'impact sur l'environnement [127] et le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire sont identiques en de nombreux points. Lorsqu'approprié, les parties individuelles de rapport seront mentionnées aussi bien dans le rapport d'impact sur l'environnement que dans le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire. La représentation ci-après montre les contenus qui sont traités dans ces deux rapports et dans quels chapitres les trouver dans le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire et le rapport d'impact sur l'environnement :

Tableau 1.7-2 : Parties de rapports communes au rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire et au rapport d'impact sur l'environnement

Table des matières	Chapitre du rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire	Chapitre du rapport d'impact sur l'environnement (étape 1)
Bases du projet	chap. 1.1	chap. 4.8
Caractéristiques du projet EKKM	chap. 3.3	chap. 4.2
Accès	chap. 0	chap. 4.5
Gestion du matériel	chap. 3.5.2	chap. 4.9.2
Logistique de chantier, volume du trafic	chap. 3.5.3, 3.5.4	chap. 4.9.3
Protection contre le bruit et les vibrations	chap. 0	chap. 6.2.4 et 6.2.5
Utilisation optionnelle du chauffage à distance	chap. 0	chap. 4.6
Paysage	chap. 5.1	chap. 6:11
Biens culturels et archéologie	chap. 5.2	chap. 6.12
Plan d'affectation communal (plan des zones)	chap. 10.2	chap. 3.2
Concordance avec l'aménagement du territoire	chap. 12.1	chap. 4.7

1.8 Bases

Le nombre de sources, d'éléments de planification et de droit ainsi que les autres documents utilisés pour le rapport sur l'aménagement du territoire est très important. Une liste intégrale de tous les documents utilisés dans le répertoire des sources se trouve à la fin de ce rapport. Les sources sont citées entre crochets [...].

2 Site et environs

2.1 Bases

- [122] FMB (2007) : Communiqué de presse sur la « Constitution de la société de planification Resun AG » .12.12.2007.
- [123] FMB (2008a) : Bases pour les réunions d'information de Mühleberg / Radelfingen des 5/6 mars 2008.
- [125] FMB et B+S (2008a) : Rapport sur l'enquête préliminaire et le cahier des charges fonctionnel pour le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1. 31.3.2008.
- [131] Atel (2008) : Communiqué de presse au sujet de la soumission de demande d'autorisation générale, 10.6.2008.
- [132] www.kernenergie.ch
- [133] www.bkw-fmb.ch
- [134] World Nuclear Association, Plans for New Reactors Worldwide, www.world-nuclear.org
- [135] Forum nucléaire Suisse : Centrales nucléaires dans le monde, www.nuklearforum.ch
- [136] International Nuclear Safety Center (INSC), <http://www.insc.anl.gov>

2.2 Vue d'ensemble des centrales nucléaires existantes

Au 01/01/2008, 444 centrales nucléaires étaient en exploitation dans le monde entier, avec une puissance nette électrique installée d'environ 375.5 GW. La quantité d'électricité générée par ces installations représente environ 16% de la production d'électricité mondiale. Ces installations sont réparties dans 30 Etats (plus Taïwan). En Europe (sans la Russie), en 2007 un total de 166 centrales nucléaires étaient exploitées, réparties dans 17 pays. La France, avec ses 59 centrales nucléaires est, de loin, la plus équipée, suivie de l'Angleterre (19), l'Allemagne (17), l'Ukraine (15) et la Suède (10). La puissance nette électrique générée par les centrales nucléaires européennes s'élevait en 2006 à environ 149 GW [134], [135].

Illustration 2.2-1 : Centrales nucléaires en Europe

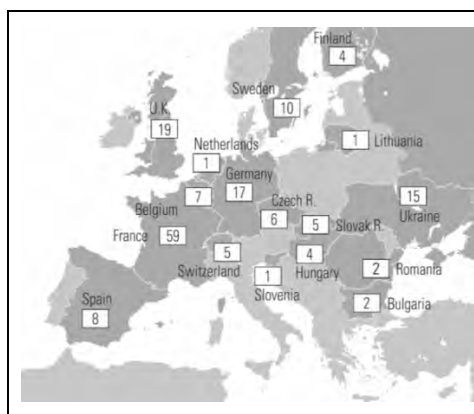
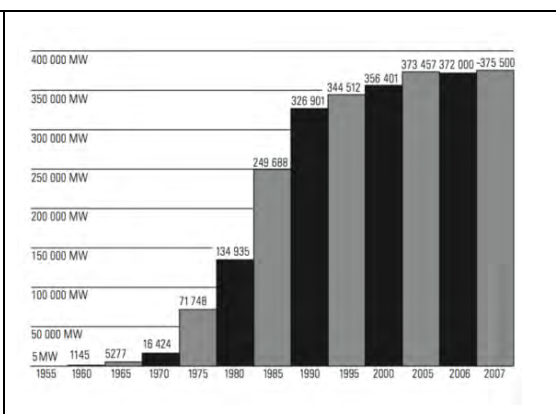


Illustration 2.2-2 : Puissance nette électrique des centrales nucléaires du monde entier de 1955 à 2007



Source : www.nuklearforum.ch [135]

Les sites d'implantation de centrales nucléaires français de Bugey⁴ et Fessenheim⁵ sont les installations les plus proches à l'étranger, avec une distance de 75 km et d'environ 40 km de la frontière suisse. La centrale nucléaire allemande de Gundremmingen⁶ se trouve à environ 120 km au nord du lac de Constance [136].

Les taux de croissance les plus importants en termes de génération d'électricité nucléaire ont été réalisés entre 1970 et 1990. Depuis les années 1990, la croissance de la production mondiale assurée par les centrales nucléaires s'est considérablement ralentie et stagne depuis 2005. Cela est dû au nombre très peu important de centrales nucléaires qui ont été raccordées au réseau au cours des deux dernières décennies. L'augmentation de puissance relativement faible entre 1990 et 2006 est principalement due à l'augmentation de puissance des installations existantes.

En Suisse, avec les installations de Beznau 1 et 2, Gösgen, Leibstadt et Mühleberg, cinq réacteurs nucléaires avec une puissance totale nette électrique de 3.22 GW sont en exploitation :

⁴ La centrale nucléaire de Bugey (Lyon/F) raccordée au réseau en 1978, 4 réacteurs nucléaires, total de la puissance installée 3 580 MW
⁵ La centrale nucléaire de Fessenheim (Mulhouse F) ; raccordée au réseau en 1977, 2 réacteurs nucléaires, total de la puissance installée 1 800 MW, approvisionnement en électricité FMB 10%)
⁶ Centrale nucléaire de Gundremmingen (à proximité de Ulm/D) ; raccordée au réseau en 1984, 2 réacteurs nucléaires, total de la puissance installée 2 570 MW

Tableau 2.2-1 : Centrales nucléaires existantes en Suisse

Installation	Exploitée depuis	Type de réacteur	Puissance	Autorisation d'exploitation, fermeture prévue	Propriétaire, exploitant
Beznau-1	1969	Réacteur à eau sous pression	380 MW brut, 365 MW net	illimitée ; 2019	Propriétaire : NOK (Axpo Holding AG) Exploitant : NOK (Axpo Holding AG)
Beznau-2	1971	Réacteur à eau sous pression	380 MW brut, 365 MW net	illimitée ; 2021	Propriétaire : NOK (Axpo Holding AG) Exploitant : NOK (Axpo Holding AG)
Gösgen	1979	Réacteur à eau sous pression	1020 MW brut, 970 MW net	illimitée : 2029	Propriétaire : 40% Atel, 25% NOK, 15% ville de Zürich, 12.5% CKW, 7.5% ville de Berne. Exploitant : Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG, Direction : Atel
Leibstadt	1984	Réacteur à eau bouillante BWR 6	1 220 MW brut, 1 165 MW net Augmentation de la puissance : 1998 : 106% ; 1999 : 109% ; 2000 : 112% ; 2001 : 114.7%	illimitée ; 2034	Propriétaire : 27.4% Atel, 5.4% AEW Energie AG, 9.5% BKW FMB AG, 13.6% CKW, 16.3% EGL, 22.8% NOK, 5% EOS Exploitant : Kernkraftwerk Leibstadt AG ; Direction : NOK
Mühleberg	1972	Réacteur à eau bouillante BWR 4	372 MW brut, 355 MW net	Autorisation jusqu'au 31/12/2012 ; demande de prolongement du délai de l'autorisation d'exploitation en instance	Propriétaire : BKW FMB Energie AG Exploitant : BKW FMB Energie AG

Sources : [132], [133]

2.3 Vue d'ensemble des centrales nucléaires désaffectées

Depuis les années 1950, selon des sources officielles, [135] 148 centrales nucléaires réparties dans 19 pays, représentant une puissance nette électrique d'environ 37 GW ont été désaffectées. Il s'agit notamment d'installations d'essais, de prototypes et de démonstration, constituant une puissance électrique relativement limitée. 81 de ces 148 installations se trouvent en Europe (sans la Russie), dont 26 en Grande-Bretagne, 20 en Allemagne, 12 en France, 4 dans chacun des pays suivants : Bulgarie, Italie et Ukraine, 3 en Suède, 2 dans chacun des pays suivants : Espagne et Slovaquie, et 1 dans chacun des pays suivants : Suisse (Lucens), Belgique, Lituanie et Pays-Bas. Une grande partie des centrales nucléaires actuellement en exploitation ont été construites dans les années 1970 et 1980. Malgré des mesures visant à prolonger leur exploitation, un grand nombre de ces installations seront désaffectées dans un proche avenir.

2.4 Vue d'ensemble des projets d'installations de centrales nucléaires

D'ici 2015, de nouvelles installations sont prévues dans différents pays. Le 01/01/2008, 34 installations réparties dans 14 pays étaient en cours de construction (+4 par rapport à l'année précédente) [134], [135]. En Europe, 4 nouvelles installations ou installations de remplacement sont en construction : Slovaquie (2 installations, Mochovce 3 et 4), Finlande (1 installation, Olkiluoto), France (1 installation, Flamanville). La mise en service des installations est prévue entre 2011 et 2014. A côté de cela, 8 centrales nucléaires sont en phase de planification concrète dans des pays européens. Il s'agit de 2 installations dans chacun des pays suivants : Bulgarie, Roumanie, Ukraine et Biélorussie.

En Suisse, il y a des projets de remplacement de centrales nucléaires sur les sites des centrales nucléaires existantes de Mühleberg et Beznau (ainsi qu'une nouvelle construction à côté de Gösgen).

Illustration 2.4-1 : Centrales nucléaires existantes en Suisse, et installations de remplacement de centrales nucléaires en projet et vérification

Kernkraftwerke in der Schweiz



Les centrales nucléaires existantes de Leibstadt et Gösgen ont encore de longues durées de vie. Le 9 juin 2008, Kernkraftwerk Niederamt AG, une société ad hoc de ATEL Holding AG (Atel), a déposé auprès de l'Office fédéral de l'énergie une demande d'autorisation générale pour la construction d'une nouvelle centrale nucléaire à Solothurner Niederamt [131].

2.5 Site de Mühleberg

2.5.1 Qualités du site

Dans le cadre d'une étude de faisabilité, le site de Mühleberg a été étudié comme site d'implantation de centrale nucléaire. Ce site offre, pour l'EKKM, les avantages fondamentaux suivants :

- Raccordement au réseau électrique existant
- Situation centrale pour l'approvisionnement énergétique de la Suisse occidentale
- Disponibilité de caloporteur fluide
- Densité de population relativement faible à proximité immédiate du site de l'EKKM
- Intégration de l'installation dans le paysage
- Installations existantes
- Employés expérimentés et qualifiés à Mühleberg et dans la région
- Espace suffisant, terres du côté de FMB
- Acceptation de l'actuelle centrale nucléaire par la commune du site
- Infrastructures existantes
- Sol de qualité de roc dur

Précisions sur les différentes qualités du site :

- *Raccordement au réseau* : le site de Mühleberg est déjà aujourd'hui l'un des principaux carrefours du réseau haute tension suisse. Le réseau de transport autour de Mühleberg va être encore développé dans le cadre du projet de plan sectoriel des « lignes de transport d'électricité » (PSE). Ces mesures sont, dès aujourd'hui, indispensables pour la stabilité du réseau dans la région de Berne-Mittelland. C'est pour cette raison que toutes les conditions sont réunies pour pouvoir bénéficier de la puissance électrique d'une nouvelle installation.
- *Proximité du marché* : Grâce à sa situation centrale dans la zone traditionnelle d'approvisionnement de FMB et à la proximité des agglomérations urbaines de la Suisse occidentale, le site de Mühleberg constitue une sécurité accrue en termes d'alimentation.
- *Disponibilité de caloporteur fluide* : Même si pour une centrale nucléaire de la classe de puissance prévue aucun refroidissement à l'eau de rivière pure n'est prévu, la présence d'eau de refroidissement pour un circuit de refroidissement (refroidissement hybride) est une condition préalable importante.
- *Faible densité de population* : Du fait de la densité de population relativement faible à proximité de Mühleberg, seul un nombre relativement limité de personnes est exposé aux nuisances temporaires pendant la phase de construction.
- *Intégration de l'installation dans le paysage* : Le projet d'installation n'est, du fait de la position particulière du site dans la profondeur de la vallée de l'Aar et des bâtiments, qui ne dépassent pas de la pente, à l'exception de la fine cheminée d'évacuation, visible que de très peu d'endroits. L'altération optique du paysage par l'EKKM est donc plus réduite que si elle était implantée sur un site plat ou exposé.

- *Installations existantes* : L'exploitation réussie et sûre de la centrale nucléaire existante par FMB a permis d'établir un rapport de confiance et une acceptation élevée de l'énergie nucléaire dans les communes du site et les environs.
- *Main d'œuvre qualifiée* : Une main d'œuvre très qualifiée est disponible à Mühleberg.
- *Espace* : FMB possède des terres sur le site de Mühleberg. Le site d'exploitation pour l'EKKM est d'ores et déjà la propriété de FMB. Dans le cadre de l'étude de faisabilité il a été déterminé que pour la réalisation des types d'installation de réacteurs visés, il y avait suffisamment d'espace. Il existe, en outre, également suffisamment de surfaces adaptées qui pourront être utilisées pendant la phase de construction, en tant que surfaces d'installation et de stockage.
- *Acceptation de l'actuelle centrale nucléaire par la commune* : Les référendums au sujet des projets énergétiques de 2000 et 2003⁷ ont montré au niveau local et régional une acceptation de la centrale nucléaire existante de Mühleberg et le fait que la population était prête à laisser ouverte l'option de « l'utilisation de l'énergie nucléaire » pour l'avenir.
- *Aménagement du réseau de transport* : Le site de Mühleberg se trouve à proximité du réseau ferré, de l'autoroute et des routes cantonales, qui ont toutes la catégorie de fondation la plus élevée et peuvent donc servir à acheminer de lourdes charges, ce qui est particulièrement important pendant la phase de construction.
- *Constitution du sol* : Les études préliminaires ont montré que le roc dur sur une profondeur peu importante garantit un ancrage sûr des fondations des bâtiments de la totalité de l'installation assurant la sécurité.

Illustration 2.5-1 montre un montage photo de l'EKKM, avec un réacteur EPR⁸ comme exemple d'installation nucléaire profitant des avancées scientifiques et techniques actuelles, sur le site de Niederruntigen. A l'arrière-plan, on voit la centrale nucléaire existante.

⁷ 24/09/2000 : initiative de désaffectation cantonale AKW Mühleberg ; 18/05/2003 : initiatives nationales « Moratorium Plus » et « Courant sans nucléaire »

⁸ Les types de réacteurs mentionnés ou décrits dans le présent document sont des variantes données à titre d'exemple et qui correspondent à l'état actuel de la technique en matière de réacteurs nucléaires possibles. Ils ne constituent cependant en aucun cas une décision préalable quant au choix du type de réacteur ou du fournisseur de l'installation. Ce choix sera effectué dans le cadre de la préparation de la demande de permis de construire, selon les dispositions légales en vigueur pour ce qui concerne la construction des installations nucléaires.

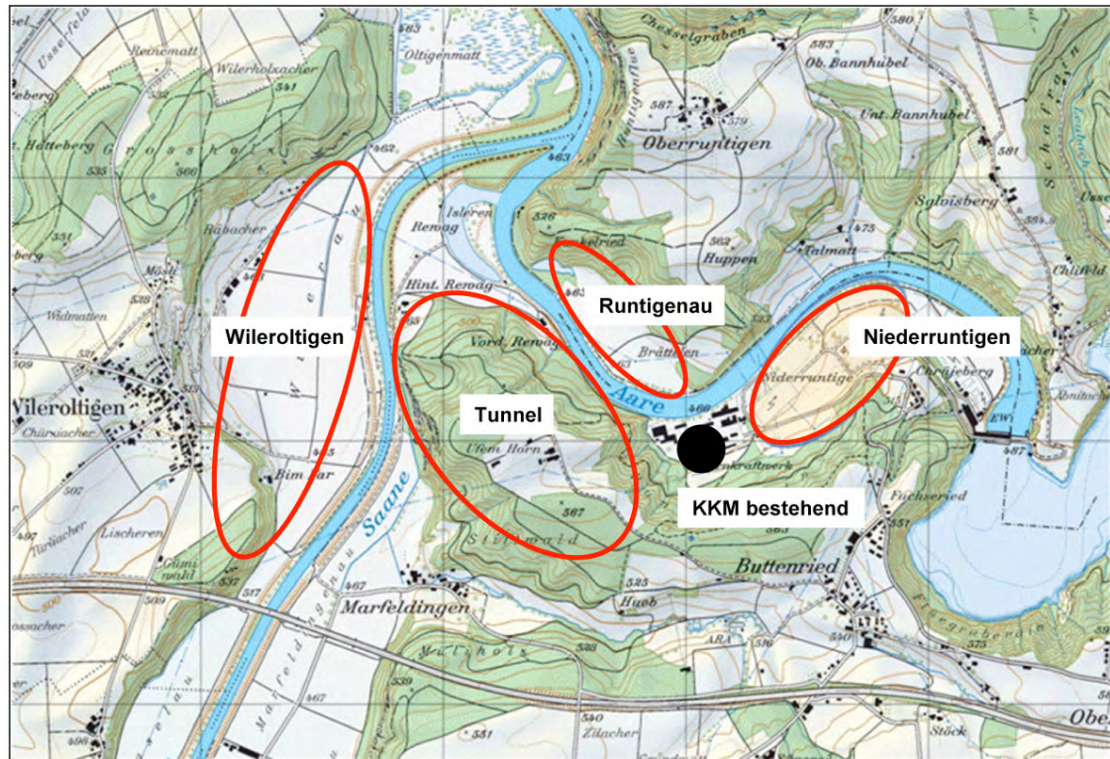
Illustration 2.5-1: Montage photo de l'EKKM (disposition possible). Site d'accueil de Salvisberg, à l'arrière-plan, la centrale nucléaire existante.



2.5.2 Etude de faisabilité avec options de site

FMB a, dans le cadre d'une étude de faisabilité, éclairci les conditions techniques selon lesquelles une centrale nucléaire pourrait être réalisée à Mühleberg dans le but de remplacer la centrale existante. Pour ce faire, quatre sites possibles ont été évalués aux alentours proches de la centrale nucléaire de Mühleberg. Ces quatre sites étudiés sont Wileroltigen, Kaverne Rewag (appelé Tunnel), Runtigenau et Niederruntigen (cf. Illustration 2.5-2).

Illustration 2.5-2 : Options de sites à proximité de la centrale nucléaire existante de Mühleberg



Les sites étudiés l'ont été, selon les critères suivants : espace, adaptation du sol, disponibilité de caloporteur fluide, accès et logistique, météorologie et risques naturels, sismicité et exposition aux avions. De plus, pour chaque site possible, les espaces et la visibilité de quatre types d'installations différents courants sur le marché, ont été tirés au clair.

Les sites de Runtigenau et Niederruntigen s'en tirent mieux que les sites de Wileroltigen et Tunnel (Kaverne Rewag) dans cette évaluation. C'est pour cette raison que les travaux ultérieurs se sont donc concentrés sur les sites de Niederruntigen et Runtigenau.

Sur le site de Wileroltigen, les aspects suivants ont été jugés particulièrement préjudiciables : exposition de l'installation aux effets aériens (attaques aériennes, accidents d'avion), risques de crues (en général, ainsi que brèches/avaries des barrages), motifs techniques liés à l'accès et bonne visibilité. L'option de site de Tunnel (Kaverne Rewag) a été rejetée essentiellement du fait de la profondeur insuffisante de la colline et de la hauteur à recouvrir, ainsi que de la nécessité de répartir les différentes parties de l'installation, et des importants mouvements de terre nécessaires et d'autres difficultés logistiques et techniques.

2.5.3 Evaluation des sites de « Niederruntigen » et « Runtigenau »

Dans le cadre de la planification, les implantations de l'EKKM à planifier ont fait l'objet de plans pour les deux sites de Runtigenau et Niederruntigen. Différentes installations avec des systèmes de réacteurs des générations III et III+ ont à ce titre été étudiées⁹, comme p. ex.

- Réacteur à eau sous pression EPR (European Pressurized Water Reactor) d'AREVA
- Réacteur à eau bouillante ESBWR (Economic Simplified Boiling Water Reactor) de General Electric-Hitachi
- Réacteur à eau bouillante ESBWR (Economic Simplified Boiling Water Reactor) de General Electric-Hitachi
- Réacteur à sûreté passive AP 1000 (Advanced Evolutionary & Passive Reactor) de Westinghouse-Toshiba
- Réacteur à eau bouillante SWR 1000 d'AREVA

D'autres types de réacteurs à eau légère peuvent encore également être choisis. L'EPR représente, à plus d'un titre, dans le concept de cette installation et dans la suite de la description de cette installation un bon exemple d'installation de référence ; il en est de même pour les études portant sur le choix du site - là encore ce type de réacteur est représentatif de la conception d'une installation de réacteur à eau légère moderne. De plus, les conceptions d'installations de réacteur à eau légère présentent de nombreuses similarités, bien que la disposition exacte de plusieurs composants de l'installation soit différente selon les différents types d'installations. Cette procédure ne saurait, en aucun cas, constituer le moindre préjudice pour le choix futur du système de réacteur et du fournisseur de l'installation.

Le terrain nécessaire pour l'EKKM a été, pour cette phase et du fait des éléments de base existants disponibles, évalué à une surface de base maximale de l'installation d'une longueur de 320 m et d'une largeur de 240 m avec les bâtiments et parties annexes de l'installation (bâtiment-réacteur, bâtiment des machines, traitement des déchets radioactifs, bâtiment pour l'électricité de secours). Doivent y être ajoutées les surfaces pour la tour de refroidissement, les entrepôts intermédiaires, les parkings et les bureaux. Les variantes élaborées contiennent outre les études d'accès et de disposition de l'installation également le premier éclaircissement des recoupements concernant le projet de transformation de l'UST (sous-station) Mühleberg OST ainsi que les raccordements au réseau d'électricité et aux voies de transport.

Les options de sites préférées de Niederruntigen et Runtigenau présentent différents avantages et inconvénients. Pour le site de Niederruntigen, deux variantes ont été étudiées plus en profondeur et pour le site de Runtigenau, pour des raisons de technique d'exploitation, une variante.

Les travaux de planification ont montré que toutes les variantes étudiées sont réalisables. Les différences entre les variantes résident, avant tout, dans l'accès, les proportions en hauteur, l'adaptation et l'intégration sur le terrain, ainsi que dans l'agrandissement de la surface. Le site de

⁹ Les types de réacteurs mentionnés ou décrits dans le présent document sont des variantes données à titre d'exemple et qui correspondent à l'état actuel de la technique en matière de réacteurs nucléaires possibles. Ils ne constituent cependant en aucun cas une décision préalable quant au choix du type de réacteur ou du fournisseur de l'installation. Ce choix sera effectué dans le cadre de la préparation de la demande de permis de construire, selon les dispositions légales en vigueur pour ce qui concerne la construction des installations nucléaires.

Runtigenau présente, du fait de l'éloignement des bâtiments annexes par rapport aux lignes à haute tension présentes, des avantages. Celles-ci conditionnent en effet parallèlement l'extension de l'EKKM sur la partie sud de l'Aar. Pour ce qui est des critères importants du besoin de surface et de la compacité (disposition centrale des parties de bâtiments du terrain de l'EKKM) et de l'adaptation au terrain, cette variante s'en tire moins bien. En termes de sismicité et d'exposition aux avions, ces deux sites sont identiques.

Sur le site de Runtigenau, l'espace est plutôt restreint. En termes d'accès et de logistique, un pont permanent sur l'Aar serait nécessaire et quelques bâtiments devraient être érigés sur l'autre rive de l'Aar. De plus, le risque de crue est supérieur à celui du site de l'actuelle centrale nucléaire à Niederruntigen. Les surfaces libres à Niederruntigen sont, par rapport à l'Aar, légèrement surélevées, réduisant ainsi considérablement le risque de crue. Du fait du grand espace disponible, les travaux de défrichage du site de Niederruntigen peuvent être limités. Un argument supplémentaire est l'intégration de l'installation dans le paysage.

Les coûts évalués sont, dans toutes les variantes étudiées, les plus élevés sur le site de Runtigenau. Ceci est principalement dû au franchissement supplémentaire de l'Aar.

Joue en la défaveur du site de Runtigenau, la proximité de l'objet de l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP) n° 1316 « Stausee Niederried » et la zone alluviale d'importance nationale de « Niederried-Oltigenmatt » (n° 53). De plus, le territoire de Runtigenau se trouve dans le domaine de protection des eaux A_u (eaux souterraines exploitables ainsi que les zones attenantes nécessaires à leur protection).

2.5.4 Variante préférée de « Niederruntigen »

Du fait des études de site et des travaux de planification effectués, ce sont les avantages du site de Niederruntigen qui l'emportent. Ce site a donc été conservé lors de la préparation des documents accompagnant la demande d'autorisation générale.

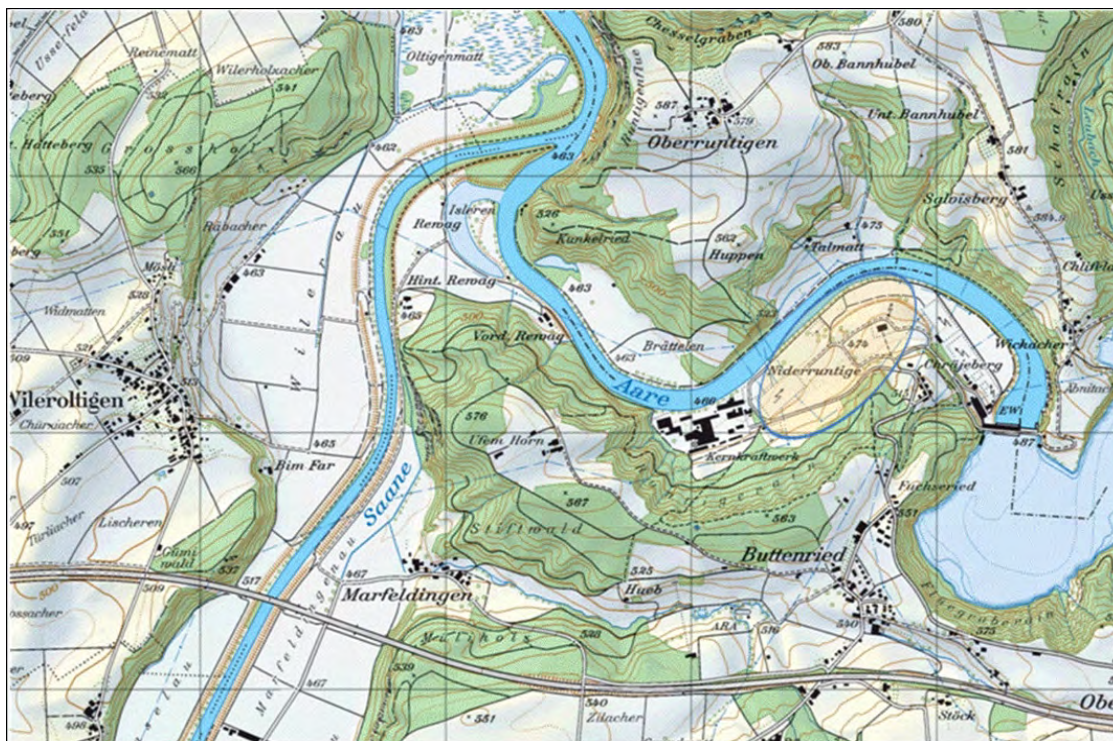
Le site, la position et l'agencement de l'EKKM se caractérisent par une bonne disposition de la tour de refroidissement hybride, du réacteur et du bâtiment des turbines, ainsi que par la bonne intégration dans le paysage actuel. Du fait du transfert du quartier général central, les proportions en hauteur se sont relâchées, rendant ainsi possibles de bonnes voies d'accès et une disposition non problématique des bâtiments annexes. L'accès se fait, en partie, sur les routes existantes. Dans la forêt au sud du terrain, une nouvelle route d'accès sera créée et conservée à long terme. Cela permet ainsi d'éviter les longs parcours, aussi bien lors de la phase de construction que pendant l'exploitation. Les longueurs nécessaires pour le raccordement au réseau électrique et au circuit d'eau de refroidissement sont également maintenues assez courtes.

2.6 Description du site

2.6.1 Situation

Le site prévu pour le projet d'EKKM se trouve sur la rive gauche de l'Aar, à environ 12 km à l'ouest de Berne et environ 1 km plus bas que la centrale hydroélectrique construite en 1920 sur le lac de Wohlen. Vue d'ensemble du site et des alentours du site : Illustration 2.6-1

Illustration 2.6-1 : Situation du site et alentours du site



Source : BKW FMB Energie AG, PK25 © Swisstopo (DV758.3)

Le terrain se trouve à côté de Niederruntigen, en amont de l'actuelle centrale nucléaire, sur la commune de Mühleberg, dans le canton de Berne. Il se trouve en partie dans la zone artisanale et en partie dans la zone agricole et ne se trouve pas directement à proximité d'autres zones de construction ou d'habitation. Sur sa limite sud se trouve la zone boisée de « Runtigerain ». Sur le terrain de l'EKKM se trouve actuellement le poste de couplage de Mühleberg ouest (220 kV) ainsi que la centrale de conduite du réseau. Le terrain du site est principalement utilisé à des fins agricoles.

Environ 1 km à l'ouest du site et en aval du site de Runtigenau sur la rive droite, se trouve l'objet de l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP) « Stausee Niederried » (n° 1316) et la zone alluviale d'importance nationale de « Niederried-Oltigenmatt » (n° 53). Le périmètre prévu du projet se trouve, de plus, dans le domaine de protection des eaux A_u (eaux souterraines exploitables ainsi que les zones attenantes nécessaires à leur protection).

2.6.2 Topographie

Au niveau du site de la centrale nucléaire, la vallée de l'Aar coule du NE vers le SO. Le terrain s'étend des berges de l'Aar jusqu'à la forêt au sud, entre 465 m et 490 m au-dessus du niveau de la mer, avec un niveau intermédiaire ou terrasse naturelle autour du site de la centrale de conduite du réseau (ZLS) entre 470 et 480 m au-dessus du niveau de la mer. Un peu plus au sud, le terrain remonte vers Runtigenrain, pour monter à pic jusqu'à une altitude d'environ 560 m au-dessus du niveau de la mer.

L'installation a besoin d'une surface de 15 à 20 ha. Elle est positionnée sur une terrasse surélevée par rapport aux berges de l'Aar et le nombre important de bâtiments et parties d'installation est entouré par une clôture commune. Cette terrasse peut être abaissée dans la zone de la tour de refroidissement hybride et ainsi adaptée au terrain naturel. Elle est, en direction de l'ouest, légèrement inclinée vers le bas ce qui facilite le drainage des eaux dans un bassin de rétention. Ces mesures servent à protéger contre les crues et les inondations, à évacuer les grosses quantités de pluie et à récupérer les eaux utilisées pour l'extinction des incendies.

2.6.3 Population

2.6.3.1 Riverains les plus proches

Les populations résidentielles les plus proches se trouvent au sud-est de l'EKKM (bâtiment-réacteur), sur la commune de Mühleberg, à Buttenried / Fuchsenried (environ 300 m), ainsi qu'à Buttenried (600 à 1 100 m), au nord sur la commune de Radelfingen, Bauernhof Talmatt (environ 500 m) et au nord-est, sur la commune de Wohlen les hameaux de « Salvisberg » et « Wickacker » (chacun environ 800 m). Les lotissements résidentiels de Buttenried / Fuchsenried et de Buttenried / Steinriesel ont été construits par FMB comme habitations pour le personnel de la centrale nucléaire et de la centrale hydroélectrique. Le cœur du village de Mühleberg se trouve à environ 1 600 m de la centrale nucléaire existante et à environ 2 300 m de l'EKKM.

2.6.3.2 Répartition de la population

On a défini les régions d'analyse R05 et R15 comme périmètres dans un rayon de 5 km et de 15 km autour de la centrale nucléaire de Mühleberg. Le périmètre d'investigation se trouvant dans un rayon de 5 km autour de la centrale présente, au moment de la planification, une population d'environ 24 000 habitants, la région dans un rayon de 15 km autour du site de l'EKKM environ 400 000 habitants. Le chapitre 6.1 donne une vue d'ensemble complète de la répartition de la population et des prévisions de développement de la population jusqu'en 2050.

2.6.4 Industrie et activité

Dans un périmètre de 2 km autour du site de l'EKKM se trouvent, outre la centrale nucléaire et la centrale hydroélectrique de Mühleberg, aucune autre entreprise industrielle, installation de réservoirs d'essence ou conduites de gaz naturel. La conduite de gaz naturel la plus proche se trouve à une distance d'environ 4.5 km du site de l'EKKM (cf. également le chapitre 4.7).

2.6.5 Voies de communication

2.6.5.1 Routes, viabilisation

L'autoroute A1 Berne-Lausanne passe au sud du terrain de la centrale, à environ 1 km du bâtiment-réacteur. La route cantonale T1 Berne-Lausanne se trouve également au sud du site à une distance d'environ 1.4 km.

L'accès central actuel au site se fait par l'est, depuis l'autoroute A1, demi-jonction de Mühleberg, par la route cantonale T1 et la route Oberei-Buttenried ou de l'ouest par la route cantonale T1 et par la route Mühleberg-Buttenried.

L'A1 Berne-Lausanne (viaduc de la Sarine) comptait, en 2005, un trafic de près de 30 000 véhicules, la route cantonale T1 Berne-Lausanne (Heggidorn) d'environ 7 000 véhicules (trafic journalier moyen, sur 24 h, dans les deux sens).¹⁰

2.6.5.2 Routes pour les transports exceptionnels

Lors du tracé de l'accès via le réseau routier pour l'EKKM, il faut avant tout veiller à ce qu'il puisse être emprunté par les transports exceptionnels. Les dimensions des routes ainsi que les rayons de braquage et les carrefours doivent donc être dimensionnés pour les véhicules gros et longs.

L'accès actuel de la centrale nucléaire de Mühleberg et de la centrale hydroélectrique de Mühleberg comporte une route de transport exceptionnel du type route d'approvisionnement 1. Cela correspond à une hauteur libre de 5.20 m et une charge maximale de 480 t. Elle est désignée sur la carte 1 par « accès actuel de la centrale nucléaire de Mühleberg ».

2.6.5.3 Rail

La voie de chemin de fer la plus proche (Berne-Neuchâtel) passe à 3.6 km au sud du site. Aucun raccordement ferré propre n'est disponible. La ligne de chemin de fer Berne-Kerzers (dans les deux sens) est fréquentée par environ 80 trains de voyageurs (les jours ouvrables).

¹⁰ Comptage suisse de la circulation routière et www.verkehrsdaten.ch (routes) ainsi que l'indicateur officiel des CFF et les horaires des CFF, disponibles en ligne.

3 Projet EKKM

3.1 Objectif

Le but de cette installation est d'utiliser l'énergie nucléaire pour produire de l'électricité, tout en incluant la gestion des biens nucléaires, le conditionnement et l'entreposage de déchets radioactifs provenant de l'installation même et d'autres installations nucléaires en Suisse. En option, elle peut servir à fournir de la chaleur industrielle ou du chauffage à distance.

3.2 Etats d'exploitation

En *exploitation normale*, l'énergie électrique produite par l'installation est utilisée pour alimenter le réseau 380 kV. L'intégration au réseau se fait, comme actuellement, sur le site de Mühleberg (UST Ost, sous-station est), l'un des principaux carrefours du réseau haute tension suisse.

L'état de révision est une partie de la phase d'exploitation et occupe, sur site, jusqu'à 1 000 travailleurs. Les effets des travaux de révision seront traités dans des chapitres particuliers.

L'*exploitation parallèle*¹¹ correspond à une exploitation possible simultanée de la centrale existante et de la centrale de remplacement. Dans les études actuelles, cette exploitation est envisagée pour une durée maximale de dix ans.

3.3 Description du projet

3.3.1 Caractéristiques

La nouvelle installation comporte un réacteur à eau légère (LWR), c'est-à-dire une installation à eau sous pression ou à eau bouillante (voir illustrations 6 et 7) et le réacteur est refroidi et modéré à l'eau (H₂O ; eau légère). Cette nouvelle installation est conforme aux avancées scientifiques et techniques actuelles, tel qu'exigé dans l'art. 4 alinéa 3 lit. a de la LENu et satisfait les mesures de protection nucléaire nationales (voir art. 5 alinéa 1 LENu) et les principes reconnus internationalement.

Le type de réacteur précis sera sélectionné, en accord avec les principales caractéristiques restantes de l'installation, dans le cadre de la préparation de la procédure d'octroi du permis de construire. Sont visés, les types d'installation ou systèmes de réacteurs, se trouvant à l'international déjà dans leur phase d'exploitation et de réalisation ou dont l'approbation correspondante se trouve déjà à un stade bien avancé. On renoncera délibérément au recours à des prototypes.

¹¹ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

Illustration 3.3-1 : Schéma d'une centrale nucléaire avec réacteur à eau sous pression

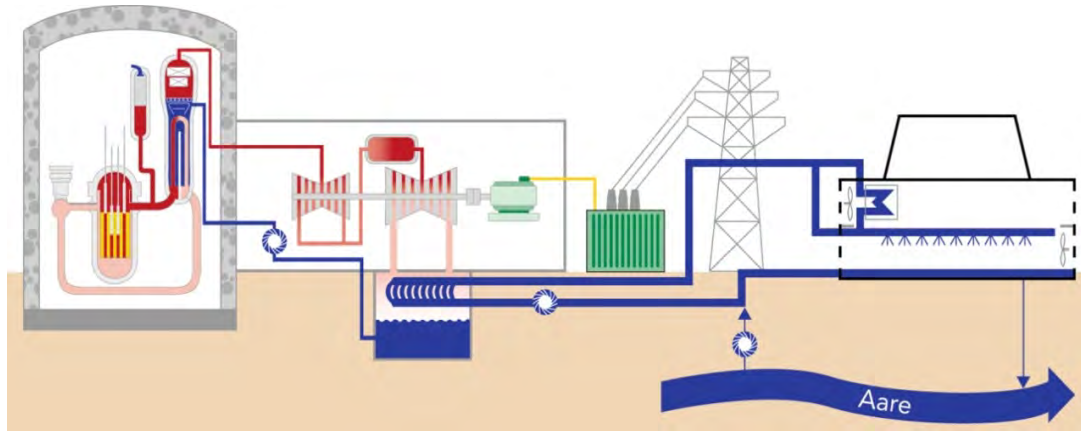
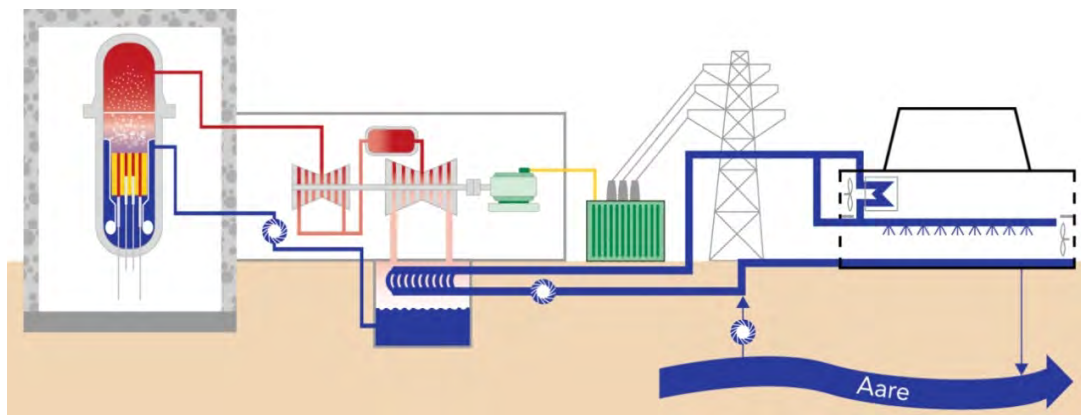


Illustration 3.3-2 : Schéma de fonctionnement d'une centrale nucléaire à réacteur à eau bouillante



La puissance électrique se caractérise par la puissance fournie (puissance nette) au réseau électrique. Celle-ci doit s'élever à environ 1 450 MW, avec une tolérance d'environ plus ou moins 20%.

Pour le circuit primaire de refroidissement qui contient l'eau destinée au refroidissement du condenseur, on a choisi un système de refroidissement dit hybride. Ce refroidissement se caractérise par une, voire deux, tours de refroidissement d'environ 60 m de haut, qui fonctionnent avec un courant d'air forcé mécaniquement au moyen de ventilateurs, selon le principe de refroidissement combiné sec et humide. Le courant d'air humide de la partie humide de la tour de refroidissement est alors mélangé au moyen d'un deuxième courant d'air forcé à la partie sèche de la tour de refroidissement et réchauffé au-dessus de son point de rosée. La vapeur d'eau visible est ainsi en grande partie évitée.

L'installation comportera des bâtiments et des installations pour la gestion et l'entreposage des déchets radioactifs et combustibles.

3.3.2 Conception de l'installation et raccordement au réseau

Lors de la planification d'un concept d'installation et de son aménagement, on part généralement d'un aménagement standard des bâtiments les plus importants, selon les indications de son concepteur. Cela est notamment le cas de l'installation nucléaire, des bâtiments contenant les équipements de sécurité, des bâtiments de préparation des éléments radioactifs et des déchets, et du bâtiment des machines. Par ailleurs, de nombreuses conditions générales, des critères de protection et des exigences en matière de protection des habitants, de l'environnement, des objets spéciaux ou du paysage sont également pris en compte. Il convient ensuite de prendre en compte les exigences et les critères qui servent à la sécurité ou à la protection de l'installation ainsi que les dispositifs et processus de travail simples lors de la construction, l'exploitation et la maintenance.

L'installation a besoin d'une surface de 15 à 20 ha. Elle est positionnée sur une terrasse surélevée par rapport aux berges de l'Aar et le nombre important de bâtiments et parties d'installation est entouré par une clôture commune. Cette terrasse peut être abaissée dans la zone de la tour de refroidissement et ainsi adaptée au terrain naturel. Elle est, en direction de l'ouest, légèrement inclinée vers le bas ce qui facilite le drainage des eaux dans un bassin de rétention. Ces mesures servent à protéger contre les crues et les inondations, à évacuer les grosses quantités de pluie et à récupérer les eaux utilisées pour l'extinction des incendies.

L'orientation de l'installation, à savoir le long de l'axe principal du bâtiment-réacteur, du bâtiment des machines et de la tour de refroidissement, est parallèle à l'Aar, du nord-est vers le sud-est. Cette orientation a été choisie en fonction des exigences d'ancrage des fondations du bâtiment-réacteur dans le roc, de l'intégration dans le paysage avec le moins de travaux de déblaiement et de remblaiement possibles, ainsi qu'en fonction de l'emplacement et de la portée de la grande grue de montage nécessaire. Dans le cadre d'une optimisation ultérieure du projet et une fois le système de réacteur choisi, l'orientation du bâtiment-réacteur et du bâtiment des machines (RG-MH) pourrait être modifiée et la tour de refroidissement déplacée à l'est.

Dans le cadre des mesures autour de Mühleberg pour l'augmentation de la stabilité du réseau dans l'espace du Mittelland, le poste de couplage de Mühleberg ouest (sous-station ouest) va être déplacé à proximité de la centrale hydroélectrique de Mühleberg et y être intégré à l'UST Ost (sous-station est), sur le nœud du réseau 380 kV. Ces travaux sont indépendants du projet EKMM et se dérouleront jusqu'en 2015. Plus tard, la centrale de conduite du réseau (ZLS) de FMB sera également déplacée vers un autre lieu à déterminer (pas forcément à proximité de l'installation).

L'énergie électrique produite est transférée, de manière souterraine, des transformateurs de l'installation en 380 kV vers la sous-station est. L'énergie auxiliaire provenant du réseau est également transférée, de manière souterraine, sur des lignes 132 kV depuis la sous-station est.

3.3.3 Eléments de l'installation

Ci-après se trouve une description de l'installation et de ses principaux éléments.

3.3.3.1 Installation nucléaire

L'installation nucléaire (îlot nucléaire) comprend le bâtiment-réacteur, ainsi que, selon le système de réacteur choisi, les bâtiments de sécurité, de diesels, d'alimentation de secours, de conditionnement, d'entreposage et de contrôle. Ces bâtiments abritent le système de réacteur, les systèmes auxiliaires et de sécurité pour le réacteur, les enceintes de sécurité, l'approvisionnement en électricité, les systèmes de refroidissement de secours et leurs dispositifs, un atelier pour les travaux sur les matériaux radioactifs et le domaine de remplacement de rechargement de combustible, y compris les unités de stockage correspondantes, ainsi que les dispositifs pour le conditionnement des déchets radioactifs.

Le bâtiment-réacteur d'un réacteur à eau sous pression, comme celui de l'EPR¹², abrite la cuve pressurisée avec les éléments combustibles et les barres de réglage, ainsi que leurs dispositifs de commande, les dispositifs de détente, les pompes d'alimentation et les générateurs de vapeur, dans lesquels l'eau primaire chauffée dans le réacteur transfère sa chaleur à l'eau secondaire, qui s'évapore de ce fait. Cette vapeur sert à l'entraînement des turbines à vapeur dans le bâtiment des machines. Dans un réacteur à eau bouillante, en revanche la vapeur est générée dans le réacteur et directement acheminée vers les turbines à vapeur, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de dispositifs de détente et de générateur de vapeur.

Pendant l'exploitation de la centrale nucléaire, des déchets radioactifs solides et liquides sont produits. Il s'agit notamment de résines échangeuses d'ions, de filtres des circuits d'eau et des installations de ventilation, qui retiennent les particules radioactives, ainsi que de boues résultant de l'épuration des eaux usées et des concentrés d'évaporateur. Les autres déchets d'exploitation, tels que les pièces, les composants, les dispositifs de protection contaminés sont produits après les travaux d'inspection, de maintenance et d'entretien. Tous ces déchets sont rassemblés, puis dispatchés, dans les bâtiments de préparation et de conditionnement des éléments radioactifs, leur volume est réduit et ils sont préparés pour les traitements ultérieurs et, en partie ou entièrement, conditionnés en vue de leur stockage en couches géologiques profondes.

Le bâtiment de contrôle abrite les dispositifs de commande et de mesure électriques assurant la sécurité, ainsi que la salle de commande principale.

La cheminée d'évacuation évacue l'air pollué de la partie nucléaire et en partie de la partie classique de l'installation dans les environs. Après un affaiblissement de radiation en grande partie dans un parcours de retardement, les gaz rares radioactifs à vie courte, tels que le xénon et le krypton, produits lors de la fission nucléaire sont écartés. Les gaz évacués au niveau de la cheminée sont surveillés en continu pour y détecter la moindre radioactivité restante ; les valeurs limites seront respectées.

¹²Les types de réacteurs mentionnés ou décrits dans le présent document sont des variantes données à titre d'exemple et qui correspondent à l'état actuel de la technique en matière de réacteurs nucléaires possibles. Ils ne constituent cependant en aucun cas une décision préalable quant au choix du type de réacteur ou du fournisseur de l'installation. Ce choix sera effectué dans le cadre de la préparation de la demande de permis de construire, selon les dispositions légales en vigueur pour ce qui concerne la construction des installations nucléaires.

3.3.3.2 Installations conventionnelles : bâtiment des machines, bâtiment électrique, bâtiment annexe

Le bâtiment des machines abrite les turbines à vapeur, le générateur, le condenseur principal, les systèmes de condensation et d'eau d'alimentation y compris les pompes correspondantes, le séparateur d'eau, le réchauffeur intermédiaire et les préchauffeurs pour l'amélioration de l'efficacité, le système d'épuration du condensat, le système de traitement et de rejet des effluents gazeux et autres systèmes de secours, de réglage et de refroidissement du groupe turbo-alternateur. A l'extérieur, ou dans un bâtiment séparé, se trouvent les transformateurs, l'interrupteur principal ou l'interrupteur du générateur, ainsi que l'alimentation propre de l'installation.

Sont installés dans d'autres bâtiments encore, la station de pompage de l'eau de refroidissement du réacteur, le traitement de l'eau, les ateliers d'entretien, les entrepôts pour les pièces de rechange, les simulateurs pour la formation, les contrôles d'entrée et de sortie pour les personnes et les matériels, le matériel pour les pompiers, les bureaux, les vestiaires, le restaurant du personnel et la réception.

A l'extérieur de l'installation à proprement parler (terrasse clôturée) se trouvent la saisie et la réintroduction de l'eau de refroidissement, ainsi que les pompes correspondantes sur les berges de l'Aar, un réservoir d'eau sur le coteau à proximité, une nouvelle route d'accès, les parkings et le centre pour les visiteurs, ainsi qu'une plate-forme hélicoptère.

3.3.3.3 Stockage des déchets radioactifs et des éléments combustibles

Il s'agit d'un bâtiment pour l'entreposage des déchets faiblement et moyennement actifs, prévu pour avoir une capacité adaptée à la durée de vie totale de l'installation. Ce bâtiment de stockage, qui sera érigé sur le terrain de l'EKKM, doit également être classifié en tant qu'installation nucléaire au sens de la Loi sur l'énergie nucléaire (LENu) et fait partie intégrante de la demande d'autorisation générale de l'EKKM (sans les déchets provenant de la désaffectation).

Dans le bâtiment-réacteur et dans les bâtiments pour les éléments combustibles avoisinants de la nouvelle installation, sont également prévus un stockage à sec pour les éléments combustibles non irradiés et des bassins de stockage d'une capacité adaptée à l'entreposage simultané des éléments combustibles irradiés provenant de plusieurs cycles d'exploitation et un dispositif de déchargement du noyau complet. Les éléments combustibles sont, dans le respect des exigences de sécurité concernant la criticité nucléaire (pour éviter une réaction nucléaire en chaîne incontrôlée), entreposés, jusqu'à leur évacuation et leur réutilisation dans d'autres cœurs de réacteur, dans ces bassins de stockage. Ces bassins comportent également une capacité de stockage prévue pour les autres éléments radioactifs du cœur de réacteur (p. ex. barres de réglage, instrumentation du cœur).

Est également prévu un bâtiment pour le stockage des déchets de haute activité (HA) pour tous les éléments combustibles irradiés, qui vont être produits pendant toute la durée de vie de l'installation ainsi que pour les éléments combustibles produits pendant la dernière année d'exploitation de la centrale nucléaire existante (cf. rapport de sécurité TB-042-RS080011). Ce bâtiment de stockage, qui sera érigé sur le terrain de l'EKKM, doit également être classifié en tant qu'installation nucléaire au sens de la Loi sur l'énergie nucléaire (LENu) et fait partie intégrante de la demande d'autorisation générale de l'EKKM.

3.3.3.4 Tour de refroidissement

Une ou deux tours de refroidissement sont prévues.

3.3.3.5 Dimensions approximatives des bâtiments les plus importants

Le tableau suivant répertorie les dimensions approximatives des bâtiments les plus importants. La poursuite du développement du concept d'installation et l'optimisation des composants pourront amener à formuler quelques précisions à ce sujet.

Tableau 3.3-1 : Dimensions des principaux bâtiments, en mètres

Bâtiment	Longueur ou diamètre en m	Largeur en m	Hauteur (à partir du bas du bâtiment) en m
Bâtiment-réacteur	50 - 60	40 - 60	35 - 70
Bâtiment des machines	80 - 120	40 - 60	40 - 50
1 tour de refroidissement	140 - 180		50 - 60
2 tours de refroidissement	120 - 140		50 - 60
Bâtiment de stockage des déchets de haute activité	80 - 200	20 - 80	20 - 30
Bâtiment pour l'entreposage des déchets faiblement et moyennement actifs	70 - 80	55 - 80	20 - 30
Cheminée d'évacuation	environ 10		80 - 130

3.3.4 Aménagement des bâtiments

Bien que l'aménagement exact des composants d'installation énumérés ci-dessus diffère en fonction du type d'installation, il existe beaucoup de ressemblances pour les conceptions d'installations de réacteur à eau légère. L'aménagement des bâtiments d'une installation de type EPR¹³, utilisé, par exemple, dans ce projet comme base, peut donc être considéré comme représentatif (cf. carte 5 en annexe).

Comme nous l'avons déjà évoqué, l'aménagement des bâtiments centraux du réacteur et des turbines est fondé principalement sur l'aménagement standard du fournisseur, pour l'EPR de la société AREVA. Pour les autres bâtiments tels que les bureaux, les ateliers, les salles des pompes et le traitement de l'eau, le maintien de courtes distances (chemins, conduites) ainsi que de processus et de procédures simples est déterminant.

¹³Les types de réacteurs mentionnés ou décrits dans le présent document sont des variantes données à titre d'exemple et qui correspondent à l'état actuel de la technique en matière de réacteurs nucléaires possibles. Ils ne constituent cependant en aucun cas une décision préalable quant au choix du type de réacteur ou du fournisseur de l'installation. Ce choix sera effectué dans le cadre de la préparation de la demande de permis de construire, selon les dispositions légales en vigueur pour ce qui concerne la construction des installations nucléaires.

Les bâtiments de captage et de rejet de l'eau se trouvent sur les berges de l'Aar. L'emplacement des stations de pompage pour le réseau principal et auxiliaire d'eau de refroidissement est optimisé, de manière à ce que les conduites qui vont de l'Aar à la tour de refroidissement et de là vers le condenseur principal soient les plus courtes possibles.

Les bureaux, le simulateur de formation et le restaurant du personnel sont près de l'entrée, avec des sas pour le personnel et le matériel. Les ateliers et les entrepôts pour les pièces de rechange se trouvent au nord du bâtiment-réacteur et du bâtiment des machines, à très peu de distance de ces bâtiments.

Les entrepôts intermédiaires pour les déchets radioactifs provenant des éléments combustibles se trouvent à la lisière de l'installation. Ils pourront, après la désaffectation et la décontamination de l'installation être clôturés, de manière séparée.

3.3.5 Refroidissement

Pour le refroidissement principal de l'EKKM, on prévoit un circuit de refroidissement avec une tour de refroidissement hybride (refroidissement combiné sec et humide avec courant d'air forcé). Pour le refroidissement auxiliaire, on prévoit soit un refroidissement direct avec l'eau de la rivière, soit un refroidissement à l'aide de petites tours de refroidissement cellulaires.

Au total, les exigences légales en matière d'utilisation de l'eau des rivières peuvent être satisfaites, dans toutes les situations météorologiques.

L'installation de remplacement devra comporter un réacteur à eau légère de 1 450 MW de classe de puissance électrique, avec une tolérance d'environ, plus ou moins 20%. Les explications suivantes sont fondées sur une installation avec une puissance électrique d'environ 1 600 MW comme exemple de grande installation ; la chaleur correspondante perdue lors du refroidissement principal s'élevant à environ 3 000 MW.

Pour le cas où le refroidissement total (principal et annexe) n'est assuré que par des tours de refroidissement, le captage d'eau dans l'Aar pour une installation avec une puissance électrique d'environ 1 600 MW peut aller jusqu'à 2.3 m³/s (la valeur moyenne étant d'environ 1 m³/s). La quantité d'eau évaporée est évaluée entre 0.6 et 1.2 m³/s.

Dans le cas où le refroidissement principal est assuré par une tour de refroidissement hybride et le refroidissement auxiliaire par un refroidissement à circuit ouvert, ce captage d'eau peut aller jusqu'à 4.3 m³/s (valeur moyenne environ 3 m³/s).

Pour une installation de puissance moindre ou plus importante, ces valeurs devront être ajustées à la baisse ou à la hausse.

Les effets possibles des conditions météorologiques extrêmes et du réchauffement climatique ne vont pas beaucoup avoir d'influence sur les tailles des systèmes de refroidissement ; on doit surtout s'attendre à des effets sur la disponibilité (p.ex., en cas d'un arrêt temporaire de l'installation), la sécurité n'étant également dans ces cas extrêmes pas affectée.

3.4 Accès

Ce chapitre correspond essentiellement au chapitre 4.5 du rapport d'impact sur l'environnement (étape 1).

3.4.1 Bases

[125] FMB et B+S (2008a) : Rapport sur l'enquête préliminaire et le cahier des charges fonctionnel pour le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1. 31.3.2008.

[127] FMB et B+S (2008c) : Enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 : Rapport de la demande d'autorisation générale pour l'EKKM (TB-042-RS080013).

Carte 1 Vue d'ensemble du plan d'installation et d'accès, partie ouest.

Carte 2 Vue d'ensemble du plan d'installation et d'accès, partie est.

3.4.2 Objectifs de l'aménagement

Pour trouver une solution d'accès faisable, aussi bien d'un point de vue économique qu'en matière de protection de l'environnement, les principes suivants ont été définis dans le cadre de la planification :

- *Synergies pendant la phase de construction et l'exploitation* : L'objectif pour l'aménagement était, d'une part l'utilisation des synergies des phases de construction et d'exploitation (c.-à-d., dans la mesure du possible, l'aménagement de la phase de construction de manière à ce qu'elle puisse également être utilisée pendant la phase d'exploitation), d'autre part une solution économique et qui protège l'environnement, ¹⁴ qui garantisse tous les trajets nécessaires.
- *Accès par la route* : Comme certains composants de la technologie des réacteurs nucléaires ont des dimensions telles qu'un transport par rail n'est pas envisageable, l'accès bien conçu du terrain, d'un point de vue du réseau routier, est incontournable. Le transport des personnes et les livraisons d'autres éléments de construction se font également par la route. Enfin, même pour l'accès pendant de la période d'exploitation, un raccordement au réseau routier est indispensable.
- *Accès par la voie ferrée* : Une solution par la voie ferrée n'est économique et écologique que si un grand volume des transports peut être réalisé par rail, la rentabilité est assurée et la variante d'aménagement en soi est respectueuse de l'environnement. En phase d'exploitation, un raccordement au réseau ferré n'est pas indispensable pour l'accès.
- *Direction de l'accès* : L'accès au site de l'EKKM ne peut se faire que depuis l'ouest ou le sud. Un accès par le nord ou l'est est topographiquement et économiquement infaisable. Lors du choix de la direction d'accès, l'emplacement de la centrale nucléaire, l'emplacement des zones temporaires ainsi que le type d'accès (uniquement routier ou rail + route) jouent un rôle décisif. Dans le cas d'un accès par route et voie ferrée, le regroupement des voies de transport doit être considéré comme fondamental.

¹⁴ Dans le présent rapport, le terme « trajet » est très fréquemment utilisé. Un transport comporte deux trajets.

Les possibilités d'aménagement envisageables et fondées sur ces principes ont été évaluées à l'aide des critères d'évaluation suivants et exclues en cas de non adéquation : attractivité / qualité d'accès, altération des habitations, altération du paysage, sécurité de transport, coûts, rentabilité (rapport coûts-avantages), synergies pour la construction et l'exploitation.

3.4.3 Concept de transport

Dans le cadre de l'enquête préliminaire et de l'enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement (étape 1), l'accès de l'EKKM pour la phase de construction et celle d'exploitation a été débattu et ont été étudiées un grand éventail de variantes d'accès.

Un accès du terrain de construction par la route est, à ce sujet, inévitable car outre l'accès indispensable au chantier par les voitures particulières et les poids lourds (personnel de chantier, services de secours, pompiers), il existe également des matériaux qui doivent, dans tous les cas, être livrés par la route (ciment, marchandises de détail).

Le principal élément pour l'accès est les déblais à transporter. Ils s'élèvent au total à environ 900 000 m³ (cf. chapitre 3.5) et constituent ainsi la plus importante quantité de matériaux à transporter. Les livraisons des matériaux pour la réalisation du béton sont également significatives. L'accès doit donc, avant tout, être adapté pour les trajets de matériaux en vrac en grandes quantités ; la quantité des marchandises de détail étant, en comparaison, limitée.

L'évacuation des déblais ainsi que la livraison des matériaux pour la réalisation du béton peuvent se faire par la route et par le rail. Des variantes d'accès par la voie ferrée ont ainsi également été étudiées, dans le but de réduire le plus possible les trajets par poids lourds.

Pendant l'exploitation de la centrale nucléaire, les volumes transportés sont restreints. Du fait de ce besoin limité, une exécution par rail ne serait pas rentable.

Les études ont mis en évidence qu'aucune des variantes par voie ferrée (accès jusqu'à proximité du chantier) n'est exécutable sans problème. Le terrain topographiquement difficile (différences de niveaux) ainsi que l'environnement en partie sensible (en termes de critères environnementaux) font que le projet d'une voie ferrée constituerait une altération considérable de la nature, pour un prix de construction élevé. Cela nécessiterait la construction d'un grand nombre d'ouvrages d'art qui altèreraient le paysage, de manière permanente. Il faut ajouter qu'un accès au site par le rail serait principalement nécessaire pendant la phase de construction. Après la mise en service de la centrale nucléaire, le raccordement ferré ne serait presque plus utilisé et devrait être démonté. L'avantage d'un accès par rail par rapport à un aménagement par route, notamment en termes de respect de l'environnement, n'est donc, dans ce cas, pas évident.

Ce constat a déjà été expliqué et représenté minutieusement dans l'enquête préliminaire du rapport d'impact sur l'environnement. Lors de la vérification des résultats de l'enquête préliminaire par la Confédération (OFEV) et le canton, cette évaluation a été approuvée. On renoncera donc à un accès par voie ferrée jusqu'au chantier.

Dans le cas où il y aurait malgré tout de grandes quantités transportées, qu'il serait plus intéressant d'un point de vue économique et écologique de transporter par rail, est également étudiée une option d'accès combiné voie ferrée-route. Les matériaux pourraient, dans cette hypothèse, être acheminés par voie ferrée jusqu'à Riedbach, puis y être placés sur des poids lourds pour être transportés jusque sur le chantier. Pour ce qui concerne les solutions alternatives

d'accès, destinées à compléter l'accès par la route, telles que les tapis de transport ou les systèmes de transport par câble, elles ne seront pas mentionnées plus en détail ici, car elles seront étudiées en détail dans le cadre de la planification de projet concrète, au cours des prochaines phases de travail.

Il faut bien garder à l'esprit que du fait de l'état relativement récent du projet, toutes les conditions générales ne sont pas encore clairement définies. Les solutions présentées doivent donc être envisagées en ayant bien à l'esprit ces données incertaines. L'option comportant une place de transbordement à Riedbach ou l'accès purement routier constituent, dans tous les cas, la variante d'accès avec le plus fort impact sur l'environnement en matière d'émissions.

3.4.4 Variantes d'accès

3.4.4.1 Eventail des variantes

Ci-après se trouve une description, une comparaison et une étude en termes de logistique de chantier et de technique de deux variantes d'accès routier. En complément d'un accès purement routier, est également présentée l'option de Riedbach, avec une place de transbordement rail/route installée à Riedbach.

La carte 1 et Illustration 3.4-1 ainsi que la carte 2 et Illustration 3.4-2 montrent les deux variantes différentes.

- *Variante S1B* : Meilleure variante suite à l'enquête préliminaire
- *Variante S1D* : Contournement de Buttenried
- *Option de Riedbach* : variante d'accès supplémentaire en option, avec transbordement rail-route à Riedbach.

La construction d'un raccordement autoroutier temporaire est recommandée dans les deux variantes route, afin de raccourcir au maximum les chemins ainsi que pour permettre un accès en provenance des deux directions (raccordement total).

Pour ce qui est de l'accès au chantier, ces deux variantes sont équivalentes. Elles viennent du nord, de Buttenried, sur l'accès existant de la centrale nucléaire existante. A Fuchsenried au niveau du virage serré de l'accès existant, une nouvelle route d'accès bifurque à gauche pour permettre le transport de grosses quantités jusque sur le terrain et garantir l'accès de l'actuelle centrale nucléaire. Cette partie supérieure de l'accès doit être envisagée comme un couloir dont le tracé exact dépend de l'implantation de l'installation et sera optimisé lors de la prochaine phase de planification.

Entre la sortie du village de Buttenried et Fuchsenried, la construction d'une section parallèle est recommandée, afin de permettre un accès séparé au terrain de construction tout en conservant l'accès public au terrain (variante S1D). Cela permet en même temps de garantir la redondance des aménagements et, exceptionnellement de garantir toujours l'accès au terrain de construction.

Les différentes variantes d'accès sont expliquées ci-après.

Variante S1B

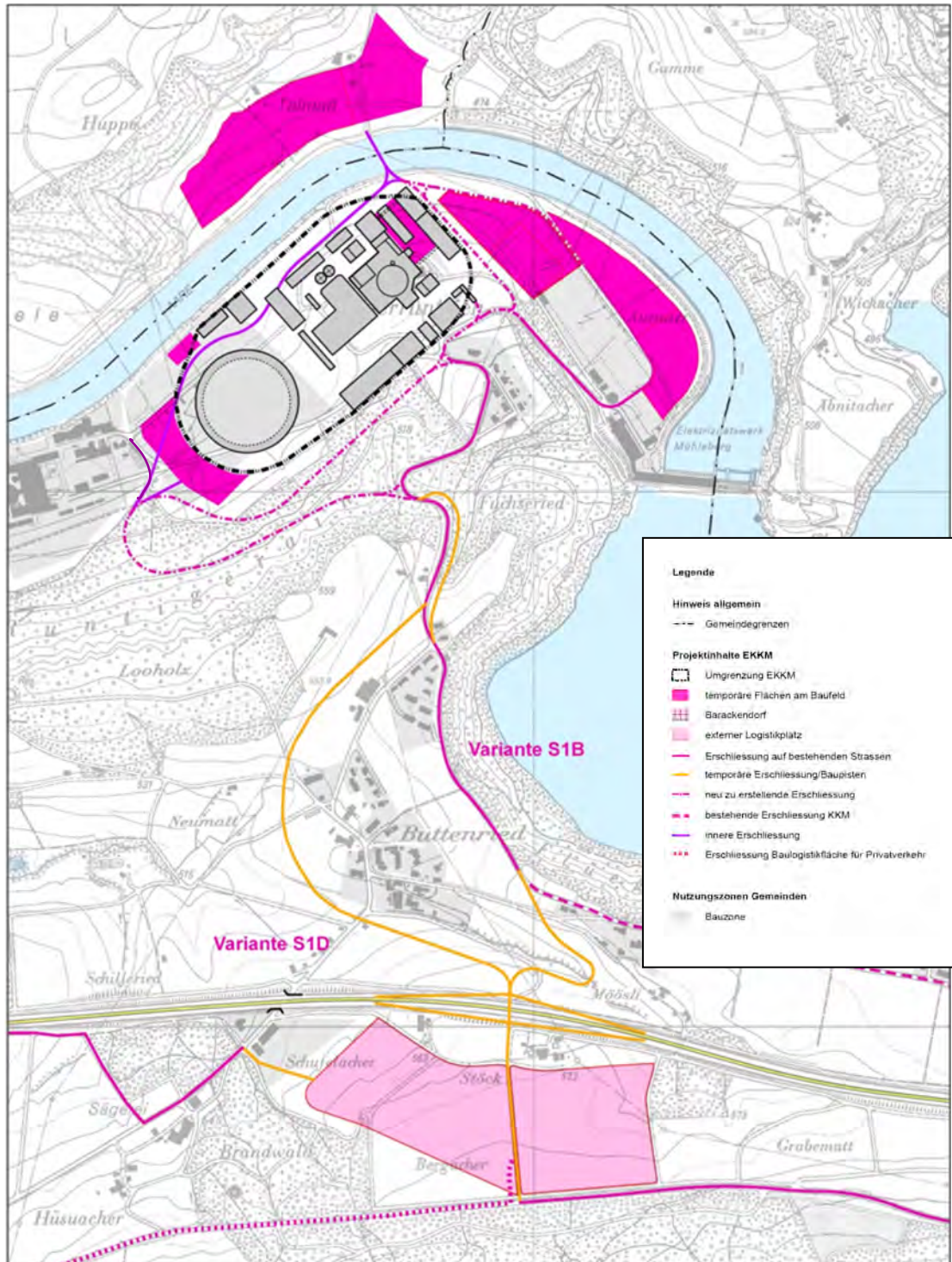
La variante S1B traverse l'autoroute entre Buttenried et le terrain d'école de Buttenried. Après la traversée de l'autoroute, dans ces deux variantes, une vallée doit être traversée. Pour éviter la construction d'un grand pont, le tracé va être adapté en fonction des proportions en hauteur, ce qui va donner lieu à des rayons plus serrés. La variante d'accès S1B emprunte en partie des routes existantes. Les immeubles d'habitation de Buttenried sont affectés par cette solution d'accès.

Variante S1D

L'autoroute est traversée, aussi bien dans la variante S1D que dans la variante S1B (voir ci-dessus), l'espace logistique devant être raccordé de manière optimale. Dans le deuxième tracé, Buttenried est contournée. Une grande partie du trajet doit donc être entièrement créée, avant de pouvoir rejoindre l'accès existant à l'actuelle centrale nucléaire.

Un accès séparé, dans cette variante, allant de l'espace logistique externe jusqu'au chantier est réalisable.

Illustration 3.4-1 : Variantes d'accès - routes



Source : cf. carte 1 ; représentation propre, UP5 © Office d'information géographique du canton de Berne

Option de Riedbach, solution combinée voie ferrée / route

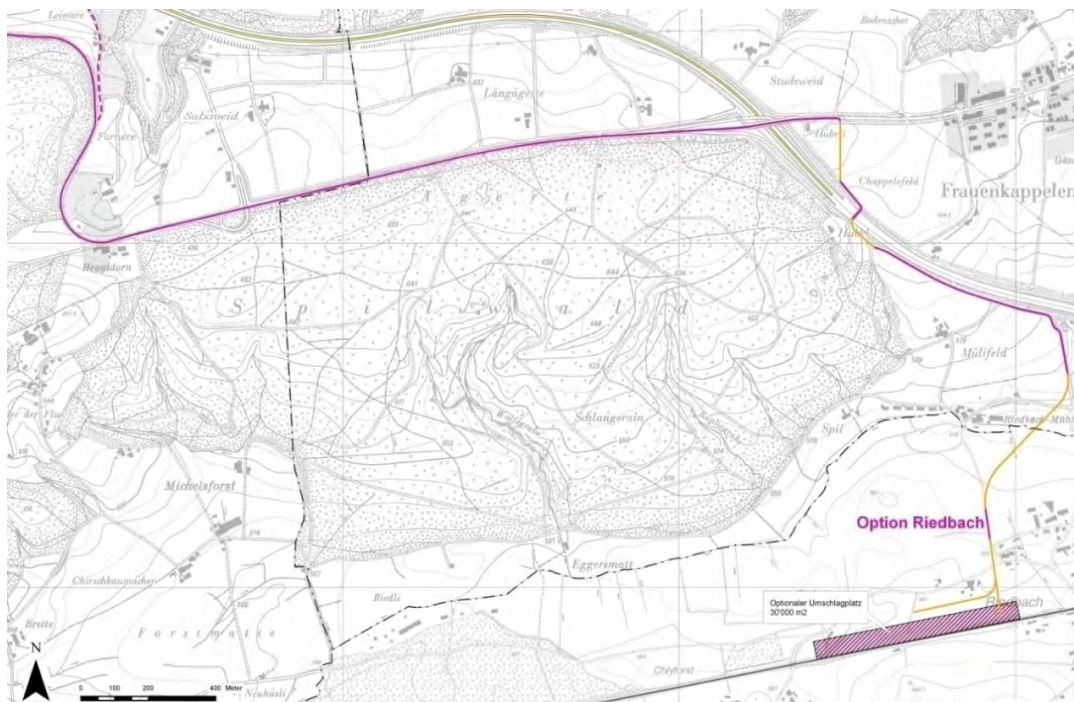
Pour ce qui concerne le nombre de trajets de poids lourds dans le périmètre étroit du projet, cette variante ne représente pas d'amélioration par rapport à un accès par la route pur. Elle permet cependant la livraison des marchandises en vrac et des marchandises de détail sur des distances plus longues, sur le réseau ferré existant.

Ainsi, les marchandises en vrac et les marchandises de détail peuvent être transportées jusqu'à Riedbach via le réseau ferré existant et être transbordées dans une gare de chargement temporaire avec place de transbordement sur des poids lourds ou inversement.

Le transport à destination de et en provenance du terrain de construction se fait par le réseau routier existant et les aménagements routiers proposés. Pour raccorder la place de transbordement au réseau routier existant, sans trop accabler la cité de Riedbach (inventaire ISOS des sites construits à protéger), la création d'une liaison provisoire jusqu'à la route cantonale T1 se révèle nécessaire.

Au cours de la deuxième étape du rapport d'impact sur l'environnement, cette variante devra être étudiée plus en profondeur pour ce qui est de la provenance des agrégats, ainsi que des lieux de décharge.

Illustration 3.4-2 : Option de Riedbach avec place de transbordement à Riedbach



Source : cf. carte 2 ; représentation propre, UP5 © Office d'information géographique du canton de Berne

3.4.4.2 Comparaison des variantes

Ci-après se trouve une évaluation des variantes décrites, portant sur les critères généraux et de logistique de chantier, et leur comparaison (situation cf. carte 1 et carte 2).

Tableau 3.4-1 : Comparaison des variantes de routes en termes de caractéristiques générales et de logistique de chantier

Critères		Variantes	
		S1B	S1D
Caractéristiques générales	Longueurs [m]	3 000 (2 450 nouveau)	3'100
	Contournement d'Oberei	oui	oui
	Contournement du terrain d'école de Buttenried	oui	oui
	Contournement des immeubles d'habitation de Buttenried	non	oui
	Nouveau parcours à construire	en partie	oui
	Raccordement temporaire à construire	oui	oui
	Proportions en hauteur de la traversée de l'autoroute	Autoroute dans l'entaille, vallée à surmonter	Autoroute dans l'entaille, vallée à surmonter
Critères de logistique de chantier	Possibilité d'être empruntée (virages serrés, pentes)	étroite	bonne
	Liaison avec l'« espace logistique externe »	oui	oui
	Route de chantier propre	non	oui
	Faisabilité séparation : accès public, accès protégé avec poste de contrôle, espace logistique externe	mauvais	bonne

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 4.5.2 [127]

Pour ce qui est des critères de logistique de chantier, tels que la possibilité d'être emprunté et la faisabilité d'un accès indépendant au chantier, contrôlable, la variante S1D paraît la meilleure. De plus, elle combine les avantages d'un nouveau trajet (contournement des habitations, faisabilité de l'accès contrôlable) à l'emplacement intéressant du raccordement autoroutier, en termes de raccordement de l'espace logistique externe. La variante S1B raccorde tout aussi bien l'espace logistique externe, mais, du fait de son trajet sur des routes existantes, n'offre pas la possibilité d'un accès indépendant jusqu'au chantier.

Les coûts d'investissement sont plus élevés pour le nouveau trajet que pour la variante S1B, les surcoûts étant cependant relativement limités.

L'option Riedbach (option combinée rail/route) représente, en termes de logistique de chantier, une bonne solution. Il n'y a aucune limitation pour ce qui concerne l'efficacité des transports de marchandises en vrac. En ce qui concerne la sécurité du chantier, il n'y a pas non plus pour cette variante de difficulté supplémentaire, dans la mesure où le transport par poids lourds a exactement le même parcours que dans l'accès par la route. Elle implique cependant une construction de route provisoire et l'installation d'une gare de transbordement provisoire avec plate-forme de transbordement (gare de chantier).

3.4.5 Accès temporaire phase de construction

3.4.5.1 Variante préférée S1D

D'un point de vue logistique de chantier, la variante S1D est la variante préférée. Les coûts d'investissements pris en compte sont légèrement plus élevés, mais cette variante présente l'avantage de prévoir sa propre route de construction. Cette route de construction garantit un accès au chantier contrôlable et indépendant du trafic routier public, l'accès est donc redondant et contrôlable.

3.4.5.2 Raccordement autoroutier temporaire

Pour l'accès, la construction d'un raccordement autoroutier temporaire à l'A1, limité dans le temps, est prévue pendant la phase de construction (voir carte 1). Un raccordement autoroutier temporaire permet de réduire les impacts sur l'environnement au cours de la phase de construction. La demi-jonction existante de Mühleberg est limitée à la relation à destination de et en provenance de Berne, un nouveau raccordement autoroutier raccourcirait, pendant la phase de construction les trajets à l'extérieur de l'autoroute et rendrait possible, si besoin, un aménagement en provenance des deux directions (jonction totale).

Dans le cadre du rapport d'impact sur l'environnement étape 1, l'OFROU, en tant qu'Office fédéral responsable des adaptations de l'infrastructure routière n'a pas encore été formellement consulté. Du fait de pourparlers (OFROU, service Réseaux), la réalisation dans des situations exceptionnelles est, en principe, envisageable. Le trafic lié au chantier ne doit pas générer de conflits sur la route nationale A1. Du point de vue de l'OFROU, la construction d'une jonction totale à Mühleberg serait liée à des obligations, telles qu'une limite dans le temps et une obligation de démolition, un arrangement en tant qu'accès au chantier, les coûts de construction et de démolition étant à la charge de celui les engendrant.

Le réseau de routes nationales, selon la loi sur les routes nationales (LRN) (SR 725.11), [4] relève de la Confédération. Du fait des informations orales de l'OFROU, on peut partir du principe qu'un raccordement autoroutier conçu comme un accès temporaire et de chantier doit être soumis à autorisation. Sous réserve des obligations correspondantes, le raccordement temporaire pourrait être autorisé dans le cadre du permis de construire. Il n'est pas attendu que, de ce point de vue, un projet général au sens de l'art. 12 de la LRN soit nécessaire.

Dans le cadre de l'étape de travail suivante, il convient d'obtenir une prise de position de l'OFROU au sujet des obligations, de la planification et de la réalisation du raccordement autoroutier temporaire.

3.4.5.3 Option Riedbach (transbordement rail-route en option)

Une autre possibilité d'accès pour prendre en charge les livraisons en provenance du réseau ferré, serait l'option Riedbach avec une route d'accès temporaire jusqu'à la place de transbordement de Riedbach (cf. carte 2). D'un point de vue logistique de chantier, cette option est un bon complément, mais elle n'offre pas la possibilité de réduire les trajets de transport dans le périmètre restreint du projet.

Avec la planification détaillée et les indications précises concernant la phase de construction et la logistique de chantier au cours de la prochaine phase de planification, il convient d'étudier si les marchandises en vrac peuvent être transportées jusqu'à une place de transbordement placée sur le réseau ferré existant, par un système de tapis de transport ou de transport par câble. En effet, cela pourrait considérablement réduire le nombre de trajets et donc les pollutions sonores et de l'air correspondantes. La réalisation de tels systèmes dépendrait cependant fortement de la planification ultérieure de la construction et ne pourrait être envisagée concrètement qu'au cours de l'étape 2 du rapport d'impact sur l'environnement.

Pour la manutention des déblais et des matériaux pour la fabrication du béton, de ou sur les rails, une nouvelle gare de chantier équipée de quatre quais et d'une longueur utile de 400 m serait nécessaire. L'installation de quai se composerait d'un quai de chargement pour les déblais, d'un quai de déchargement pour les matériaux nécessaires à la fabrication du béton, d'une voie de garage et d'une voie de contournement.

L'autorité responsable du raccordement ferré temporaire est l'Office fédéral des transports (OFT). Dans le cadre du rapport d'impact sur l'environnement étape 1, l'OFT, en tant qu'Office fédéral responsable des adaptations du réseau ferré n'a pas encore été formellement consulté. Sont également valables pour le raccordement ferré temporaire, les obligations attendues et mentionnées ci-dessus concernant la limite dans le temps et la prise en charge des coûts. Si l'option de Riedbach était suivie dans le cadre des travaux ultérieurs, il faudrait alors que l'OFT prenne position lors de la prochaine phase de travail. Il convient également de déterminer les obligations en termes de processus.

3.4.5.4 Aménagement temporaire de baraques de chantier

Concept d'aménagement

Comme au moment des heures de pointe, environ 2 600 personnes travailleront sur le chantier, l'érection de baraques de chantier pour l'hébergement du personnel de chantier se révèle nécessaire. Celui-ci doit être implanté au nord du village de Mühleberg. La section ci-après décrit brièvement le concept d'aménagement de ces baraques de chantier, dans les grandes lignes. Un concept détaillé sera mis au point, avec la planification détaillée et des indications précises en termes de phase de construction et de logistique de chantier.

Accès externe aux baraques de chantier (transport privé) :

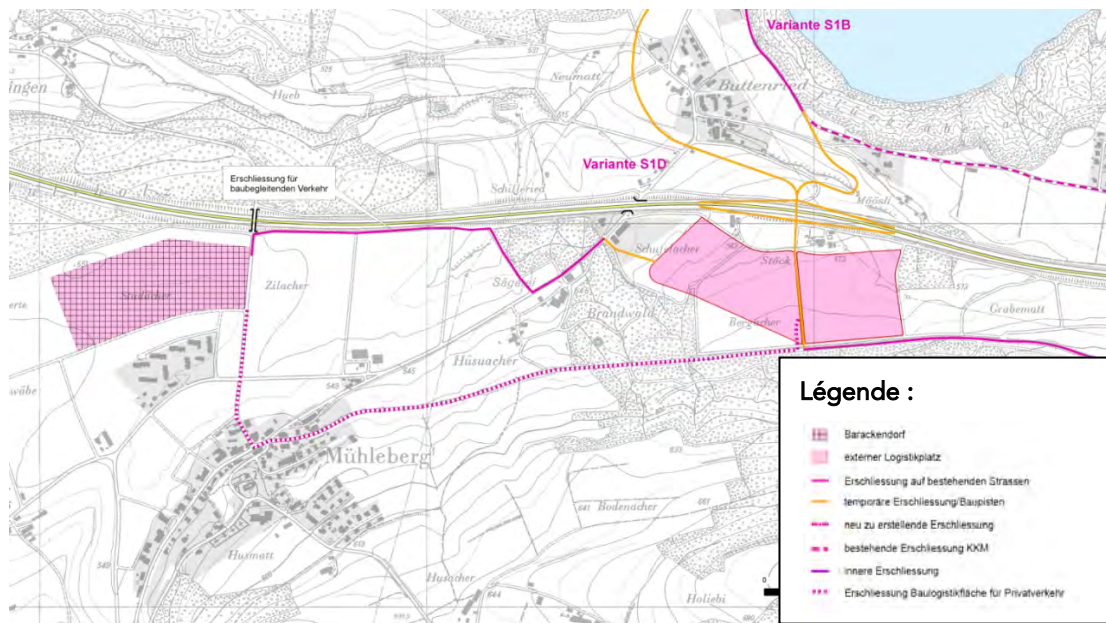
L'accès externe aux baraques de chantier se fait par les installations de trafic existantes (routes), via le village de Mühleberg.

Trafic interne au chantier (accès interne)

Afin de ne pas trop charger le village de Mühleberg avec de la circulation routière, une liaison routière directe interne entre l'espace logistique externe et le terrain des baraques de chantier est prévue. Cette route emprunte également déjà des voies de communication existantes, de Brandwald à la scierie à proximité de Zilacher. Il faudra probablement élargir et renforcer les voies de trafic existantes. L'élargissement ou la création de points d'arrêt permettront le croisement des véhicules, tandis qu'un renforcement de la route d'accès se révélera nécessaire dès qu'elle devra être empruntée par des véhicules lourds.

Les terrains de l'espace logistique externe et les baraques de chantier seront probablement clôturés.

Illustration 3.4-3 : Conception d'aménagement de la



Source : cf. carte 1 ; représentation propre, UP5 © Office d'information géographique du canton de Berne

3.4.6 Accès permanent pendant la phase de construction et l'exploitation

L'accès actuel est directement raccordé au site de l'EKKM de Niederruntigen et sert déjà à l'aménagement de la centrale nucléaire existante.

Pendant l'exploitation de l'EKKM, les volumes transportés sont restreints. Du fait du besoin limité, l'accès à l'EKKM se fait par la route d'accès actuelle jusqu'à la centrale nucléaire existante ainsi que par la nouvelle route d'accès prévue pour la phase de construction sur le site, qui doit être conservée.

Pendant la phase d'exploitation, un accès à l'EKKM tracé avec de gros rayons de braquage indépendant de la route actuelle d'accès à la centrale hydroélectrique est garanti.

Pendant la révision et l'exploitation parallèle, la centrale nucléaire existante et l'EKKM sont raccordées par les routes existantes, y compris la partie provisoire nouvellement créée dans la partie finale.

3.5 Description de la phase de construction

Ce chapitre correspond essentiellement au chapitre 4.9 du rapport de l'enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement (étape 1) [127].

3.5.1 Remarques préalables

Le chapitre ci-après décrit, de manière plus détaillée, la phase de construction de l'EKKM. Comme, pendant la phase de construction, les surfaces nécessaires pour les matériaux à récupérer ou à livrer ainsi que la planification du processus de construction ont une grande influence sur les différents domaines de l'environnement, les indications à ce sujet vont être précisées. Il faut garder à l'esprit, en revanche, que certaines données restent imprécises du fait de l'état de planification relativement précoce du projet. Il est question ici d'évaluations qui dépendent, avant tout, du type d'installation et de son organisation et qui ne pourront faire l'objet d'une évaluation plus précise que lors de l'étape 2.

Cependant, des solutions réalisables en termes de logistique de chantier et laissant suffisamment de marge de manœuvre pour la planification ultérieure sont présentées.

La base des indications suivantes est l'organisation de l'installation, telle que représentée sur la carte 4, ainsi que la variante d'accès préférée S1D (cf. chapitre 3.4). Cette organisation d'installation présente, en termes de volumes des bâtiments, de besoin de surface et de gestion du matériel, une installation caractéristique de la plus grande classe de puissance.

3.5.2 Gestion du matériel

3.5.2.1 Flux de matériel

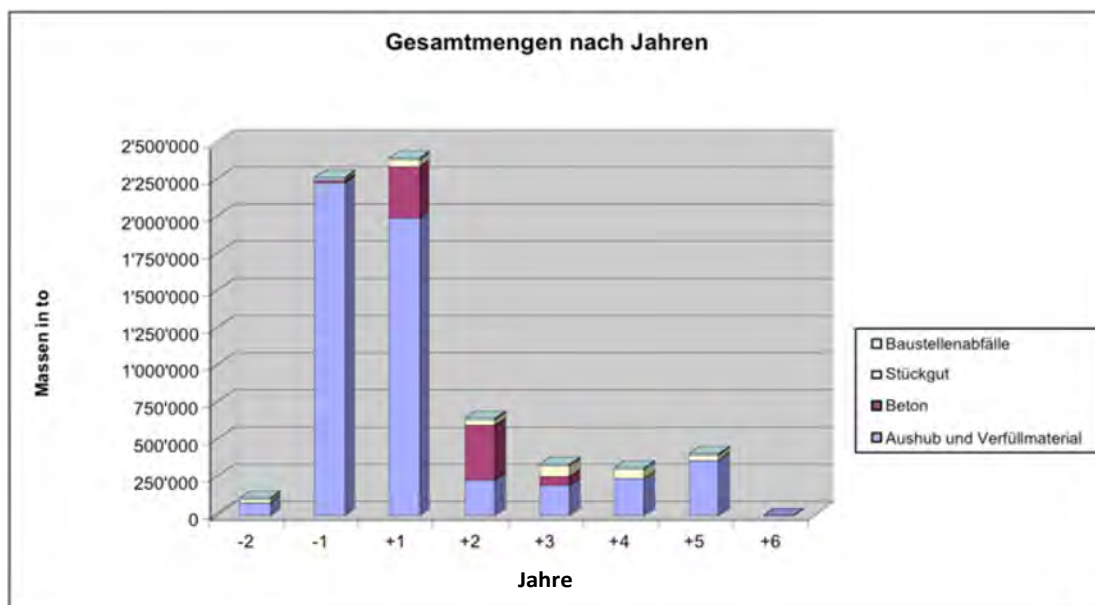
Pour la construction de l'EKKM, sont nécessaires des déblais et des remblais. Un total d'environ 1.8 million de mètres cubes de sol minéral et organique va être déblayé et/ou remblayé. La plus grande partie, soit 1.6 million de m³, est directement due à la construction sur le terrain. Le reste provient de la préparation des travaux d'infrastructure, ainsi que de la préparation des sites d'installation (espace logistique externe, logements). On part du principe qu'environ 0.9 M de mètres cubes seront réutilisés pour les travaux de remblayage, de remplissage et de remise en culture du chantier, à réaliser. Il reste donc un excédent d'environ 0.9 M de mètres cubes qui devront être évacués à l'extérieur ou stockés. La possibilité de réutiliser les déblais doit être vérifiée au cours de la phase de planification suivante.

Tableau 3.5-1 : Quantités totales de matériels prévues pour l'EKKM

Matériel	Désignation	Quantité en m ³	Quantité en t
Déblais	Total matériels	1'800'000	3'600'000
	Remblayage	900'000	1'800'000
	Excédent	900'000	1'800'000
Béton	Quantité de béton (fixe)	330'000	800'000
	Quantité de matériaux nécessaires à la fabrication du béton		630'000
	Quantité de ciment		100'000
Marchandises de détail	Acier à béton		80'000
	Acier de construction		30'000
	Coffrage		3'000
	Diverses marchandises de détail (outillages, composants, installations de chantier)		147'000
Déchets produits sur le chantier	Déchets produits sur le chantier		54'000

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 4.9.2 [127]

Illustration 3.5-1 : Prévion de la répartition des quantités, en fonction du type de quantité et des années



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 4.9.2 [127]

Pour la construction de l'EKKM, on va principalement opter pour une construction en béton armé. Pour le confinement du bâtiment-réacteur et pour la halle du bâtiment des turbines, une grande quantité d'acier de construction va également être nécessaire. Au total, on table sur une quantité de béton d'environ 330 000 m³. Viennent s'y ajouter un besoin en acier d'environ 80 000 t d'acier de renforcement et de 30 000 t d'acier de construction pour le confinement du bâtiment-réacteur ainsi que pour les coffrages, d'environ 3 000 t.

L'outillage de la centrale nucléaire comprend la livraison de beaucoup de composants déjà montés en provenance de la construction de machines et d'installation nucléaires et classiques.

Le système technique composé des diverses conduites en eau d'alimentation, en eau de refroidissement et en vapeur doit également être aménagé sur le chantier.

Au total, on table sur une quantité de marchandises totale d'environ 260 000 t (dans lesquelles sont compris l'acier et les coffrages).

Viennent s'y ajouter les déchets généralement produits sur un chantier. Il faut ajouter aux déchets du chantier les gravats (béton, revêtements), les déblais éventuels ainsi que les boues des bassins de rétention. On prévoit environ 54 000 t de déchets résultant du chantier. Pour obtenir ces chiffres, on a eu recours aux expériences et aux informations obtenues sur d'autres grands projets.

3.5.2.2 Options de traitement et de gestion

Les excédents de déblais de moraine et de molasse doivent être réutilisés à l'extérieur ou mis en décharge, dans la mesure où le terrain des environs n'est pas adapté pour une nouvelle mise en culture ou le remblayage. La zone de Runtigenau n'est pas non plus adaptée pour les travaux de remblayage.

On part du principe que l'excédent de déblais pourra être stocké dans des gravières. L'idéal serait que le stockage des dépôts puisse être combiné à la livraison de graviers en provenance de la même mine.

Dans les environs plus ou moins proches de Mühleberg, il existe quelques décharges appropriées essentiellement pour le stockage de déblais (cf. annexe au chapitre 3, supplément 1). Du fait de certaines vérifications à réaliser, aucune déclaration ferme ne peut actuellement être effectuée concernant la quantité de déblais qui pourra être stockée dans les fouilles. Il n'existe notamment aucune possibilité de réserver pour l'exécution des travaux, des quantités et des volumes de stockage, dans quelques années, ainsi que des sites particuliers. Il est, en outre, possible que lors du début de la phase de construction, de nouvelles fouilles deviennent disponibles.

En termes de sol supérieur et sous-sol, en revanche, les matériaux de valeur sont très demandés pour la remise en culture, dans d'autres projets. Les excédents de terre doivent être réutilisés à l'extérieur, dans la mesure où ils ne sont pas directement utilisés sur le chantier.

Une planification détaillée des options de gestion n'est pas encore utile à l'heure actuelle et sera réalisée lors de l'étape 2 du rapport d'impact sur l'environnement et fondée sur les principes de planification définitifs.

3.5.3 Logistique de chantier

La procédure de construction présentée ci-après reflète l'état de planification actuel. Une planification exacte, ici encore, ne sera possible qu'à partir de la prochaine phase de planification.

La durée totale de la phase de construction de la préparation à l'exploitation commerciale est de 7 à 8 ans. Elle comprend les travaux de préparation, de terrassement, de gros œuvre, d'extension, de montage, ainsi que les vérifications, la mise en service et en exploitation des différentes installations individuelles, ainsi que de l'installation, dans son ensemble.

La répartition des années dans le processus de construction va de -2 à +6. Le point zéro est le début des travaux de gros œuvre, c'est-à-dire la création des fondations. Les plus grandes opérations de construction (terrassement et constructions profondes spéciales) ont lieu au cours de l'année -1.

Le processus de construction démarre donc l'année -2 avec la phase de préparation au cours de laquelle a lieu la création de l'infrastructure. Cette infrastructure (construction de routes, raccordement autoroutier temporaire, éventuelle installation de quais, ponts, installation de tapis de transport) est nécessaire pour une logistique parfaite et pour le déroulement des travaux, dans le respect des délais et de la qualité.

En fonction de l'avancée de la construction de l'infrastructure, la construction des places d'installation commencera de manière un peu décalée dans le temps, ainsi que, parallèlement, le déblaiement du sol supérieur et du sous-sol.

Après ces travaux préparatoires commencent à proprement parler les mesures de construction avec les travaux de terrassement. Parallèlement au déblaiement, les matériaux encastrables sont replacés sur les surfaces à remblayer. La totalité du terrain est ainsi surélevée ou abaissée au niveau zéro de l'installation. Le terrassement se fait par sections, afin de pouvoir commencer le plus rapidement possible la construction de l'installation nucléaire (îlot nucléaire).

La construction de l'installation nucléaire commence par les travaux géotechniques spéciaux pour la création d'une fouille étanche ; viennent ensuite les fondations et le gros œuvre. Parallèlement au gros œuvre, certains composants lourds de l'installation sont très vite installés dans l'installation de réacteur, comme p. ex. le liner de confinement. Vers la fin du gros œuvre, commencent en parallèle la construction interne ainsi que le montage des bâtiments de l'installation.

Une fois toutes ces opérations de montage terminées, commencent les vérifications et la mise en service des systèmes, des composants et des sous-composants.

A l'instar du processus de construction de l'installation nucléaire, est également décalée dans le temps la construction du bâtiment des turbines (îlot turbine), composé de plusieurs bâtiments, ainsi que celle de la tour de refroidissement.

Les bâtiments annexes sont exécutés, selon leurs priorités, parallèlement aux trois centres de construction principaux – l'installation de réacteur (îlot nucléaire), le bâtiment des turbines (îlot turbine) et la tour de refroidissement. L'entrepôt intermédiaire à créer peut être créé soit en même temps que les bâtiments annexes soit uniquement après la mise en service. Pendant toute la durée de construction, sont réalisés, en outre, des travaux géotechniques spéciaux, p. ex. pour les canaux de communication et les routes.

Une fois les vérifications et les mises en service des différentes installations réalisées, on procède à la mise en service de l'EKKM, dans son intégralité, et aux tests d'exploitation correspondants. Avec la mise en service de l'EKKM commence également la démolition des places d'installation et de l'infrastructure.

3.5.4 Volume du trafic du chantier

3.5.4.1 Remarques préalables

En se fondant sur les évaluations réalisées au chapitre 3.5.2, concernant les quantités de matériels évacuées (déblais, déchets de chantier) ou apportées (additifs pour la fabrication du béton, marchandises de détail), il est désormais possible de procéder à une évaluation des volumes de transport à prévoir. On part, pour ce faire, d'une exécution entière du transport avec des véhicules routiers, un transport étant composé des trajets aller et retour.

Outre le besoin en transport de matériel, on a également évalué le trafic accompagnant le chantier. Celui-ci est dû aux exigences de l'exploitation sur le chantier et sera explicité au chapitre 3.5.4.3.

3.5.4.2 Volume de transport à prévoir, résultant des transports de matériels

Avec une efficacité de transport d'environ 25 t par transport en temps normal (à l'exception du transport de marchandises en vrac et de déchets, le poids et les mesures étant ici décisifs), nous arrivons à un nombre de transports d'environ 400 000 trajets pour la totalité de la durée de construction.

L'eau pour les fondations, les eaux usées du chantier ainsi que l'eau potable et l'eau sanitaire nécessaires ne sont pas comptabilisées dans le besoin total de transport dans la mesure où leur transport se fait par conduites.

3.5.4.3 Trafic parallèle au chantier

D'autres trajets ont lieu aux abords du chantier. Il s'agit presque exclusivement de trafic nécessaire dû aux exigences du chantier, aux processus de construction et d'exploitation sur les sites de l'installation.

Le trafic accompagnant le chantier contient, par exemple :

- les véhicules de transport des ouvriers
- les véhicules de ravitaillement du personnel du chantier
- les véhicules utilitaires et légers des entreprises et des sous-traitants
- les véhicules de l'atelier, de réparation et d'entretien
- les grues et les engins de levage
- les engins de nettoyage et de déneigement
- les véhicules des autorités, des administrations et des organes de surveillance
- les architectes, les planificateurs, les ingénieurs et les chefs de chantier
- les géomètres, les géologues

Le transport accompagnant le chantier se compose principalement de véhicules privés et de petits utilitaires. Le volume du transport parallèle au chantier dépend du nombre d'entreprises et de sous-traitants utilisés, des intérêts publics sur le chantier et du nombre, ainsi que des fonctions du maître d'ouvrage ou futur utilisateur.

Au vu des expériences d'autres grands projets, on peut évaluer le transport parallèle au chantier à un volume jusqu'à cinq fois celui du trafic de livraison des marchandises de détail, soit environ jusqu'à 400 000 trajets.

3.5.4.4 Volume total des transports

Si l'on ajoute le transport accompagnant le chantier et le transport de matériels, on arrive à un volume total de transport d'environ 800 000 trajets en 8 ans.

En se fondant sur le déroulement possible du chantier décrit ci-dessus, on peut donc désormais évaluer le volume total de transports en fonction des différentes années et le rapporter ainsi au trafic quotidien, pour chaque étape de construction.

Le tableau suivant représente le nombre annuel et quotidien (240 jours de travail/an) des transports. Le plus grand nombre de transports de matériels (poids lourds) est attendu au cours de l'année +1.¹⁵

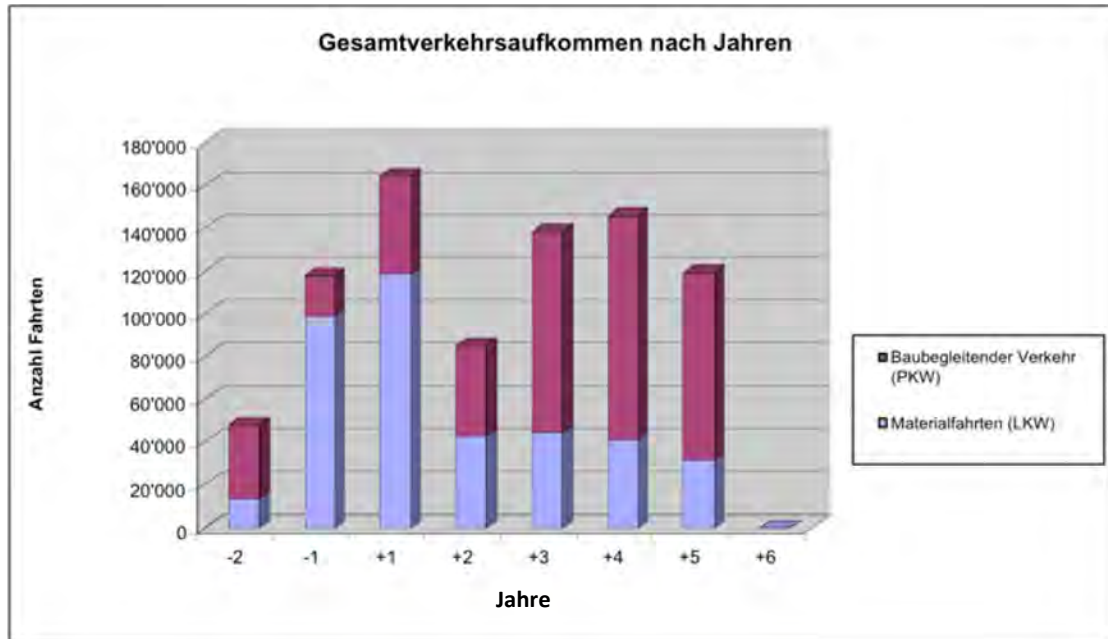
Tableau 3.5-2 : Prévisions de volumes de transport total annuelles et quotidiennes

		Prévision de volume annuel de transport moyen pour l'EKKM			Prévision de volume quotidien de transport moyen pour l'EKKM		
		Nombre de trajets par an			Nombre de trajets par jour		
		Transports de matériels (poids lourds)	Trafic parallèle au chantier (véhicules légers)	Trafic total	Transports de matériels (poids lourds)	Trafic parallèle au chantier (véhicules légers)	Trafic total
Année	-2	14'000	34'000	48'000	60	140	200
	-1	100'000	18'000	118'000	420	70	490
	+1	119'000	46'000	165'000	500	190	690
	+2	43'000	42'000	85'000	180	170	350
	+3	44'000	94'000	138'000	180	390	570
	+4	42'000	104'000	146'000	170	440	610
	+5	32'000	88'000	120'000	130	370	500
	+6	0	0	0	0	0	0

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 4.9.5 [127]

¹⁵ On est parti de 240 jours de travail par an ; hypothèse : tous les trajets ont lieu pendant la journée, de 6h à 22h.

Illustration 3.5-2 : Prédiction du volume de trafic total, selon les années



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 4.9.5 [127]

3.5.5 Besoin d'intervention, mesures

Au cours de la deuxième étape du rapport d'impact sur l'environnement, les points suivants doivent être approfondis en termes de gestion du matériel et de logistique de chantier :

- Etude de mesures complémentaires visant à réduire les transports routiers par des variantes d'accès alternatives telles que tapis de transport ou transport par câble
- Création d'un concept de gestion détaillé
- Création d'une planification détaillée de la construction (concept de gestion du matériel, programme de construction, volumes de transport du chantier).

3.6 Surfaces occupées

3.6.1 Remarques préalables

Ci-après se trouvent les surfaces nécessaires à l'installation, en fonction de leur position et de leur utilisation possible. L'importance de l'occupation des surfaces est décrite au chapitre 4. La surface totale prévue pour les installations temporaires s'élève à environ 40 ha. Pour consulter la disposition des surfaces de l'installation (désignées, en fonction des différentes catégories), voir carte 1 et carte 2.

Les zones temporaires d'installation se répartissent en quatre catégories :

- Zones temporaires sur le chantier
- Espace logistique externe
- Baraques de chantier
- Place de transbordement en option

En général, on conserve sur les berges de l'Aar, une bande de 30 m, qui, à l'exception des ponts, est laissée libre de toute installation. En bordure de forêt, on conserve également une distance d'au moins 30 m. Le pont au-dessus de l'Aar doit être à deux voies et permettre le croisement de poids lourds et de voitures individuelles. Il faut également prévoir une zone sécurisée pour les piétons.

Outre les surfaces d'installation temporaires, il faut également prévoir des zones temporaires pour l'accès.

3.6.2 Zones temporaires pour l'accès

Pour l'accès au chantier, aux surfaces de l'installation de construction et de logistique de chantier, plusieurs surfaces sont nécessaires. L'occupation des surfaces dépend du concept d'accès, tel que décrit au chapitre 3.4.5 et qu'exposé dans Illustration 3.4-1 et Illustration 3.4-2. Le chapitre 4.4.2.2 quantifie les surfaces nécessaires temporairement pour les infrastructures d'accès.

3.6.3 Zones temporaires sur le chantier

Le chantier de l'EKKM est limité dans l'espace. Au total, une surface temporaire d'environ 13 ha est disponible, dont 6 ha au nord de Talmatt et 71 000 m² au sud de l'Aar.

Les installations suivantes doivent au moins en partie être érigées sur le chantier, car elles doivent se trouver sur le site pour des questions d'exploitation du chantier :

- Bureaux et parkings
- Halls de montage pour le confinement et la construction de l'installation
- Installations de fabrication de béton
- Dépôts d'humus (surfaces partielles)
- Installation de traitement des eaux

Il faut, en outre, prévoir des ateliers, des entrepôts, un restaurant pour le personnel, des vestiaires ainsi qu'une surface pour le transport et la logistique. L'utilisation précise des différentes surfaces sera définie au cours de l'étape 2.

3.6.3.1 Espace logistique externe

L'espace logistique externe peut accueillir chaque installation qui, pour des raisons d'exploitation du chantier, ne doit pas se trouver directement sur le chantier. De plus, ce site en avant peut être utilisé pour régler les contrôles d'accès au chantier.

La zone située entre la route cantonale T1 et l'autoroute A1 se distingue comme site idéal pour cet espace logistique externe. Grâce au raccordement autoroutier provisoire et à la liaison avec la route cantonale, elle est bien accessible de l'extérieur et elle est, avec l'accès routier prévu, directement raccordée au chantier (voir chapitre 3.4). La surface prévue occupe env. 13 ha.

Installations possibles sur l'espace logistique externe :

- Surfaces d'entreposage temporaire de marchandises de détail (machines, appareils, matériaux de construction)
- Atelier et installations annexes
- Halls de stockage
- Surfaces d'installation pour les poids lourds (contrôle d'accès)
- Surface de transport et de logistique

Des surfaces d'entreposage intermédiaire supplémentaires sont à prévoir pour les déblais et l'humus.

3.6.3.2 Baraques de chantier

Les baraques de chantier sont installées entre Mühleberg et l'autoroute. Une bande de sécurité de 30 m est conservée côté forêt. Sur cette surface d'environ 10 ha prévue pour le logement des ouvriers, doivent se trouver des conteneurs d'habitation, des vestiaires, un restaurant pour le personnel, une salle de sport et des voies de communication.

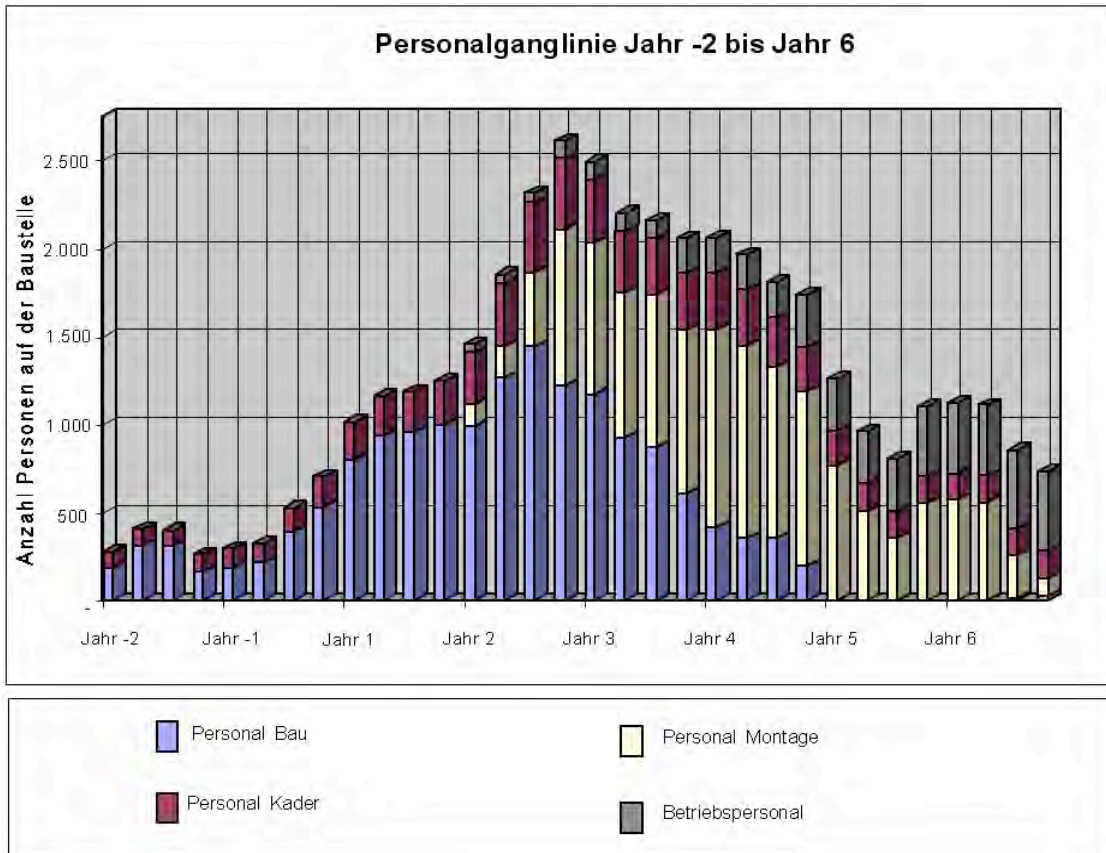
Les baraques de chantier se trouvent à proximité de l'autoroute, mais s'étendent depuis celle-ci, le long de la forêt. Ainsi, la nuisance sonore est limitée pour les habitants de ces logements. Il n'y a pas non plus de nuisance sonore provenant du réseau routier existant pour les logements, dans la mesure où ces derniers ne se trouvent pas à proximité de grandes routes. La traversée nécessaire de parties de villages pour le trafic privé entraîne une nuisance sonore supplémentaire pour la population. La proximité du village de Mühleberg présente des avantages tels que des commerces, des restaurants et des services publics. Le site proposé pour les baraques de chantier, à proximité de Mühleberg, a été préféré par l'OACOT par rapport à d'autres sites étudiés.

Le terrain des baraques de chantier sera très probablement clôturé.

Aux périodes de pointe, environ 2 600 personnes travailleront sur le chantier.

On part du principe qu'environ 60 à 70% des ouvriers auront besoin d'un logement. Le personnel du maître d'ouvrage occupera des logements privés.

Illustration 3.6-1 : Ligne d'accès du personnel



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 4.9.4 [127]

3.6.3.3 Place de transbordement en option (option de Riedbach)

Si l'option Riedbach en tant que place de transbordement pour le chargement/déchargement des déblais et matériaux pour la fabrication du béton (voir chapitre 3.4, carte 2) était exécutée, il faudrait construire une gare de chantier comportant quatre quais et une longueur utile de 400 m.

L'installation de quai se composerait d'un quai de chargement pour les déblais, d'un quai de déchargement pour les matériaux nécessaires à la fabrication du béton, d'une voie de garage et d'une voie de contournement. Sont également nécessaires un entreposage intermédiaire et une place de transbordement.

Pour garantir un déroulement sans encombre, même en cas de problèmes temporaires lors des livraisons / expéditions de wagons de marchandises, une surface totale de 3 ha est prévue.

4 Impact sur l'utilisation du sol

4.1 Remarques préalables

Pour la phase de construction et l'exploitation de l'EKKM, des surfaces sont nécessaires, à long terme ou temporairement. On fait, d'une part, la distinction entre les surfaces en fonction de leur fonction lors de la phase de construction ou d'exploitation, d'autre part, en fonction de l'utilisation actuelle des sols, qui vont être altérés, de manière permanente ou temporaire, par le projet.

Ce chapitre traite également des effets des nuisances du projet de l'EKKM, en termes de bruit et de vibrations, sur la population locale.

4.2 Protection des forêts

4.2.1 Bases

- [7] Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les forêts (LFo) (SR 921.0).
- [16] Ordonnance relative à la loi fédérale sur les forêts du 30 novembre 1992 (OFo) (SR 921.01).
- [26] Loi cantonale sur les forêts du 5 mai 1997 (LCFo) (BSG 921.11).
- [27] Ordonnance cantonale sur les forêts du 29 octobre 1997 (OCFo) (BSG 921 111).
- [61] Canton de Berne, Office cantonal des forêts (2007) : Plan forestier régional (PFR) de Frienisberg-Laupenamt (2008-2023), 2007.
- [69] Commune de Mühleberg (1991) : Plan de protection des berges, composé de dispositions relatives aux zones bâties et des plans de protection des berges 1 à 4 (n° 1 « Eiau », n° 2 « Flüegrabenrain », n° 3 « Niederruntigen », n° 4 « Rewag »). Mühleberg, 1991.
- [70] Commune de Mühleberg (2008a) : Règlement de constructions, date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [71] Commune de Mühleberg (2008b) : Plan des zones au 1:10 000. Date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [72] Commune de Mühleberg (2008c) : Plan des zones de protection au 1:10 000. Date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [71] Commune de Mühleberg (2008b) : Plan des zones au 1:10 000. Date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [127] FMB et B+S (2008c) : Enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 : Rapport de la demande d'autorisation générale pour l'EKKM (TB-042-RS080013).

4.2.2 Délimitation spatiale et de contenu

Dans les zones du site de l'EKKM et du chantier de l'EKKM, des surfaces de l'installation de chantier et de logistique, ainsi que des routes d'accès, on étudie dans quelle mesure les surfaces boisées sont affectées par le projet. Outre la perte de surface, on évalue également le maintien des fonctions forestières (production de bois, biodiversité, protection contre les risques naturels, loisirs et détente).

4.2.3 Situation initiale et de référence

4.2.3.1 Surfaces boisées

Les limites et la définition de la forêt (la forêt au sens légal) s'appuient sur le plan de zone de la commune de Mühleberg d'avril 2008 (date été 2008 : autorisation en cours) [71]. Par conséquent, les groupes d'arbres le long de l'Aar, ainsi que les bosquets sur le territoire de Niederruntigen ne sont pas comptabilisés comme des forêts. Les berges se trouvent dans le périmètre de la planification de la protection des rives de la commune de Mühleberg [69] et sont attribuées, dans le plan de zone de protection de la commune de Mühleberg [72], à la zone de protection du paysage (cf. également Illustration 10.2-1 et Illustration 10.2-2).

4.2.3.2 Fonctions forestières

- D'un point de vue sylvicole, les espèces rencontrées ont une bonne croissance et présentent un intérêt pour l'économie forestière.
- D'un point de vue protection de la nature, le domaine forestier ne présente pas de valeur naturelle spéciale notable.
- On observe des glissements près de Fuchsenried, sur le talus exposé à l'est à proximité du lac de Wohlen. Du fait des talus abrupts comparables et de la situation géologique (molasse), des glissements plus ou moins importants pourraient être possibles dans la région de Runtigenau. La forêt a ici un effet de stabilisation et donc une fonction de protection.
- Le chemin de randonnée à l'intérieur de cette zone de forêt est très peu emprunté et n'est pas entretenu. Cette zone de forêt ne comporte aucune installation de détente.

4.2.3.3 Plan forestier régional

Selon le Plan forestier régional Frienisberg-Laupenamt [61], les forêts de Runtigenrain ne jouent pas un rôle de premier plan. Ce plan forestier régional ne prévoit, en outre, aucune mesure de sécurisation ou de soutien des intérêts publics.

4.2.4 Phase de construction

Le projet de l'EKKM prévu a un effet sur les surfaces forestières de la zone de Runtigenrain. Pendant la période de construction de 7 à 8 ans, environ 0.6 ha de forêt seront temporairement occupés. Avec les surfaces occupées de manière permanente de 3.6 ha, il y a donc pendant la totalité de la période de construction, un besoin de surface de 4.2 ha. Contrairement aux surfaces défrichées définitivement, aucune surface forestière de remplacement ne doit être prévue pour les surfaces occupées temporairement, dans la mesure où au terme des travaux de construction, on pourra procéder à un reboisement du site.

4.2.5 Exploitation

4.2.5.1 Exploitation normale, exploitation parallèle, révision

Avec la construction de la nouvelle route d'accès et la construction de l'EKKM, ce sont 3.6 ha de forêt qui vont être défrichés de manière permanente. Selon le rapport de base de droit forestier du rapport d'impact sur l'environnement (étape 1)[127]¹⁶, des sites de remplacement comportant une surface de reboisement de remplacement d'environ 7.5 ha au total ont été proposés.

L'une des surfaces de reboisement de remplacement proposée se trouve sur la commune de Mühleberg (Marfeldingenau, environ 3.0 ha), une autre sur la commune de Kallnach (Brängmatt, environ 4.5 ha).

4.2.6 Evaluation

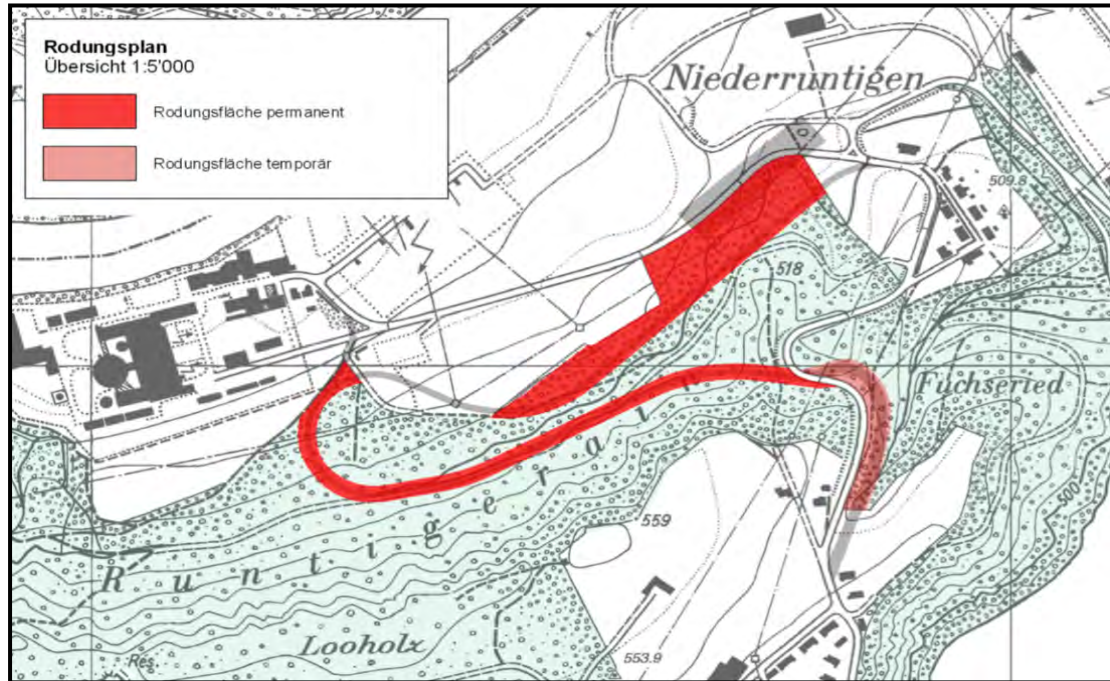
Pendant la période de construction de 7 à 8 ans, environ 0.6 ha de forêt seront temporairement occupés. Avec la construction de la nouvelle route d'accès et la construction de l'EKKM, ce sont 3.6 ha qui vont définitivement être défrichés. Il y a, parallèlement, un besoin de surface qui s'élève à 4.2 ha pendant la totalité de la phase de construction. Selon le tracé choisi pour la nouvelle route d'accès, la surface à défricher temporairement au niveau des berges peut varier. Pendant que les zones essartées temporairement seront reboisées après achèvement des travaux, deux zones de boisement (Marfeldingen et Kallnach) sont prévues pour les zones à essartement permanent.

Avec les surfaces boisées mises en évidence, il faudra tenir compte des dispositions définies à l'art. 7 de la Loi sur les forêts, en fonction du taux réel mesuré des défrichements réalisés.

Les défrichements nécessaires à la construction de l'EKKM n'ont aucun impact essentiel sur les fonctions forestières à évaluer (production de bois, biodiversité, protection contre les risques naturels, loisirs et détente).

¹⁶ cf. rapport d'impact sur l'environnement (étape 1), annexe 6.9, supplément 1

Illustration 4.2-1 : Surfaces de défrichement, temporaires et permanentes



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement (étape 1) [127], annexe 6.9, supplément 1 [127], UP5 © AGI

4.2.7 Besoin d'intervention, mesures

Mesures à prévoir dans le cadre de la prochaine étape de travail :

- Mise au point de la demande de défrichement.

4.3 Surfaces d'assolement

4.3.1 Bases

- [9] Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (Loi sur l'aménagement du territoire, LAT) (SR 700.0).
- [11] Ordonnance sur l'aménagement du territoire du 28 juin 2000 (OAT) (SR 700.1).
- [31] Conseil fédéral (1992) : Plan sectoriel des surfaces d'assolement. Mise en pratique par l'ARE, l'OFAG. 8.4.1992.
- [98] Office fédéral de l'énergie (2008) : Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg (BE). Enquête préliminaire / cahier des charges fonctionnel concernant la demande d'autorisation générale. OFE, Section Droit et conduites. 5. juin 2008.
- [106] Office fédéral du développement territorial (2006) : Plan sectoriel des surfaces d'assolement : aide à l'exécution 2006.
- [127] FMB et B+S (2008c) : Enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 : Rapport de la demande d'autorisation générale pour l'EKKM (TB-042-RS080013).

- Carte 1 Vue d'ensemble du plan d'installation et d'aménagement, partie ouest.
- Carte 2 Vue d'ensemble du plan d'installation et d'aménagement, partie est.
- Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement

4.3.2 Délimitation spatiale

Dans les domaines du site de l'EKKM, ou sur le chantier de l'EKKM, des surfaces d'installation du chantier et de logistique, ainsi que dans le domaine des routes d'accès, on étudie si des surfaces d'assolement vont de manière permanente ou temporairement être occupées ou affectées. Ces surfaces d'assolement sont identifiées sur la carte 10 par des hachures vert clair.

4.3.3 Situation initiale et de référence

Le plan sectoriel des surfaces d'assolement [28] (cf. également chap. 8.1.2) a pour objectif la gestion soigneuse des ressources du sol. Il représente un élément essentiel de la mise en pratique de la stratégie fédérale de développement durable. L'inventaire des surfaces d'assolement réalisé par le canton sur demande de la Confédération [106] répertorie des surfaces d'assolement aussi bien dans la zone du site de l'EKKM, que sur les surfaces d'installation du chantier et de logistique, ainsi qu'au niveau des routes d'accès.

4.3.4 Phase de construction

Outre les surfaces occupées de manière permanente, environ 33 ha de surfaces d'assolement vont être affectées pendant la période de construction qui va durer de 7 à 8 ans (revégétalisables sous réserve).

L'un des critères d'affectation en tant que surface d'assolement est la taille et la forme de la surface exploitée. Les surfaces informes ou de petites tailles ne peuvent pas être exploitées efficacement et ne sont, en règle générale, pas affectées aux surfaces d'assolement. Pendant la phase de construction, vont voir le jour différentes petites surfaces résiduelles qui ne pourront servir ni pour l'entreposage, ni pour la logistique, ni pour l'aménagement et qui seront trop petites ou d'une géométrie telle qu'elles ne pourront pas être utilisées en tant que surfaces d'assolement.

La part de surface qui, suite aux tailles et formes de parcelles restantes ne peut plus momentanément être comptabilisée comme surface d'assolement, s'élève, pendant la phase de construction, à 3.1 ha¹⁷ (cf. aussi Tableau 4.4-5).

¹⁷ Cette surface de 3.1 ha se compose de surfaces, à proximité de la (1.6 ha) et de l'espace logistique externe (1.5 ha), qui ne peuvent plus être comptabilisées comme surfaces d'assolement du fait de la taille des parcelles restantes.

Les surfaces suivantes seront occupées temporairement (cf. Vue d'ensemble des surfaces au sol concernées (carte 1, carte 2)) :

Surface temporaire sur le chantier	3.4	ha	
Espace logistique externe	12.5	ha	(direct : 12.5 ha ; indirect : 1.5 ha) ¹⁸
Baraques de chantier	9.4	ha	(direct : 9.4 ha ; indirect : 1.6 ha)
Place de transbordement en option	3.0	ha	
Routes d'accès	1.75	ha	

Après la phase de construction, les surfaces seront recultivées, dans les règles de l'art, et pourront au terme de 4 ans, (délai de suivi) être à nouveau utilisées en tant que surfaces d'assolement, sans restriction.

4.3.5 Exploitation

4.3.5.1 Exploitation normale, exploitation parallèle, révision

Avec la construction de l'EKKM, 3.3 ha de surfaces d'assolement vont être définitivement supprimées sur le site d'exploitation (pas revégétalisables). Une partie de ces surfaces (1.6 ha) va directement être occupée par les bâtiments, les installations et les routes d'accès à l'EKKM, 1.7 ha ne pouvant être comptabilisés comme surface d'assolement du fait des tailles et formes de parcelles restantes.

Une grande partie des surfaces occupées de manière permanente sur le site d'exploitation de l'EKKM n'est pas exploitée et n'a pas la qualité de surfaces d'assolement.

4.3.6 Résumé et évaluation

Avec la construction de l'EKKM, 3.3 ha de surfaces d'assolement vont être définitivement supprimées sur le site d'exploitation (pas revégétalisables). Une partie de ces surfaces (1.6 ha) va directement être occupée par les bâtiments, les installations et les routes d'accès de l'EKKM, 1.7 ha ne pouvant être comptabilisés comme surface d'assolement du fait des tailles et formes de parcelles restantes. Outre les surfaces occupées de manière permanente, environ 33 ha de surfaces d'assolement vont être affectées pendant la période de construction qui va durer de 7 à 8 ans (revégétalisables sous réserve).

La requérante doit, dans le cadre de la planification, épargner les surfaces d'assolement. Quand, dans le cadre d'un projet, plus de 3 ha de surfaces d'assolement sont supprimés de manière permanente (non revégétalisables), l'administration responsable (OFEN) doit demander une prise de position à l'ARE. Il faut alors expliquer comment la balance a penché en défaveur des surfaces d'assolement. Malgré l'assujettissement de l'installation au site, il faudra dans le cadre de l'étape suivante de planification, démontrer si une optimisation ultérieure du projet permettrait de réduire encore l'occupation des surfaces d'assolement.

Deux sites possibles sont proposés pour la totalité (3.6 ha) de la surface à défricher de manière permanente. Sur ces deux sites, il est également possible de procéder au reboisement de

¹⁸ Sollicitation indirecte : p. ex. surfaces à une distance de 30 m de la forêt, c.-à-d. entre la forêt et l'espace logistique.

certaines parties et / ou d'envisager une combinaison avec des mesures en faveur de la protection de la nature et du paysage.

Pour minimiser les pertes de surfaces d'assolement, il faudra vérifier au cours de la prochaine phase du projet s'il est possible d'envisager un remplacement partiel ou total, dans l'environnement du site d'exploitation. Les critères de qualité de la Confédération sont déterminants pour la désignation des sites de remplacement possibles [106]¹⁹. Quand il n'est pas possible de proposer de remplacement des surfaces d'assolement supprimées de manière permanente, cela entraîne une diminution des surfaces minimales cantonales visées et requiert une adaptation du plan sectoriel des surfaces d'assolement.

Les surfaces agricoles, qui sont temporairement occupées par le projet, et qui pourront au terme de 10 années maximum être réutilisées de manière agricole, sont conservées en tant que surfaces d'assolement. Pour que la fertilité de ces surfaces temporairement occupées soit conservée, les obligations et les conditions (déblais, stockage, remise en culture) du service cantonal de la protection des sols doivent être strictement respectées (voir également le rapport spécialisé sur les sols). Dans la mesure où le sol actif biologiquement doit être retiré, des surfaces de stockage correspondantes doivent être réservées en conséquence. Selon le rapport d'impact sur l'environnement (étape 1), les surfaces de stockage doivent se trouver à proximité des surfaces occupées temporairement.

4.3.7 Besoin d'intervention, mesures

Mesures à prévoir dans le cadre de la prochaine étape de travail :

- Surfaces occupées de manière permanente Détermination des surfaces de remplacement
- Surfaces occupées de manière temporaire : Respect des obligations du service de la protection des sols.

¹⁹ Chapitre 7.3 du : Office fédéral du développement territorial (2006) : Plan sectoriel des surfaces d'assolement, aide à l'exécution 2006.

4.4 Occupation des surfaces

4.4.1 Surfaces occupées de manière permanente

Tableau 4.4-1 : Surfaces occupées de manière permanente pour la nouvelle installation (EKKM)

Fonction	Surface totale	Type (1)	Zone (2)	Surface d'assolement ou forêt sollicitée	Village	Remarques
Surfaces sur le site d'exploitation de l'EKKM						
Site d'exploitation de l'EKKM	13.5 ha	D	G, LWZ, forêt	Surfaces d'assolement : 3.3 ha Forêt : 2.25 ha	Mühleberg, Niederruntigen	correspond au terrain de construction, au chantier
Surfaces d'accès						
Section EKKM jusqu'au raccordement avec la route existante (Fuchsenried)	1.3 ha	D	LWZ, forêt	Forêt : 1.35 ha	Mühleberg, Runtigenrain	Construction de la nouvelle route d'accès, largeur 8 m, deux accotements d'1 m chacun.
Récapitulatif des surfaces d'assolement occupées de manière permanente						
Site d'exploitation de l'EKKM		D	G, LWZ	3.3 ha	Mühleberg, Niederruntigen	
Récapitulatif des surfaces à défricher occupées de manière permanente, maintien à une hauteur déterminée						
Site d'exploitation de l'EKKM		D	G, LWZ, forêt	Surface à défricher 2.25 ha	Mühleberg, Niederruntigen	N° parcelle 2143 coord. 587 650 / 202 100
Section EKKM jusqu'au raccordement avec la route existante (Fuchsenried)		D	LWZ, forêt	Surface à défricher 1.35 ha	Mühleberg, Runtigenrain	N° parcelle 2143 coord. 587 500 / 201 900
Section EKKM jusqu'au raccordement avec la route existante (Fuchsenried)		D	Forêt	Surface à maintenir à une hauteur déterminée inconnue	Mühleberg, Runtigenrain	
TOTAL	14.8 ha					

Abréviations : (1) D = surface sollicitée de manière permanente ; (2) G = zone artisanale, LWZ = zone agricole
 Source : Calculs de l'équipe rapport d'impact sur l'environnement/rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire (étape 1), 2008 ; calculs réalisés en interne.

Source : Calculs de l'équipe rapport d'impact sur l'environnement/rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire (étape 1), 2008 ; calculs réalisés en interne

4.4.2 Surfaces occupées de manière temporaire

4.4.2.1 Surfaces pour l'installation du chantier et la logistique de chantier (temporaire)

Tableau 4.4-2 : Surfaces occupées temporairement pour l'installation du chantier et la logistique de chantier

Fonction	Surface	Zone	Village	Remarques
Surface temporaire sur le chantier (Niederruntigen)	7.1 ha	G, LWZ	Mühleberg, Niederruntigen	Halls de stockage et ateliers, bureaux, parkings, halls de montage, surfaces de stockage, installation de fabrication du béton
Surface temporaire sur le chantier (Talmatt)	6.1 ha	LWZ	Radelfingen, Talmatt	
Espace logistique externe	12.5 ha	LWZ	Mühleberg, Stöck / Bergacher	Surfaces d'entreposage temporaire de marchandises de détail (machines, appareils, matériaux de construction), ateliers / installations annexes Halls de stockage, surfaces d'installation pour les poids lourds
Baraques de chantier	9.4 ha	LWZ	Mühleberg, Studächer	Logements, parkings, lieu de séjour, restaurant, magasin
Place de transbordement de Riedbach (en option)	3.0 ha	LWZ	Berne / Riedbach, gare	Surfaces de manutention, y compris accès et issues, route des surfaces de transbordement
TOTAL	38.1 ha			

Abréviations : Zone : G = zone artisanale, LWZ = zone agricole

Source : Calculs de l'équipe rapport d'impact sur l'environnement/rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire (étape 1), 2008 ; calculs réalisés en interne

4.4.2.2 Surfaces pour les routes d'accès (temporaire)

Tableau 4.4-3 : Sollicitation temporaire des surfaces pour les installations d'accès

Fonction	Surfaces de transport	Zone	Village	Remarques
Section Fuchsenried à Buttenried S1B, S1D	0.65 ha	LWZ, forêt	Mühleberg, Buttenried	Utilisation de la route existante, nouveau tracé avant Buttenried de 8 m de large, avec 1 m d'accotement de chaque côté ; Surface à défricher : 0.60 ha, surface d'assolement 0.05 ha
Section Buttenried jusqu'à l'autoroute, variante S1B	0.45 ha	LWZ	Mühleberg, Buttenried	Utilisation de la route existante, construction d'une nouvelle route d'accès depuis la route existante, largeur 8 m, deux accotements d'1 m chacun
Section Buttenried jusqu'à l'autoroute, variante S1D	0.80 ha	LWZ	Mühleberg, Buttenried	Construction de la nouvelle route d'accès, largeur 8 m, deux accotements d'1 m chacun.
Raccordement autoroutier	---	LWZ	Mühleberg, Stöck	Nouvelle construction d'un raccordement autoroutier temporaire, à proximité de la berge existante
Section de l'espace logistique externe	-	LWZ	Mühleberg, Buttenried	Construction de la nouvelle route d'accès à partir de la route agricole existante, largeur 8 m, deux accotements d'1 m chacun.
Route d'accès Riedbach	0.90 ha	LWZ	Frauenkappelen, Berne / Riedbach	La route d'accès emprunte en partie la route agricole existante, largeur 8 m, deux accotements d'1 m chacun.
TOTAL*	2.35 ha			

* Le total correspond au besoin en surface de la réalisation de la variante S1D.

Source : Calculs de l'équipe rapport d'impact sur l'environnement/rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire (étape 1), 2008 ; calculs réalisés en interne

4.4.2.3 Surfaces de défrichement (temporaires)

Tableau 4.4-4 : Surfaces de défrichement temporaires

Fonction	Surfaces de transport	Zone (2)	Village	Remarques
Section Fuchsenried à Buttenried S1B, S1D	0.6 ha	Forêt	Mühleberg, Buttenried coord. 587 650 / 202 100	Nouveau tracé dans la forêt avant Buttenried de 8 m de large, avec 1 m d'accotement de chaque côté ; Surface à défricher : 0.6 ha
TOTAL	0.6 ha			

Abréviations : Zone : LWZ = zone agricole.

Source : Rapport d'impact sur l'environnement (étape 1), annexe 6.9, supplément 1 ; [127]

4.4.2.4 Surfaces d'assolement (temporaires)

Tableau 4.4-5 : Surfaces d'assolement occupées temporairement

Fonction	Surface	Zone	Surfaces d'assolement occupées	Village	Remarques
Zones temporaires sur le chantier (Niederruntigen)	7.10 ha	G, LWZ	3.40 ha	Mühleberg, Niederruntigen / Aumatt	
Espace logistique externe	12.50 ha	LWZ	direct : 12.50 ha indirect : 1.50 ha	Mühleberg, Stöck / Bergacher	
Baraques de chantier	9.40 ha	LWZ	direct : 9.40 ha indirect : 1.60 ha	Mühleberg, Studächer	
Place de transbordement de Riedbach (en option)	3.00 ha	LWZ	3.00 ha	Berne / Riedbach, gare	y compris accès et issues, route des surfaces de transbordement
Total 1 (logistique de chantier)			31.40 ha		y compris surfaces occupées indirectement
Section Fuchsenried à Buttenried S1B, S1D	0.65 ha	LWZ, forêt	0.05 ha	Mühleberg, Buttenried	dont : surfaces à défricher 0.6 ha Surfaces d'assolement : 0.05 ha
Section Fuchsenried jusqu'à l'autoroute, variante S1B	0.45 ha	LWZ	0.45 ha *	Mühleberg, Buttenried	Surfaces d'accès
Section Fuchsenried jusqu'à l'autoroute, variante S1D	0.80 ha	LWZ	0.80 ha	Mühleberg, Buttenried	Surfaces d'accès
Route d'accès, option Riedbach	0.90 ha	LWZ	0.90 ha	Riedbach	Surfaces d'accès, parcours en partie sur des routes agricoles existantes
Total* 2 (accès)			1.75 ha		Surfaces de trafic
Total général			33.15 ha		Surfaces de trafic

Abréviations : Zone : G = zone artisanale, LWZ = zone agricole ; * Total du besoin de surface pour la réalisation de la variante S1D.

Source : calculs réalisés en interne (surfaces d'assolement)

4.4.3 Résumé et évaluation

La vue d'ensemble ci-après montre le besoin total en surfaces et la nature de l'occupation des différentes surfaces partielles.

Tableau 4.4-6 : Surfaces occupées de manière permanente et temporaire

Fonction	Occupation	Surface	dont surfaces d'assolement	dont forêt
Surfaces d'exploitation de l'EKKM	permanente	13.50 ha	3.30 ha	2.25 ha
Surfaces d'accès	permanente	1.35 ha	---	1.35 ha
Surfaces installation du chantier, logistique de chantier	temporaire	38.10 ha	31.40 ha	---
Surfaces d'accès	temporaire	2.35 ha	1.75 ha	0.60 ha
TOTAL des surfaces occupées de manière permanente		14.85 ha	3.30 ha	3.60 ha
TOTAL des surfaces occupées de manière temporaire		40.50 ha	33.15 ha	0.60 ha
TOTAL des surfaces occupées		55.30 ha	36.45 ha	4.20 ha

Source : Calculs de l'équipe rapport d'impact sur l'environnement/rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire (étape 1), 2008 ; calculs réalisés en interne

Surfaces occupées de manière permanente

Les évaluations montrent que le projet de l'EKKM devrait occuper de manière permanente de 15 à 20 ha de surfaces, parmi lesquelles 3.3 ha de surfaces d'assolement et 3.6 ha de surfaces boisées. Les surfaces restantes (environ 8 ha) se composent de surfaces agricoles existantes, de surfaces de transport et d'habitation²⁰.

Surfaces occupées de manière temporaire

L'occupation des surfaces pendant la phase de construction est considérablement plus élevée. Sur ces surfaces, l'utilisation existante ne sera momentanément plus possible. Ce besoin en surface d'environ 40 ha (dont 33 ha sont des surfaces d'assolement et 0.6 ha de la forêt) s'explique par les exigences relatives au gros chantier (notamment les emplacements d'installation du chantier, les surfaces de stockage, les surfaces de transbordement, les baraques de chantier).

Les surfaces occupées de manière temporaire seront recultivées et revégétalisées au terme de la phase de construction.

²⁰ Il faut entendre le terme surface au sens de la statistique de superficie et pas de zone.

4.5 Lignes de transport d'électricité

4.5.1 Bases

- [3] Loi fédérale du 24 juin 1902 concernant les installations électriques à faible et à fort courant (Loi sur les installations électriques, LIE) (SR 734.0).
- [15] Ordonnance du 23 décembre 1999 sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) (SR 814.710).
- [36] Conseil fédéral (2001) : Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité. Mise en pratique par l'OFE. Partie conceptuelle (décision du Conseil fédéral du 27.1.2001). Partie 1 projets individuels (diff. décisions du Conseil fédéral de 2002 à 2006). Partie 2 projets individuels (en cours depuis 2007).
- [40] Office fédéral de l'énergie (2008b) : Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE), adaptation de 2008 concernant le chapitre 3.
- [49] Canton de Fribourg (2007) : Plan sectoriel pour l'énergie. Service des transports et de l'énergie. 2007.
- [108] Office fédéral de l'énergie (2007b) : Rapport final du groupe de travail Lignes de transport d'électricité et sécurité de l'approvisionnement (GT LVS), version finale 5.0. 28.02.2007 avec annexes A à E.
- [109] Office fédéral de l'énergie (2007c) : Begutachtung des Strategischen Übertragungsnetzes 50 Hz der Schweiz (Expertise du réseau d'approvisionnement stratégique 50 Hz de la Suisse - en allemand uniquement). Expertise scientifique réalisée sur demande de l'OFE. CONSENTEC, Aix-la-chapelle. Berne 26.6.2007.
- Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.
- Carte 12 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Berne, Frauenkappelen.
- Carte 15 Lignes aériennes, périmètre R05.
- Carte 16 Lignes aériennes à proximité de l'EKKM.
- Annexe au chapitre 1 (annexe 1) : Cahier des charges fonctionnel du rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire de l'ARE.

4.5.2 Délimitation spatiale et de contenu

Selon le cahier des charges fonctionnel de l'ARE (cf. annexe au chapitre 1, supplément 1), les adaptations des lignes aériennes existantes et la construction de nouvelles lignes aériennes doivent être exposées dans le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire. Ce chapitre, le chapitre 8.1.3 ainsi que les cartes 11, 12, 15 et 16 en donnent un aperçu.

Les mesures à proximité de Mühleberg destinées à l'amélioration de la stabilité du réseau dans l'espace du Mittelland ne font pas partie de la demande d'autorisation générale. Dans le cadre de ces mesures, le poste de couplage de Mühleberg ouest (UST West) à proximité de la centrale hydroélectrique de Mühleberg va être déplacé et être intégré à la nouvelle installation UST Ost, notamment avec le nœud du réseau 380 kV. Ces travaux sont indépendants du projet EKKM et se dérouleront jusqu'en 2015. Plus tard, la centrale de conduite du réseau (ZLS) de FMB sera également déplacée. Ce nouveau site n'a pas encore été défini et ne doit pas obligatoirement se trouver à Mühleberg.

Le projet EKKM comprend les lignes électriques depuis la génération d'électricité dans l'EKKM jusqu'à son entrée sur le système au niveau de la sous-station OST. Les structures d'ancrage ainsi que la sous-station UST OST ne font pas partie du projet EKKM.

La question de l'approvisionnement du territoire en énergie électrique est réglée au niveau national et la construction de lignes à haute tension doit être conforme au plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE) [36]. Ce PSE s'occupe du démontage et de la nouvelle construction des lignes à haute tension sur les niveaux de tension 220 kV et 380 kV, qui sont produits et générés dans les centrales électriques, ainsi que des lignes du niveau de tension 132 kV, que les voies ferrées utilisent pour l'exploitation de leur réseau. La planification étudie notamment les critères d'utilisation (économie de l'énergie, sécurité d'approvisionnement et optimisation du réseau), ainsi que les critères de protection (protection contre le rayonnement non ionisant, protection de la nature et du paysage et autres exigences en termes d'aménagement du territoire, telles que zones d'habitation, aviation civile, etc.). Elle tient également compte des avancées techniques.

Le projet de construction de lignes à partir du site de Mühleberg est, du fait de la responsabilité du plan sectoriel (lignes de transport d'électricité, PSE), uniquement représenté, mais pas évalué. Du fait de la grande importance en termes d'aménagement du territoire et du lourd impact visuel pour l'image du paysage, les lignes existantes et à construire qui représentent la tension pour l'exploitation actuelle et pour la planification sont représentées sur deux plans.

4.5.3 Méthodologie

La base est l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI [15]), en vigueur depuis le 1er février 2000. Pour la nouvelle installation, l'ORNI doit être entièrement respectée. Pour le personnel d'exploitation il faut appliquer les valeurs limites d'exposition SUVA ; pour le personnel extérieur à l'exploitation, les valeurs limites d'immission ou d'émission de l'ORNI sur les lieux à utilisation sensible. Les lieux à utilisation sensible (LUS) sont les locaux ou les zones en extérieur, dans lesquels des personnes (dans le cas présent, le personnel externe à l'exploitation ou les visiteurs) peuvent rester un temps relativement long, comme par exemple des postes de travail fixes, des chambres d'hôtel et, selon la durée d'utilisation, en fonction des lieux de séjour. On les oppose aux lieux de court séjour, qui comprennent, entre autres, la zone extérieure de l'installation, les parkings, les halls des machines (si aucun poste de travail fixe n'y est installé).

Les valeurs limites pour les champs basse fréquence (50 Hz) non ionisants s'élèvent à :

Tableau 4.5-1 : Valeurs limites pour les champs basse fréquence (50 Hz) non ionisants

Désignation	Valeur	Utilisation
Valeur limite SUVA (champ magnétique)	500 μT	Intégralité de la zone de l'installation Personnel d'exploitation uniquement
Valeur limite d'immission (champ magnétique)	100 μT	Lieu de court séjour à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone de l'installation Personnel extérieur à l'exploitation / personnes privées
Valeur limite d'émission (champ magnétique)	1 μT	Lieu à utilisation sensible (LUS) à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone de l'installation Personnel extérieur à l'exploitation / personnes privées
Valeur limite d'immission (champ électrique)	5 kV/m	Lieu à utilisation sensible (LUS) à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone de l'installation Personnel extérieur à l'exploitation / personnes privées

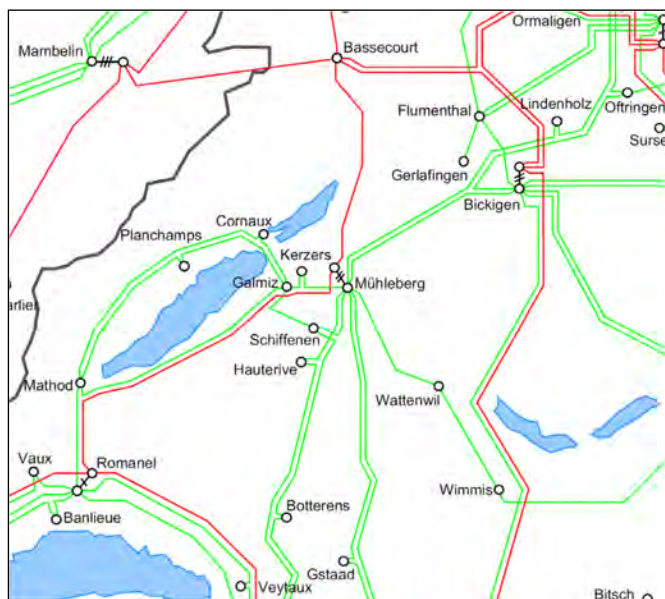
Source : ORNI [15]

4.5.4 Réseau de transmission Suisse

4.5.4.1 Réseaux centrales électriques et voie ferrée

Le réseau haute tension des centrales électriques existant en Suisse, sur les niveaux de tension 220 kV à 380 kV, a une longueur d'environ 7 250 kilomètres (en comparaison : la totalité du réseau de lignes aériennes de la plage de tension entre 16 kV et 380 kV a une longueur d'environ 76 000 kilomètres). Le réseau 220/380 kV assure la liaison avec le réseau européen et sert à la transmission de l'énergie sur de grandes distances et à l'approvisionnement en électricité, en toute sécurité, de la Suisse. Le réseau d'électricité de 132 kV existant des voies ferrées a une longueur d'environ 1 600 km.

Illustration 4.5-1 : Topologie du réseau en 2015 avec les lignes 380 kV (rouge) et 220 kV (vert) à partir de Mühleberg



Source : GT LVS (2007) [108]

La topologie du réseau (Illustration 4.5-1) avec les lignes 380 kV Mühleberg-Bassecourt et Mühleberg-Romanel, ainsi que les diverses lignes 220 kV à partir de Mühleberg garantissent un transport en toute sécurité de l'énergie, à partir de l'EKKM. La planification actuelle prévoit d'exécuter les mesures et agrandissements nécessaires, côté réseau, pour l'amélioration de la stabilité du réseau dans l'espace du Mittelland, d'ici 2015. Si une ligne ne peut pas être réalisée ou est réalisée trop tard, il est encore possible, vu la topologie actuelle, de transporter l'électricité de l'EKKM, en respectant le critère N-1²¹.

4.5.4.2 Liaison avec l'étranger

Le réseau électrique haute tension suisse est relié au réseau haute tension européen en un grand nombre de points et joue un rôle important en Europe.

4.5.4.3 Réseaux stratégiques selon le GT LVS

Le 9 novembre 2005, le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) a mis en place le Groupe de travail Lignes de transport et sécurité d'approvisionnement (GT LVS). Le GT LVS a pour mission de définir les lignes de transport nécessaires pour garantir la sécurité d'approvisionnement jusqu'en 2015 (réseaux stratégiques 16.7 Hz pour le réseau ferré et 50 Hz pour l'approvisionnement général en électricité). On désigne par réseau stratégique la totalité des installations [108], qui, selon les connaissances du GT LVS devront être créées jusqu'en 2015 au plus tard, afin de pouvoir garantir la sécurité d'approvisionnement de la Suisse à cette date.

²¹ Remarque au sujet du critère N-1 : Si parmi N lignes une ne fonctionne pas, l'énergie doit toujours pouvoir continuer à être transportée

Les réseaux de transport stratégiques concernent aussi bien les installations d'approvisionnement en électricité des voies ferrées (16.7 Hz) que l'approvisionnement général en électricité (50 Hz). Les réseaux stratégiques ainsi définis comprennent aussi bien les lignes, les centrales inférieures et les transformateurs à créer que les installations existantes, qui suffisent déjà pour les exigences futures ou qui doivent être démontées ou remplacées. Les réseaux stratégiques ne sont, à l'heure actuelle, pas encore complètement réalisés. Le GT LVS a dressé une liste des quelques projets de construction de lignes qui doivent être réalisés jusqu'en 2015 afin de pouvoir garantir la sécurité d'approvisionnement à cette date. Ces projets de construction de lignes concrétisent la partie des réseaux stratégiques qui reste à définir et doivent donc être repris dans le PSE [40]. Ces modifications concernant le chapitre 3 (contenu du plan sectoriel) du plan sectoriel applicable à compter du 12 avril 2001 ont été publiées entre avril et juin 2008.

L'ouverture des marchés de l'électricité va entraîner une harmonisation au niveau européen et va influencer l'approvisionnement en électricité de la Suisse. L'acheminement de l'énergie (haute tension) doit être réglementé par une société nationale d'exploitation du réseau. La distribution, en revanche, doit être assurée par des entreprises titulaires de concessions au niveau cantonal. De ce point de vue, les cantons seront responsables de la dispense des consignes pour le raccordement des utilisateurs à l'extérieur des villes [49].

4.5.5 Situation initiale et de référence

4.5.5.1 Vue d'ensemble des lignes de transport d'électricité

Le site de Mühleberg est déjà aujourd'hui l'un des principaux carrefours du réseau haute tension suisse. Le réseau de transport autour de Mühleberg va être encore développé dans le cadre du projet de plan sectoriel des « lignes de transport d'électricité » (PSE). Ces mesures sont dès aujourd'hui nécessaires pour la stabilité du réseau (maintien de la tension) dans la région de Berne Mittelland, indépendamment du projet de l'EKKM. Les conditions préalables pour pouvoir bénéficier de la puissance électrique d'une nouvelle installation sont réunies. Plus tard, la centrale de conduite du réseau (ZLS) de FMB sera également déplacée. Ce nouveau site n'a pas encore été défini et ne doit pas obligatoirement se trouver à Mühleberg.

Tableau 4.5-2 : Vue d'ensemble du projet de construction de lignes à partir de Mühleberg

Réalisation	Lignes électriques	Brève description du projet de construction
2011	Mühleberg-Wattenwil	Extension pour 132 kV, tracé de ligne partiellement modifié
2015	Mühleberg / Bickigen	Extension pour tension 380 kV
2012	Mühleberg-Galmiz, EOS / FMB	Elévation de la tension de 220 kV à 380 kV
2012	Mühleberg-Bassecourt	Elévation de la tension de 220 kV à 380 kV
ouvert	Mühleberg-Kappelen	Elévation de la tension de 220 kV à 380 kV

Source : BKW FMB Energie AG

La carte 15 montre les lignes de transport dans le périmètre R05 de l'EKKM, la carte 16 représente la situation à proximité de l'EKKM. Le réseau électrique existant (à partir de Mühleberg) comprend différentes lignes de transport (≥ 132 kV). Des détails à ce sujet se trouvent en annexe à ce chapitre 4, supplément 1. La carte 11 montre les lignes dans le contexte des zones de protection dans la région de Mühleberg, la carte 12 celles à proximité de Frauenkappelen et Riedbach.

Les installations existantes (lignes de transport d'électricité) ont été autorisées et créées avant l'entrée en vigueur de l'ORNI [15]. Elles ne doivent donc respecter que les valeurs limites valables au moment de l'autorisation, pour ce qui concerne le rayonnement non ionisant.

4.5.5.2 Infrastructures électriques à proximité de l'EKKM

La carte 16 montre les lignes électriques à proximité du site de la centrale existante et de l'EKKM. Celles-ci comprennent les centres de distribution, les lignes de transport d'électricité, les portiques d'amarrage et les galeries à câbles. Ces infrastructures sont en relation directe avec les installations de génération d'électricité et sollicitent les surfaces, telles que l'espace aérien. Le paysage est aujourd'hui visuellement pollué par ces installations, et notamment par les lignes de transport d'électricité.

Le nouveau centre de distribution (UST Ost) et probablement la centrale de conduite du réseau (ZLS) sont donc placés près d'Aumatt de manière à minimiser les conflits de surfaces et d'espace aérien avec le chantier et les surfaces logistiques de l'EKKM. Les lignes de transport d'électricité à partir de la centrale existante et à destination de l'UST Ost seront placées ailleurs avant la réalisation de l'EKKM. C'est pour cette raison qu'une nouvelle ligne sera construite du côté de Talmatt. Le chantier et les surfaces d'installation du chantier et de logistique de chantier seront donc le moins possible traversés par des lignes. Les lignes restantes seront déplacées et suivront un nouveau tracé jusqu'à l'UST Ost, et les conflits éventuels au niveau des lignes de Mühleberg-Bassecourt, Mühleberg-Kappelen, Mühleberg-Galmiz (FMB) et Mühleberg-Wattenwil résultant des émissions du rayonnement non ionisant pour cause de traversée de zones d'habitation, de zones de travail ou de fermes seront identifiés et les mesures nécessaires prises en conséquence.

Les portiques d'amarrage à créer sont comptabilisés comme installations. Etant donné l'état d'avancement du projet de demande d'autorisation générale, on prévoit par rapport à l'Aar un retrait des constructions de 30 m pour les installations et les bâtiments, à l'exception des berges. Si cela ne devait pas être possible, pour des motifs inconnus à l'heure actuelle, il faudrait que le motif soit suffisamment justifié pour obtenir une autorisation d'exception, et pouvoir alors impérativement construire l'installation sur le site prévu. Les galeries à câbles sont enterrées.

4.5.6 Phase de construction

Le réseau de lignes électriques à proximité de l'EKKM n'est, selon toute probabilité, pas concerné pendant la phase de construction. Les infrastructures réseau et l'exploitation du réseau ne subissent aucune modification.

Pendant la phase de construction, il faut s'attendre à ce que les émissions basse fréquence par effet de champ du fait des lignes haute tension manquantes restent considérablement inférieures à celles pendant la phase d'exploitation (optimisation de l'agencement). Pour ce qui est des champs électromagnétiques haute fréquence (antennes de téléphonie mobile, radiodiffusion, réseau radio de l'installation, sans fil), il ne faut compter sur aucune aggravation par rapport à la situation actuelle.

Le nouveau centre de distribution (UST Ost) et, probablement la centrale de conduite du réseau (ZLS) seront déplacés vers Aumatt jusqu'en 2015, du fait de différents critères d'évaluation. Les conflits relatifs aux surfaces et à l'espace aérien avec le chantier et les surfaces logistiques de l'EKKM devraient être minimisés pendant la phase de construction. Les lignes de transport d'électricité à partir de la centrale existante (KKM) et à destination de l'UST Ost seront placées ailleurs avant la réalisation de l'EKKM. C'est pour cette raison qu'une nouvelle ligne sera probablement construite du côté de Talmatt.

Le chantier et les surfaces d'installation du chantier et de logistique de chantier seront donc le moins possible traversés par des lignes. Les éventuels points de conflits avec les lignes électriques seront traités, de manière plus approfondie, dans le Rapport d'impact sur l'environnement (étape 2).

Malgré tout, en matière de protection préventive des travailleurs pour ce qui concerne les champs électromagnétiques, il faut veiller à ce que les installations véhiculant de l'électricité (approvisionnement provisoire du chantier) et les installations qui transmettent des signaux haute fréquence (réseau radio de l'installation, réseau sans fil-LAN, etc.) ne se trouvent pas à proximité immédiate des lieux à utilisation sensible – même provisoirement – tels que les chambres d'hôtel, les zones de séjour, etc. Isolés, les engins de chantier et les outils peuvent générer d'importants champs magnétiques. Ces derniers ne relèvent cependant pas de l'ORNI et ne présentent pas d'intérêt dans le rapport présent.

4.5.7 Exploitation

En principe, l'acheminement de l'énergie électrique en provenance de l'EKKM vers le niveau de réseau 380 kV et par le plus court chemin se fait au moyen d'une ligne isolée au gaz ou d'un câble haute tension (2 faisceaux de câbles), sous terre dans la sous-station Ost (cf. carte 16). Le câblage se fait dans un bloc de conduit souterrain pour câbles ou une galerie à câbles à créer.

La réalisation de l'EKKM n'engendrera la construction d'aucune nouvelle ligne de transport d'électricité.

4.5.7.1 Exploitation normale

Pendant la phase d'exploitation normale, l'électricité générée par l'EKKM est transmise et acheminée jusqu'aux utilisateurs. Les réseaux de transport fonctionnent certes également indépendamment d'une exploitation de l'EKKM et sont pourtant une partie intégrante de l'approvisionnement en électricité. Les infrastructures réseau ne rencontrent, dans le cadre de l'exploitation normale, aucune modification.

Du fait de la puissance plus importante de la nouvelle installation, il faut compter, pour les lignes de transport d'électricité qui partent de l'installation, sur une augmentation du rayonnement non ionisant, notamment des champs magnétiques. Ce constat doit être pris en compte dès la conception de la sortie de câble 380 kV (bloc de conduit pour câbles). Il faut donc veiller à un agencement des conducteurs de phase de façon à limiter les émissions (paramètres correspondants : écartement des conducteurs, agencement des phases, profondeur des câbles) et tenir compte des aspects thermiques.

Les autres composants de l'installation émetteurs de champ, tels que l'alimentation propre et le câblage des ateliers sont à planifier, de manière à ne pas se trouver à proximité immédiate de lieux à utilisation sensible (pour le personnel extérieur à l'exploitation) ou de lieux de court séjour.

En principe, on peut prendre comme point de départ qu'en état normal, les valeurs limites de l'ORNI aussi bien pour le champ magnétique que pour le champ électrique à l'extérieur de la zone de l'installation, ne sont pas dépassées.

4.5.7.2 Exploitation parallèle²²

En cas d'exploitation parallèle, le réseau existant sera soumis à plus rude épreuve. Les infrastructures réseau ne rencontrent, selon toute probabilité, aucune modification.

4.5.7.3 Etat de révision

Pendant la phase de révision, aucun courant n'est injecté sur le réseau de lignes de transport d'électricité en provenance de l'EKKM. Les infrastructures réseau ne rencontrent aucune modification.

Comme pour l'état normal, même en état de révision, les prescriptions de l'ORNI doivent entièrement être respectées. Même ici, à l'instar de l'état de construction, il faut veiller à ce qu'aucun lieu à utilisation sensible (pour le personnel extérieur à l'exploitation) ne se trouve à proximité des équipements conducteurs de courant ou d'équipements à transmission de signaux haute fréquence.

En principe, on peut prendre comme point de départ qu'en état de révision, les valeurs limites de l'ORNI aussi bien pour le champ magnétique que pour le champ électrique à l'extérieur de la zone de l'installation, ne sont pas dépassées (cf. Rapport d'impact sur l'environnement (étape 1), chapitre 8.5, [127]).

²² FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

4.5.8 Résumé et évaluation

Les lignes existantes et les lignes prévues dans le cadre du PSE et de l'approvisionnement du territoire sont suffisantes. La réalisation de l'EKKM ne requiert aucune nouvelle ligne de transport. La construction d'un nouveau centre de distribution (UST Ost), de la nouvelle centrale de conduite du réseau (ZLS) ainsi que la réalisation des projets de lignes représentés seront mises en œuvre indépendamment de la réalisation de l'EKKM et sont fondées sur l'amélioration de la sécurité de l'approvisionnement du pays en électricité, de la stabilité du réseau (sécurité N-1) et le développement des systèmes de liaison européens.

Le rapport d'impact sur l'environnement (étape 1) étudie les émissions du rayonnement non ionisant des lignes électriques (aériennes, souterraines) pour les ouvriers. Il porte plus particulièrement intérêt aux expositions au rayonnement électromagnétique des zones de travail occupées de manière permanente pendant la phase de construction.

Pendant la phase de construction, il faut s'attendre à ce que les émissions basse fréquence par effet de champ du fait des lignes haute tension manquantes restent considérablement inférieures à celles pendant la phase d'exploitation (optimisation de l'agencement). Pour ce qui est des champs électromagnétiques haute fréquence (antennes de téléphonie mobile, radiodiffusion, réseau radio de l'installation, sans fil), il ne faut compter sur aucune aggravation par rapport à la situation actuelle.

En principe, on peut prendre comme point de départ qu'aussi bien en état normal qu'en état de révision, les valeurs limites de l'ORNI aussi bien pour le champ magnétique que pour le champ électrique à l'extérieur de la zone de l'installation, ne sont pas dépassées.

Le paysage de Niederruntigen est pollué visiblement par les installations existantes. Ces installations de transport et de distribution d'électricité ont un rapport direct avec les installations de production d'électricité (centrale nucléaire existante, centrale hydroélectrique). Avec la réalisation de l'UST Ost, plusieurs lignes à proximité immédiate de l'UST Ost et de l'EKKM vont être remaniées et redispuestas. Le nombre des lignes actuelles raccordées aux sous-stations existantes va être réduit afin de ne pas augmenter les influences visuelles avec les lignes de transport. Au total, les modifications à apporter aux lignes de transport, dans le cadre du projet de l'EKKM ne sont pas jugées substantielles.

Le projet de construction de lignes selon les explications ci-dessus *à l'extérieur* de la proximité immédiate de l'EKKM ne sera pas étudié, dans la mesure où ces lignes relèvent du plan sectoriel. Les projets relevant du plan sectoriel font l'objet de vérifications propres et orientées projet en matière de respect de l'environnement.

4.5.9 Besoin d'intervention, mesures

Au cours d'une phase ultérieure, les émissions par effet de champ des composants énergétiques et techniques devront être calculées à l'aide des plans détaillés et de construction et ainsi justifier du respect des valeurs limites définies par la fiche technique du site de l'ORNI (article 11, alinéa 2 de l'ORNI). Si, du fait des courants transportés particulièrement élevés, les valeurs limites définies devaient être dépassées, il faudra trouver des mesures appropriées visant à réduire les champs ou envisager une mise à distance, au niveau de la construction, des sources de champs. Les éventuels points de conflits avec les lignes électriques seront traités, de manière plus approfondie, dans le Rapport d'impact sur l'environnement (étape 2).

Mesures possibles de réduction des champs magnétiques :

- Aménagement optimal des conducteurs de phase au niveau des câbles haute tension
- Conception compacte de l'alimentation propre – le cas échéant, avec des mesures de blindage
- Mise à distance des sources de champs, par rapport aux bureaux, aux lieux de séjour, etc.
- Barrages ou limites d'accès aux composants émetteurs de champs.

Mesures à prévoir dans le cadre de la prochaine étape de travail :

- Mise en concordance des projets en suspens en matière de construction de lignes avec l'organisation de l'installation (phase de construction, exploitation)
- Optimisation des projets pour éviter et minimiser les conflits de surfaces et les conflits avec l'ORNI
- Justification du respect des valeurs limites de rayonnement non ionisant conformément à l'ORNI.

4.6 Installations militaires

4.6.1 Bases

- [35] Conseil fédéral (2001) : Plan sectoriel militaire. 1. Etape, décision du Conseil fédéral du 28.1.2001. En cours d'adaptation (2008).
- [112] Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports, VBS armasuisse (2008) : Prise de position HEER, Immo Heer du 15.8.2008 par courrier électronique.

Annexe au chapitre 4, supplément 2 : Prise de position HEER, Immo Heer du 15/08/2008

4.6.2 Délimitation spatiale

On étudie si des objets militaires ou relevant du plan sectoriel se trouvent à proximité du site d'exploitation de l'EKKM, du chantier de l'EKKM, des surfaces d'installation du chantier et de logistique ou des routes d'accès.

4.6.3 Situation initiale et de référence

La vérification du plan sectoriel militaire montre que le point de franchissement militaire n° 1301.425 Mühleberg / centrale nucléaire actuelle (KKM) se trouve à proximité immédiate du site d'exploitation prévu pour l'EKKM. Le point de franchissement militaire se trouve sur les deux berges de l'Aar, mis en valeur par les routes d'accès existantes qui peuvent être empruntées par des véhicules lourds.

L'exploitation du point de franchissement militaire doit correspondre aux dimensions et poids spéciaux des véhicules²³.

- Dimensions des véhicules : Longueur maxi. : 19.54 m, hauteur maximale 4.00 m
- Poids des véhicules : Charge totale d'un tracteur de semi-remorque avec module : 31.2 t,maxi.
Charge d'essieu 7.02 t
- Gabarit de libre passage : Pour les véhicules chargés (avec modules) : Hauteur : 4.20 m, Largeur : 4.50 m
- Largeur de la route : Largeur minimale de la route 3.00 m, largeur idéale de la route 4.00 m
- Encombrement nécessaire minimal : 21.50 m minimum pour le rayon de braquage du tracteur de semi-remorque, plus distances de sécurité.
Encombrement nécessaire minimal 25-30 m

Selon une prise de position du DDPS (HEER, Immo Heer) [112] (cf. également annexe du chapitre 4, supplément 2), le DDPS va retenir, en principe, la conservation des points de franchissement fixés dans le concept général le 01/10/03 de Mühleberg / centrale nucléaire existante. Cette installation a été construite pour le système de pont flottant 95. Elle comporte un axe de pont avec support permanent, des accès et des sorties dimensionnés pour le transport de

²³ Indications selon DDPS (2008)

charges lourdes, un poste d'armement vers « Rewag » ainsi qu'une salle de préparation à « Spilwald » (près de Heggidorn).

4.6.4 Phase de construction

Du fait de la proximité immédiate du chantier de l'EKKM, des surfaces d'aménagement, de logistique et de stockage concernées, une utilisation du point de franchissement militaire pendant la phase de construction n'est pas possible. Pendant la phase de construction, on installera, environ 150 m en amont sur l'Aar, un pont temporaire, empruntable en sens inverse, pour le trafic destiné au chantier.

4.6.5 Exploitation

4.6.5.1 Exploitation normale

L'évaluation pour l'état d'exploitation concerne, dans la même mesure, l'exploitation normale, l'exploitation en parallèle et l'état de révision.

Pour les manœuvres, il faut conserver une distance minimale de 20-25 m (y compris distances de sécurité) à proximité du point de franchissement militaire, c.-à-d. que le besoin de place depuis la ligne d'eau s'élève à environ 30-35 m. Cela permet de s'assurer que les lourds véhicules militaires (tracteurs de semi-remorques de longueurs allant jusqu'à 20 m) peuvent tourner.

En se fondant sur l'organisation d'installation utilisée, avec une bande ripicole de 30 m, l'exploitation du point de franchissement militaire est en principe possible pendant l'exploitation de l'EKKM (géométrique). Pour triompher de la différence de niveau de quelques mètres entre le chemin sur les berges et la cote zéro de l'EKKM, il est prévu, à partir d'une distance d'environ 15 m à partir de la ligne d'eau de taluter le terrain. Ce talus se trouvera ainsi, en grande partie, dans la zone de la plate-forme de manœuvre (et du chantier) à réaliser pour le point de franchissement militaire.

On déterminera au cours de la phase suivante de travail dans quelle mesure une solution technique, p. ex. avec un mur de soutènement, pour la sécurisation de l'exploitation militaire du point de franchissement militaire, pour des motifs et des exigences esthétiques ou techniques serait réalisable ou justifiable. Dans tous les cas, le système d'accès doit être remanié en partie pour l'aménagement du point de franchissement militaire.

4.6.5.2 Exploitation parallèle²⁴, révision

L'exploitation du point de franchissement militaire pendant l'exploitation parallèle ou la révision ne se distingue pas de son exploitation pendant l'exploitation normale de l'EKKM.

²⁴ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

4.6.6 Résumé et évaluation

Le DDPS souhaite conserver le point de franchissement militaire n° 1301.425 existant. Si l'on conserve dans la zone du point de franchissement militaire une profondeur d'environ 35 m (à l'aplomb de l'axe du pont, y compris les distances de sécurité), une exploitation du point de franchissement militaire est en principe toujours possible, dans la mesure où dans la zone du talus une solution technique soit réalisable (p. ex. mur de soutènement) et que le nouvel aménagement à réaliser au niveau du point de franchissement militaire corresponde aux mesures et poids spéciaux des véhicules. Selon le DDPS, l'aménagement du point de franchissement militaire doit être développé en tant que « trafic en circuit ».

Le DDPS évalue un déplacement des points de franchissement militaires déjà présents depuis longtemps dans la région comme pratiquement irréalisable, dans la mesure où cela engendrerait d'importantes sollicitations en termes de protection de l'environnement et au niveau de la forêt et de la pêche. Si au cours de la phase suivante de planification, il était démontré que le site actuel du point de franchissement militaire, contre toute attente, ne pourrait être conservé, le DDPS prend la position suivante : « L'évaluation d'un site alternatif, si indispensable, serait réalisée par le DDPS et représente énormément de travail. Il ne s'agit pas uniquement de chercher un nouvel axe et de réaliser son aménagement, il faut également la salle de préparation correspondante et au minimum, un poste d'armement pour la mise à l'eau du module de pont. Pour étudier tous ces éclaircissements à apporter, il faudrait une équipe composée de différents spécialistes civils et militaires (au moins 5 personnes). Cette dépense considérable ne doit pas encore être réalisée au cours de cette phase du projet et doit donc être décalée à une étape de travail ultérieure ».

4.6.7 Besoin d'intervention, mesures

Mesures à prévoir dans le cadre de la prochaine étape de travail :

- Vérification et détermination du besoin de place définitif pour le point de franchissement militaire, en fonction de l'organisation d'installation définitive
- Inclusion de l'aménagement du point de franchissement militaire dans la poursuite de la planification
- Evaluation d'un site alternatif réalisée par le DDPS en cas de conflits spatiaux insolubles.

4.7 Réseau d'approvisionnement en gaz naturel

4.7.1 Bases

- [48] Canton de Fribourg (2002a) : Plan directeur du canton de Fribourg. 1.7.2002.
- [49] Canton de Fribourg (2007) : Plan sectoriel pour l'énergie. Service des transports et de l'énergie. 2007.
- [140] www.swissgas.ch
- [139] www.gvm-ag.ch (Gasverbund Mittelland AG)

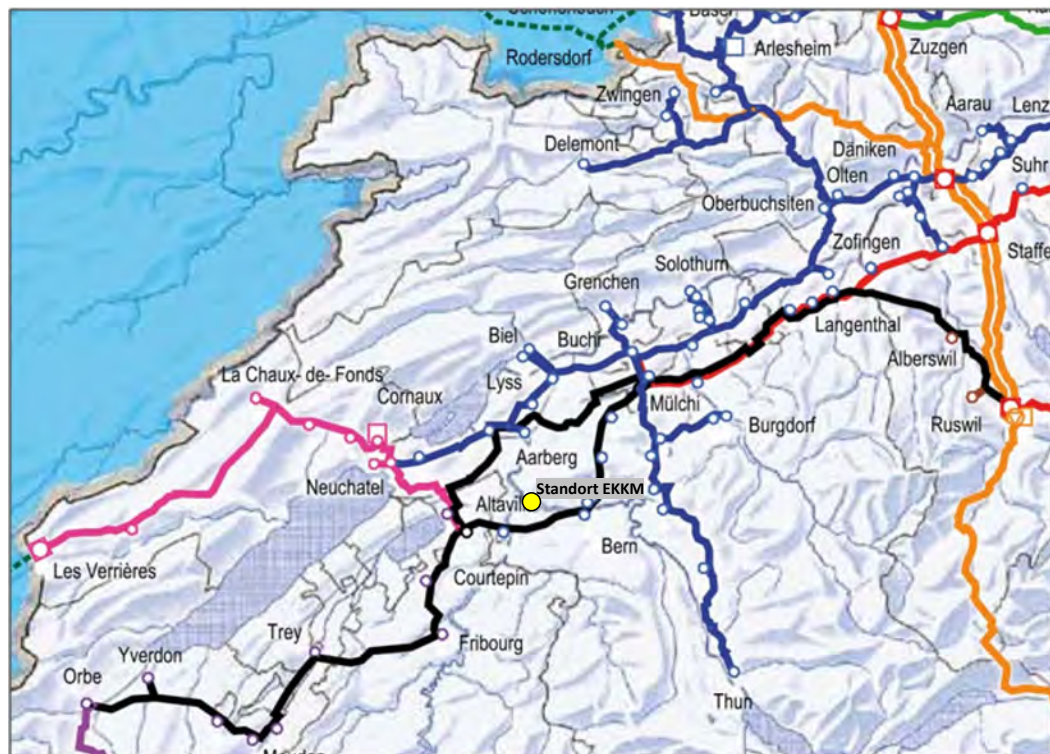
4.7.2 Délimitation spatiale

On étudie si des conduites de gaz naturel se trouvent à proximité du site d'exploitation de l'EKKM, du chantier de l'EKKM, des surfaces d'installation du chantier et de logistique ou des routes d'accès.

4.7.3 Situation initiale

La Suisse est dotée aujourd'hui d'un réseau de gaz naturel dense. Environ 900 des près de 2 700 communes suisses sont alimentées en gaz naturel. Dans ces communes alimentées en gaz naturel vivent environ cinq millions d'habitants, ce qui représente une part de 70% de la population [140].

Illustration 4.7-1 : Réseau de transport du gaz naturel en Suisse (extrait)



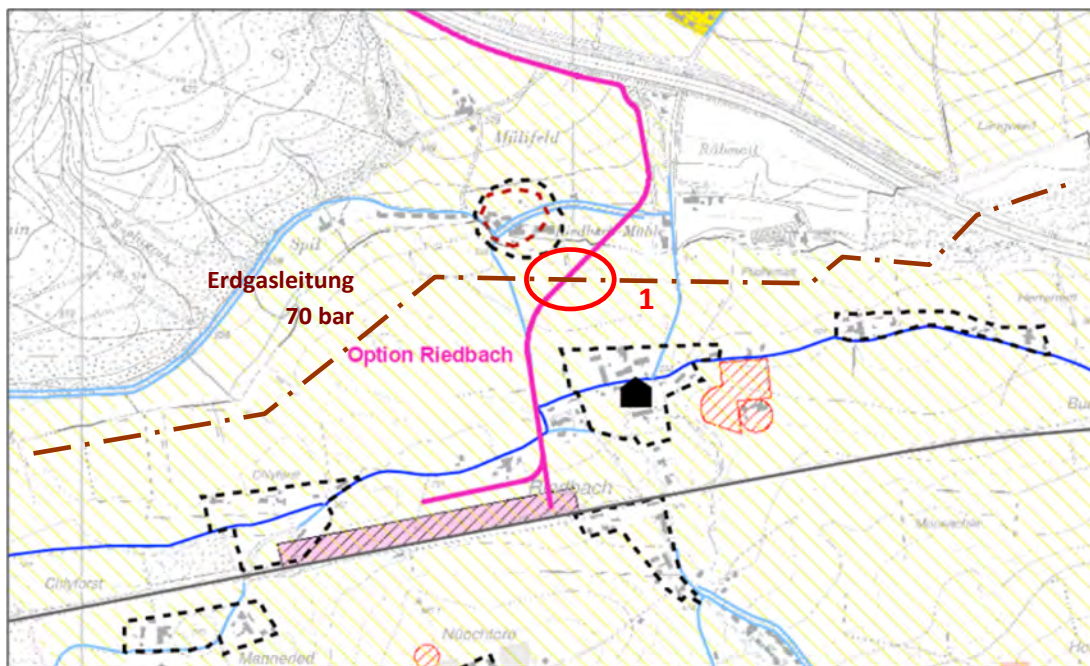
Source : www.swissgas.ch

Illustration 4.7-1 donne une vue d'ensemble des conduites de transport de gaz naturel dans la région suisse du Mittelland [139]. Cette vue d'ensemble montre deux conduites de 70 bar de la société Unigaz SA²⁵ (en noir), dont le parcours est étudié plus précisément. La première est la conduite Altavilla-Mülchi-Ruswil qui se trouve au sud de l'EKKM ; la deuxième, la conduite Altavilla-Galmiz-Mülchi-Ruswil au nord [48], [49]. La première conduite s'approche du site de l'EKKM, dans la région de la gare de Rosshäusern, à 4.5 km. De là, la conduite se dirige dans la direction ouest-est dans la région de Gäbelbach et passe, au niveau de la place de transbordement de Riedbach en option, entre les habitations de Riedbach et Riedbach-Mühle. La conduite de gaz naturel qui se trouve au nord-ouest du site de l'EKKM présente une distance minimale d'environ 6.5 km (gare de Rosshäusern). Les conduites haute pression destinées au gaz naturel se trouvent, en règle générale, à une distance minimale de 10 mètres des bâtiments habités, sur un terrain libre et enterrées de 1 à 4 mètres de profondeur. Des panneaux de signalisation oranges en surface et des grillages avertisseurs enterrés signalent leur tracé.

4.7.4 Phase de construction

L'aménagement de la place de transbordement (rail) en option de Riedbach traverse la conduite de transit de gaz naturel 70 bar (voir n° 1) à proximité de Riedbach, ainsi que les fibres optiques se trouvant sur le même tracé. Les conduites se trouvent, au niveau de l'intersection, environ à 1 m sous la surface. Quelques travaux peuvent permettre de résoudre ce conflit.

Illustration 4.7-2 : Conduite de gaz naturel à proximité de l'accès de la place de transbordement en option de Riedbach



Source : Carte 10 ; UP5 © Office d'information géographique du canton de Berne

²⁵ Unigaz S.A. Union Interrégionale pour le transport du gaz naturel, à Fribourg.

4.7.5 Exploitation

4.7.5.1 Exploitation normale

La route d'accès qui mène à la place de transbordement en option de Riedbach sera démolie après la construction de l'EKKM. Il n'existe aucun conflit en termes d'aménagement du territoire pendant l'exploitation normale.

4.7.5.2 Exploitation parallèle²⁶, révision

Il n'existe aucun conflit en termes d'aménagement du territoire pendant l'exploitation parallèle et la révision.

4.7.6 Résumé et évaluation

Aux environs du site de l'EKKM, se trouvent dans la direction ouest-est deux conduites de transit de gaz naturel d'une pression de 70 bar. La distance minimale entre le site de l'EKKM et les conduites est de 6.5 km pour la conduite au nord et d'environ 4.5 km pour celle au sud. Cette dernière traverse la route d'accès temporaire d'accès à la place de transbordement en option de Riedbach.

La conduite de gaz naturel se trouve à environ 1 m sous terre au niveau de l'intersection avec la route d'accès. Sont également enterrées avec cette conduite de gaz 14 fibres optiques de 50 mm de diamètre chacune. Lors de la construction de la route d'accès, on pourra placer au-dessus de ces conduites des plaques de répartition de la charge et le terrain pourra légèrement être surélevé au moyen de remblais.

4.7.7 Besoin d'intervention, mesures

Mesures à prévoir dans le cadre de la prochaine étape de travail :

- Définition de mesures (répartition de la charge) lors de la création de la route d'accès.

²⁶ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

4.8 Utilisation optionnelle du chauffage à distance

4.8.1 Bases

- [25] Loi sur l'énergie du 14 mai 1981 du canton de Berne (LEne) (BSG 741.1).
- [49] Canton de Fribourg (2007) : Plan sectoriel pour l'énergie. Service des transports et de l'énergie. 2007.
- [60] Canton de Berne (2006) : Stratégie énergétique 2006.
- [96] Ville de Berne (2006) : Stratégie énergétique de la ville de Berne. Cité de l'énergie de Berne – Lignes directrices de politique énergétique 2006-2015. Service énergie de la ville de Berne, 2006.
- [97] Ville de Berne (2007) : Développement de la ville pour les logements. Stratégie actuelle de planification pour la construction de logements. Service de planification de la ville, décembre 2007.
- [138] www.ewb.ch

Annexe au chapitre 4, supplément 3 : Conduite de transport et zones d'approvisionnement pour le chauffage à distance Mühleberg-Berne (Etude de faisabilité FMB, 1985).

4.8.2 Réflexions d'ordre général au sujet de l'utilisation du chauffage à distance

4.8.2.1 Motif, situation initiale

Le changement de climat, les problèmes environnementaux et l'importante dépendance vis-à-vis de l'étranger pour les combustibles fossiles associée à des prix élevés exigent des alternatives réduisant les émissions de CO₂, accroissant l'efficacité du système énergétique, améliorant la qualité de l'air et réduisant la dépendance de l'étranger notamment en fioul et gaz naturel. Le chauffage à distance issu de sources énergétiques autochtones, comme la chaleur provenant d'une centrale nucléaire, satisfait ces exigences.

Selon la stratégie énergétique du canton de Berne [60] il faut « utiliser autant que faire se peut » la chaleur générée par les installations de production d'énergie²⁷.

Selon l'article 21 de la Loi sur l'énergie du canton de Berne (LEne 741.1) [25], les installations dans lesquelles est produite de la chaleur utilisable, doivent être dotées d'équipements d'utilisation de cette chaleur, notamment pour la récupération de la chaleur.

La stratégie énergétique 2006-2015 de la ville de Berne [96] aspire à un approvisionnement en électricité sans énergie nucléaire. Le chauffage à distance est donc un thème de la stratégie énergétique de la ville en termes d'approvisionnement énergétique (objectif 4, chauffage à distance et de proximité, S17) : « Quand cela est réalisable économiquement, l'approvisionnement des bâtiments en chauffage à distance et de proximité est à préférer pour l'approvisionnement individuel. Quand possible et disponible, il faut avoir recours à des sources d'énergie renouvelable ».

²⁷ cf. Stratégie énergétique - génération de chaleur, chap. 7.1 dans : Canton de Berne (2006) : stratégie énergétique cantonale 2006.

Dans le plan sectoriel du canton de Fribourg [49], l'utilisation de la chaleur provenant de la centrale nucléaire n'est pas du tout envisagée.

4.8.2.2 Technique, fonctionnement, découplage du chauffage à distance

On peut utiliser la chaleur générée par une centrale nucléaire en découplant la vapeur d'eau d'un soutirage de la turbine à vapeur et en la condensant dans un échangeur thermique. La chaleur ainsi transmise est pompée sous forme d'eau chaude jusque chez les clients, où elle est réfrigérée, puis retransmise dans un circuit fermé de chaleur à distance à destination de la centrale. Le bilan énergétique montre que sur six unités d'énergie gagnées en provenance de l'EKKM, cinq proviennent de la chaleur résiduelle correspondante réduite, tandis que la sixième unité d'énergie est perdue au niveau du générateur et ainsi la production d'électricité diminuée. Le besoin propre en énergie électrique pour les pompes du système de chauffage à distance est inclus.

Les systèmes de chauffage à distance ont techniquement fait leurs preuves dans les pays nordiques ou en Hollande. En principe, cela est également valable en Suisse, où, depuis 25 ans, le système REFUNA est exploité au départ de la centrale nucléaire de Beznau. Des distances de transport pouvant aller au-delà de 30 km sont possibles. Les conduites de transport et de distribution sont constituées de tuyaux en acier calorifugés enterrés. Ces systèmes de transport et de distribution requièrent de gros investissements préalables, avant d'atteindre un taux de raccordement respectable et de pouvoir toucher des bénéfices de la vente de la chaleur aux clients.

4.8.2.3 Rentabilité

La rentabilité d'un approvisionnement en chauffage à distance dépend, en premier lieu, du volume des ventes et des coûts d'investissement. Les conditions préalables pour une exploitation tolérable d'un point de vue économique et pour un prix concurrentiel de la chaleur sont une densité élevée du besoin en chaleur sur le marché et un taux de raccordement élevé qui doit être atteint rapidement.

4.8.2.4 Marché potentiel (marché de la chaleur)

A l'ouest de la ville de Berne, dans les lotissements d'immeubles et résidentiels de Bethlehem, Bümpliz, Kappelenring, Hinterkappelen et Brünnen, on trouve des zones présentant un besoin en chaleur pour le chauffage et l'eau chaude. La distance de transport au départ de l'EKKM est comprise entre 10 et 13 km. Cependant, le besoin en chaleur, du fait de la nouvelle isolation des immeubles et éventuellement aussi du fait des systèmes alternatifs de chauffage ou d'eau chaude, tels que les pompes à chaleur, les chaudières à copeaux de bois ou les panneaux solaires ainsi que l'utilisation de la chaleur résiduelle dans les centres commerciaux, a considérablement diminué. Les clients potentiels ayant besoin de chaleur peuvent aussi être les grandes jardinerie équipées de nombreuses serres dans le Pays des trois lacs proche.

En décembre 2007, la ville de Berne a lancé un appel d'offres public pour le développement de la ville, en termes de construction, pour la réalisation [97] de logements. La stratégie de développement de la ville, en termes de construction de logements comprend, en outre, la mise à disposition des surfaces existantes pour la construction de logements, à l'intérieur de la région. Pour compléter la densité interne, des mesures de planification doivent être prises pour se

préparer à une croissance de la population pouvant atteindre 10% (13'000 habitants) dans les grands quartiers d'habitation attractifs. La ville de Berne étudie également des zones d'habitation à l'est et/ou à l'ouest de Berne. La planification d'une éventuelle zone d'agrandissement de la ville, à l'ouest, évoque un besoin d'environ 4 000 logements, soit un besoin de terrain d'environ 60 ha au total. Cette zone de développement stratégique de la ville, nommée « Berne ouest », envisagée à long terme par la ville de Berne représente un marché potentiel pour le chauffage à distance.

4.8.2.5 Mise en pratique

Pour le transport, la distribution, l'exploitation et la maintenance d'un système de chauffage à distance, il serait utile de trouver une structure au sein de laquelle participeraient des collectivités et autres partenaires intéressés. Une société de centrale nucléaire (EKKM) pourrait mettre à disposition d'un ou de plusieurs investisseurs, au départ de la centrale, un système de chauffage à distance.

Le supplément 3 de l'annexe au chapitre 4 montre un tracé possible de la conduite de transport, fondé sur une étude de faisabilité réalisée, en interne, pendant les années 1980.

4.8.2.6 Aspects environnementaux

Si dans le marché envisagé, on table sur une substitution de 10'000-20'000 t de fioul ou gaz naturel, cela correspond à un potentiel d'économie en CO₂ de 20'000-50'000 t/an et à une contribution correspondante en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air. La chaleur résiduelle de l'EKKM serait alors réduite proportionnellement au besoin en chaleur du client. Compte tenu de la volonté actuelle de réduire rationnellement le besoin en chaleur dans les bâtiments (Minergie), il sera de plus en plus difficile de rentabiliser les systèmes de distribution de chauffage à distance malgré l'augmentation des prix des combustibles fossiles.

4.8.3 Utilisation du chauffage à distance dans la région de Berne

La région de Berne a une certaine expérience en matière de chauffage à distance. Energie Wasser Bern (ewb) [138] assure dans la ville de Berne l'approvisionnement en énergie et en eau, ainsi que la valorisation des ordures ménagères de 70 000 ménages, 8 000 PME et 100 grands clients. Au départ de l'installation de valorisation des déchets ménagers, ewb exploite un réseau de chauffage à distance avec un réseau de 34 km de long et de 450 acheteurs. Le chauffage à distance produit par ewb l'est à 80% à partir d'ordures ménagères. En hiver, le complément de chauffage est réalisé avec du gaz naturel (environ 15%) ou de l'huile légère (5%).

FMB, dans le cadre d'une étude de faisabilité réalisée au milieu des années 1980, avait étudié les possibilités d'alimenter en chauffage à distance l'ouest de Berne et les environs à partir de la centrale nucléaire existante et de la décharge d'ordures ménagères de Teuftal. Le potentiel de ce marché avait été évalué à environ 1 000 foyers avec une puissance de raccordement totale de 100 MW et un besoin en énergie de 178 GW/h. Cela correspond à environ 75% du besoin en énergie des maisons de Berne ouest, Kappelenring et de la commune de Wohlen, qui n'étaient alors pas encore chauffées au gaz. D'autres marchés tels que les communes de Mühleberg, Köniz, Frauenkappelen, etc. avaient été envisagées pour un approvisionnement en chauffage à distance. Les coûts initiaux pour ce chauffage à distance avaient été évalués à 72 - 74 Fr./MWh.

L'approvisionnement en chauffage de Berne ouest à partir de la centrale nucléaire existante et de la décharge de Teufstal n'a pas été réalisé.

4.8.4 Evaluation

Selon la Loi sur l'énergie du canton de Berne (LEne 741.1), ainsi que la stratégie énergétique cantonale, l'énergie résiduelle des installations de génération d'énergie doit être utilisée autant que faire se peut. Les installations dans lesquelles la chaleur résiduelle utilisable est produite doivent être dotées d'équipements pour son utilisation, notamment pour la récupération de la chaleur. Selon la stratégie énergétique 2006-2015, la ville de Berne doit utiliser le chauffage à distance. Sont également visées les énergies renouvelables.

Les études de faisabilité exécutées pour l'EKKM se fondent sur une installation d'une puissance électrique de 1 450 MW et d'une tolérance de plus ou moins 20%. La chaleur résiduelle correspondante à évacuer représente 2 200-3 000 MW. Les réflexions précédentes montrent, avant tout, les possibilités. Une utilisation de la chaleur résiduelle de l'EKKM pourrait augmenter l'efficacité du système d'énergie, diminuer le recours au fioul à des fins de chauffage et ainsi améliorer les émissions de CO₂ et la qualité de l'air. Des synergies pourraient émerger avec la réalisation de l'EKKM compte tenu de l'intention de la ville de Berne de développer sur le long terme la zone Berne ouest afin de l'intégrer à la ville. Selon les estimations, cette zone comporterait 4 000 logements (marché potentiel).

Compte tenu de la volonté actuelle de réduire rationnellement le besoin en chaleur dans les bâtiments (Minergie), il sera de plus en plus difficile de rentabiliser les systèmes de distribution de chauffage à distance malgré l'augmentation des prix des combustibles fossiles.

Pour le transport, la distribution, l'exploitation et la maintenance d'un système de chauffage à distance, il serait utile de trouver une structure au sein de laquelle participeraient des collectivités et autres partenaires intéressés.

Une société de centrale nucléaire (EKKM) pourrait mettre à disposition d'un ou de plusieurs investisseurs, au départ de la centrale, un système de chauffage à distance.

4.8.5 Besoin d'intervention, mesures

Dans le cadre de la prochaine étape de travail, les aspects suivants doivent être étudiés :

- Conception de l'organisation et de la structure d'un réseau de chauffage à distance, recherche d'investisseurs.

4.9 Protection contre le bruit et les vibrations

Ce chapitre correspond au chapitre 6.2 du rapport de l'enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement (étape 1) [127].

4.9.1 Bases

Les principes légaux en matière de protection contre le bruit comprennent les directives et documents suivants :

- [8] Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE). (SR 814.01).
- [10] Ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 (OPB) (SR 814.41).
- [104] Office fédéral de l'environnement (2006) : Directive sur le bruit des chantiers de la DBC (édition révisée du 24.03.2006) et aide à l'application de la directive sur le bruit des chantiers du Cercle Bruit (date : août 2005).
- [118] Canton de Berne/Beco (2008) : Valeurs préventives destinées à limiter le niveau sonore.
- [142] Deutsches Institut für Normierung (institut allemand de normalisation) (1999) : DIN 4150 Teil 2 und 3 « Erschütterungen im Bauwesen » (« Ebranlements dans la construction », parties 2 et 3) (édition : Juin à février 1999).
- [143] Union des professionnels suisses de la route UPSR (1992) : Norme VSS, SN 640 312a « Effet des ébranlements sur les constructions » (édition : Avril 1992).

4.9.2 Délimitation spatiale

Le périmètre d'investigation pour l'état d'exploitation comprend les bâtiments les plus exposés vis-à-vis de l'installation (projet), avec une utilisation sensible au bruit. Les plus importantes sources de bruit sont les bruits de l'installation et le trafic des travailleurs le long de la Wehrstrasse à Buttenried. Pendant la phase de construction, les bâtiments le long des routes de transport sont également pris en compte.

4.9.3 Méthodologie

Le projet actuel est approuvé dans le cadre d'une procédure comportant deux étapes : la étape 1 constitue le processus d'autorisation générale ; la étape 2 la procédure d'octroi du permis de construire. Selon la procédure dans le cahier des charges fonctionnel de l'enquête préliminaire, qui a été acceptée par l'OFEV (prise de position du 5 juin 2008) et par l'OCEE (prise de position du 6 mai 2008), les nuisances détaillées en matière de bruit provoquées par la future installation de l'EKKM ne seront documentées que lors de la étape 2, dans la mesure où le type de réacteur n'a, à l'heure actuelle, pas encore été choisi. La définition des mesures concrètes selon la directive sur le bruit des chantiers ne pourra également se faire qu'au cours de la étape 2, dans la mesure où le processus de construction, y compris les chantiers et la gestion du matériel ne sont encore que provisoires.

Dans le cadre du rapport d'impact sur l'environnement (étape 1), on est parti d'une estimation approximative des nuisances en matière de bruit afin de localiser le plus tôt possible les éventuels domaines de conflit. Parmi les installations d'exploitation prévues pour l'EKKM, à l'exception de la tour de refroidissement, il n'existe aucune indication particulière en matière de bruit. L'estimation grossière concernant le bruit des chantiers se fonde sur les indications actuelles du concept de logistique de chantier.

4.9.4 Protection contre le bruit

4.9.4.1 Situation initiale et de référence

Au moment de la situation initiale et de référence, avec la centrale nucléaire existante, il n'y a pas de dépassement des valeurs limites. Les bâtiments les plus proches et dont l'utilisation est sensible au bruit se trouvent dans la zone de « Krähenberg », à Niederruntigen le long de la Wehrstrasse (7 bâtiments dans la zone d'habitation W2 à un niveau de sensibilité II) et dans la zone de Talmatt, Oberruntigen (2 bâtiments dans la zone agricole, niveau de sensibilité III) et sont au moins à une distance de 700 m de l'installation actuelle.

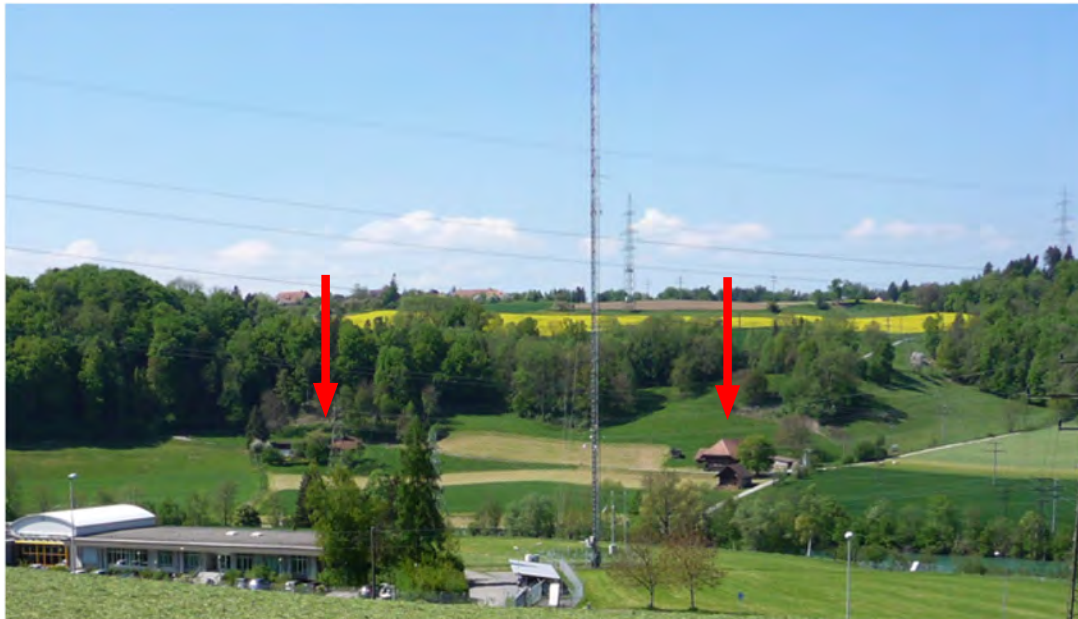
La source principale de bruit est constituée par les trajets des 300 travailleurs environ (exploitation normale) sur la Wehrstrasse. Pendant la révision, le trafic résultant des 1 000 travailleurs temporaires supplémentaires augmente considérablement. Pour l'évaluation, il faudra mettre en œuvre un comptage de la moyenne annuelle des véhicules, qui doit encore être vérifié par des comptages des véhicules.

4.9.4.2 Phase de construction

Pour l'évaluation de la situation du bruit pendant la phase de construction, il faut faire appel à la DBC de l'OFEV [104]. Comme le site de l'EKKM se trouve à moins de 300 m du premier bâtiment existant et qu'il faut tabler sur une phase de construction de 7 à 8 ans, il faut partir du niveau B de la DBC (Directive sur le bruit des chantiers). Si les travaux ont lieu pendant la phase de construction, en dehors des heures de travail normales (du lundi au vendredi, de 7h à 12h et de 13h à 17h, exceptionnellement jusqu'à 19h), le niveau doit être augmenté au niveau C.

En principe, tous les événements de construction à l'intérieur du périmètre d'investigation sont pris en compte dans l'étude sur le bruit. Dans la région de Talmatt, Oberruntigen une surface d'installation temporaire, raccordée au chantier par un pont au-dessus de l'Aar, est prévue. Au nord ouest de cette surface se trouvent 2 bâtiments à usage d'habitation (niveau de sensibilité III), qui doivent être protégés avec des mesures appropriées. Illustration 4.9-1 comporte une représentation de ces deux bâtiments.

Illustration 4.9-1 : Bâtiments à usage d'habitation concernés par le bruit, dans la région de Talmatt, Oberruntigen



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.2 [127]

En se fondant sur les connaissances actuelles du concept de logistique de construction, il faut compter sur un volume de transport total d'environ 800 000 trajets pendant la phase de construction qui va s'étaler sur 7 à 8 ans.

Le volume de transport total quotidien (total, poids lourds, véhicules légers) est représenté dans le Tableau 3.5-2. Le calcul a été réalisé en comptant 240 jours de travail par an, en partant du principe que tous les trajets ont lieu dans la journée, soit entre 6h et 22h.

Le plus grand nombre de trajets par jour devrait avoir lieu pendant l'année +1 (principalement des transports de matériaux). Du fait de la prévision du volume de trafic total, il faut compter, pour les transports relatifs au chantier avec un niveau B, selon la DBC.

Pour l'accès au chantier avec la décharge temporaire, le stockage et les diverses installations, on discute actuellement de deux variantes, représentées sur la carte 1.

La variante S1B part du raccordement autoroutier temporaire et parcourt, en grande partie, les routes existantes pour traverser Buttenried, directement le long des zones d'habitation comportant des immeubles (ES II). Dans la variante S1D, Buttenried est contourné par la construction de nouvelles routes. A la sortie de Buttenried, les deux variantes empruntent le même parcours, à savoir l'accès actuel de la centrale nucléaire existante ou la nouvelle route d'accès à travers Runtigenrain.

La nuisance sonore résultant des transports effectués pour le chantier est évaluée grossièrement au niveau de six points différents (points d'observation BP I – BP VI). Ces évaluations sont fondées sur les informations de Illustration 4.9-2.

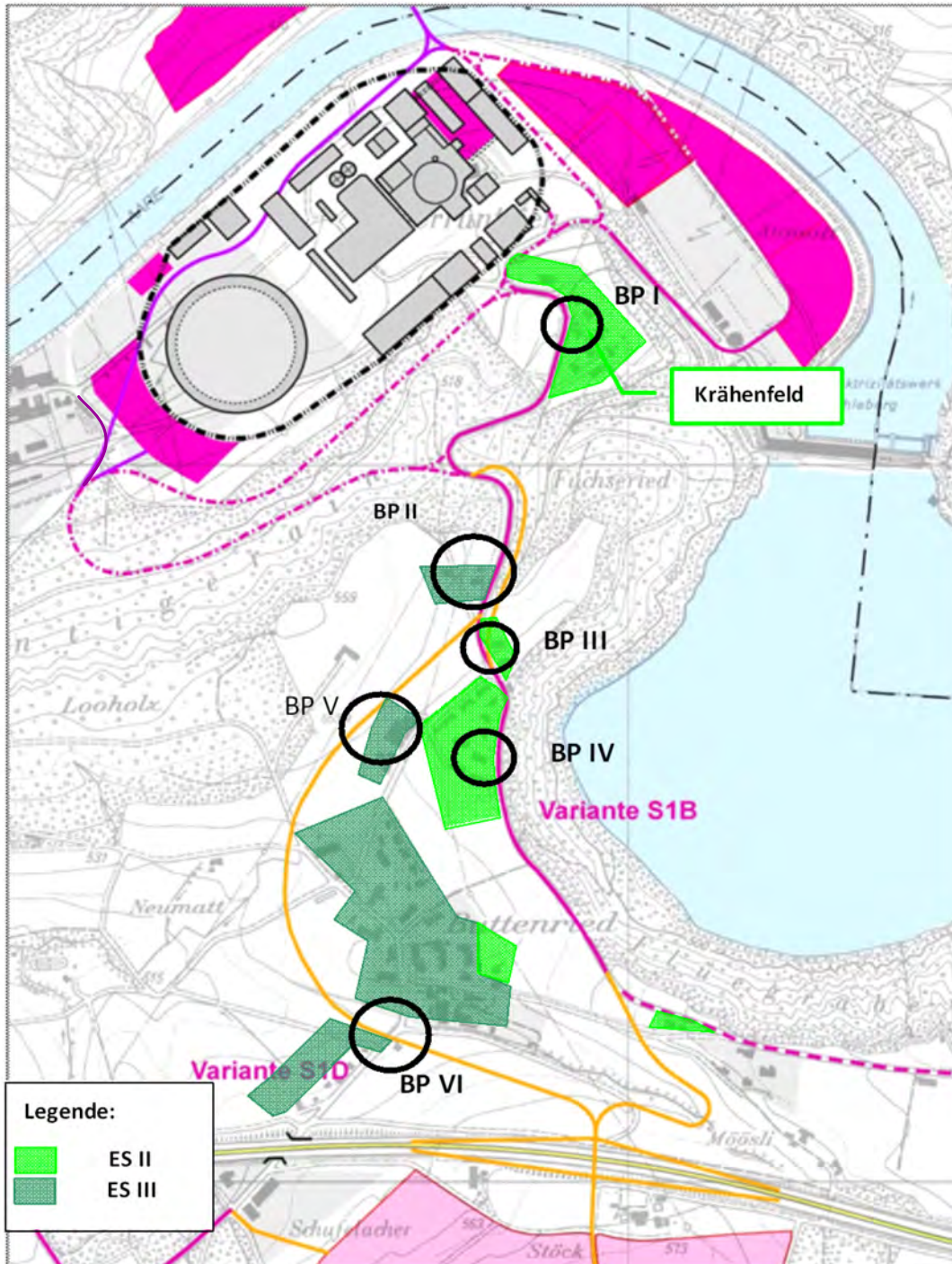
Tableau 4.9-1 : Evaluation grossière de la nuisance sonore résultant des transports effectués pour le chantier

N° point d'observation	Niveau de sensibilité	Variante (route)	Nuisance sonore
I	ES II	Accès actuel de la centrale nucléaire existante (KKM)	55 – 60 dBA
II	ES III	S1D, nouvelle route	55 – 60 dBA
III	ES II	S1B, en partie sur des routes existantes	60 – 65 dBA
IV	ES II	S1B, routes existantes	55 – 60 dBA
V	ES III	S1D, nouvelle route	50 – 55 dBA
VI	ES III	S1D, nouvelle route	55 – 60 dBA

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.2 [127]

L'évaluation grossière de la nuisance sonore se concentre sur les variantes d'accès S1B et S1D. Pour l'option de Riedbach, aucun point d'évaluation n'a été défini et donc aucune évaluation grossière réalisée. L'option de Riedbach constitue une variante d'accès supplémentaire, avec transbordement ferroviaire temporaire à Riedbach. Le transport jusqu'au chantier se fait par le réseau routier existant et la construction de nouvelles routes, pour le contournement partiel de Riedbach. Comme tous les bâtiments de Riedbach sont agencés en fonction de la zone agricole, cette variante ne devrait entraîner aucun dépassement des valeurs limites. Si besoin, des mesures d'isolation acoustique devront cependant ici aussi être prises.

Illustration 4.9-2 : Variantes de routes d'accès avec niveaux de sensibilité



Source : Fond de carte : UP5 © Office d'information géographique du canton de Berne ; Carte 1, B+S, rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chap. 6.2 [127]

4.9.4.3 Evaluation

Pour l'évaluation, il faut pour les bâtiments se trouvant à proximité des routes existantes (points d'observation n° I et IV), avoir recours aux valeurs limites d'immission de l'OPB (ordonnance sur la protection contre le bruit), alors que pour les sections de routes nouvelles, il faut utiliser les valeurs de planification. En se fondant sur une évaluation grossière de la nuisance sonore, à l'exception du point d'observation n° V, il faut compter au niveau de tous les autres points dotés d'un capteur d'évaluation sur une valeur à proximité de la valeur limite, voire avec un dépassement de la valeur limite. La variante S1D représente la variante la plus intéressante d'un point de vue acoustique, tel qu'il a déjà été démontré au chapitre 3.4.5.

On propose pour réduire le bruit, les mesures suivantes :

- Les trajets à destination du chantier doivent, dans la mesure du possible, se faire par la nouvelle route d'accès qui traverse Runtigenrain (cf. Illustration 4.9-2)
- Prévoir des mesures d'isolation acoustique (parois, murs ou fenêtres) au niveau des bâtiments qui se trouvent le long des routes de transport.

Au cours de la prochaine phase de planification, il faudra définir des mesures de limitation des bruits engendrés par les travaux et les transports, en se fondant sur les mesures correspondantes de la DBC.

4.9.4.4 Exploitation

Exploitation normale

Pour évaluer la nuisance sonore provoquée par l'EKKM, nous ne disposons, à l'heure actuelle, pas encore de toutes les informations nécessaires en matière de bruit. Sont à comptabiliser dans les principales sources de bruit, les parties d'installation suivantes :

- Tour de refroidissement hybride
- Bâtiment des turbines, en fonction de la qualité de l'enceinte du bâtiment
- Postes de transformateurs
- Trajets des 400 ouvriers environ

On fait observer qu'en l'état actuel de la planification, toutes les informations concernant le bruit ne sont pas disponibles, dans la mesure où le choix du type de réacteur ne se fera que dans le cadre de la préparation de la procédure d'octroi du permis de construire.

La centrale nucléaire de Neckarwestheim (Allemagne) est équipée d'une tour de refroidissement hybride ayant des performances de refroidissement comparables. On a mesuré avec un sonomètre, un niveau de bruit généré de 30 dBA à une distance de 860 m. Les immeubles d'habitation les plus proches de la tour de refroidissement de l'EKKM se trouvent à une distance comprise entre 400 et 500 m (bâtiments, Wehrstrasse 43 et 44). Il y aurait, à leur niveau et du fait de la tour de refroidissement, une nuisance sonore s'élevant entre 35 et 36 dBA. Pour les bâtiments qui se trouvent dans le niveau de sensibilité II, la nuisance sonore se trouve dans la plage des valeurs de planification (55 dBA le jour / 45 dBA la nuit). Il faudra bien en tenir compte au cours des planifications prochaines et veiller à ce que les émissions de bruit de la tour de refroidissement restent le plus bas possible.

Il faut considérer l'EKKM comme une nouvelle installation. Les nuisances sonores de la totalité de l'installation doivent être limitées, conformément à l'art. 11 de la LPE [8] et à l'art. 7 de l'OPB [10], le plus possible, dans la mesure où cela est réalisable techniquement, du point de vue de l'exploitation et économiquement. En principe, les valeurs de planification indiquées en annexe 6 de l'OPB doivent être respectées. Conformément à la prise de position de l'Office de la coordination environnementale et de l'énergie (OCEE) il faut, en outre, s'assurer que pour certaines sources de bruit particulières (p. ex. agrégats de refroidissement, cheminées, compresseurs et pompes), les valeurs du Beco prévues pour la limitation du bruit émis sont satisfaites [118].

La définition des points d'évaluation valables et la comptabilisation détaillée des immissions de bruit en ces points ne se feront qu'au cours de la prochaine phase de planification.

Etat de révision

Pendant la révision annuelle (durée : environ 4 semaines) l'installation est arrêtée, c'est-à-dire que dans certaines parties, les nuisances sonores sont inexistantes (p. ex., la tour de refroidissement n'émet aucun bruit). En revanche, du fait de la présence de personnel supplémentaire (environ 1 000 travailleurs temporaires), le bruit dû aux travaux de révision et aux trajets supplémentaires augmente.

Exploitation parallèle²⁸

Pendant une éventuelle exploitation parallèle de la centrale nucléaire existante et de la centrale nucléaire de remplacement (durée maximale : 10 ans), il faut tenir compte, notamment, des trajets des 700 ouvriers environ (état normal d'exploitation). Dans l'évaluation de l'exploitation parallèle, les bruits de la centrale nucléaire existante sont de moindre importance. Pour les nuisances sonores, en exploitation parallèle, se sont donc principalement les nouvelles installations de l'EKKM dont il faut tenir compte. Pour l'évaluation des deux installations ensemble, il faut se référer essentiellement aux valeurs limites d'immission de l'annexe 6 de l'OPB.

4.9.5 Vibrations

4.9.5.1 Situation initiale et de référence

L'exploitation de la centrale nucléaire existante n'engendre aucune vibration notoire. Même pendant la révision annuelle, aucun travail générant des vibrations n'est effectué.

²⁸ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

4.9.5.2 Phase de construction

Les vibrations pendant la phase de construction sont principalement à prévoir du fait des éventuels travaux de déblaiement, de la sécurisation des fouilles et des transports liés au chantier. Ici aussi, la variante d'accès S1D se distingue comme variante la plus intéressante du point de vue technique des vibrations, dans la mesure où les bâtiments de Buttenried sont contournés, bien à l'écart.

Dans l'enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement (étape 2), en ayant connaissance de la fin détaillée des fouilles et de l'accès au chantier, des mesures et des méthodes ou des procédures de construction devront être mises au point pour limiter le plus possible les vibrations.

4.9.5.3 Exploitation

On peut, en principe, partir du principe que pendant l'exploitation de l'EKKM aucune vibration essentielle ne sera produite. Ce constat sera encore complété et vérifié au cours de la planification détaillée à venir.

4.9.6 Besoin d'intervention, mesures

Dans le cadre des études actuelles, il n'a encore pas été possible de procéder à des études détaillées concernant les nuisances sonores et les vibrations. Pour les mesures exécutées énumérées ci-après, il ne s'agit ainsi que d'une liste provisoire et incomplète :

- Trajets en direction du chantier à réaliser, le plus possible, via la nouvelle route d'accès
- Vérification des mesures de protection acoustique au niveau des bâtiments critiques le long des routes de transport
- Vérification de la phase de construction, pour ce qui concerne les vibrations importantes
- Mise en place de propositions et de mesures pour réduire les vibrations pendant la phase de construction, le cas échéant
- Le cas échéant, équipement de la tour de refroidissement hybride avec des coulisses insonorisantes analogues à celles de la tour de refroidissement de Neckarwestheim, réduction des nuisances sonores par des mesures appropriées.

4.10 Evaluation

Les impacts sur l'utilisation du sol pendant la phase de construction et pendant l'exploitation (normale, parallèle, révision) sont évalués de la manière suivante :

Tableau 4.10-1 : Evaluation des impacts sur l'utilisation du sol

Fonction	Effets	Commentaire (phase de construction)
Phase de construction (effets temporaires)		
Protection des forêts	réduit	Au total, environ 0.6 ha de forêt est concerné. Des mesures de remplacement sont possibles (reboisement).
Surfaces d'assolement	grand	Environ 33 ha sont concernés. Occupation considérable des surfaces d'assolement du fait du besoin en surface pour les installations de construction, la logistique de chantier et les baraques de chantier.
Lignes de transport d'électricité	aucun	Aucune modification du réseau de lignes de transport due au projet de l'EKKM. Les modifications dues à l'approvisionnement du pays en électricité seront mises en œuvre en 2015.
Installations militaires	grand	Point de franchissement militaire 1301.425 ; pendant la phase de construction, aucune exploitation n'est possible.
Conduites de gaz naturel	réduit	Route d'accès de la place optionnelle de transbordement de Riedbach traversée par la conduite de transit de gaz naturel. Mesures techniques nécessaires pour l'adaptation des routes.
Utilisation optionnelle du chauffage à distance	aucun ou grand	Mise en pratique non encore décidée. Etudes approfondies dans le rapport d'impact sur l'environnement, étape 2. Aucun effet en cas de renonciation, grand en cas de réalisation. Doit être évalué, le moment venu, indépendamment de l'EKKM.
Etat d'exploitation (effets permanents)		
Protection des forêts	réduit	Au total, environ 3.6 ha de forêt sont concernés. Des mesures de remplacement sont possibles (reboisement). N'est pas encore décidée la taille de la surface à maintenir à une hauteur déterminée.
Surfaces d'assolement	plutôt réduit	Environ 3.3 ha sont concernés. Occupation des surfaces d'assolement du fait du besoin en surface pour l'EKKM. Le caractère obligatoire du site est avéré. Possibilité de définir des surfaces d'assolement de remplacement.
Lignes de transport d'électricité	aucun	Aucune modification du réseau de lignes de transport due au projet de l'EKKM. Les modifications dues à l'approvisionnement du pays en électricité seront mises en œuvre d'ici 2015.
Installations militaires	réduit ou grand	Pour le point de franchissement militaire n° 1301.425, le besoin de place est de 35 m depuis la ligne d'eau. Dépend grandement de l'organisation de l'installation et de la pente. Si le besoin en place ne peut pas être garanti : Suppression de l'existant et évaluation d'un site de remplacement par le DDPS. Lors de la sécurisation du besoin en place : Mesures nécessaires pour l'accès.
Conduites de gaz naturel	aucun	Aucun conflit pendant l'exploitation.
Utilisation optionnelle du chauffage à distance	aucun ou réduit	Mise en pratique non encore décidée. Etudes approfondies dans le rapport d'impact sur l'environnement, étape 2. Aucun effet en cas de renonciation. L'éventuelle conduite de transport serait enterrée. Seraient en revanche visibles les stations de pompage et autres infrastructures individuelles techniques. A l'heure actuelle, à évaluer indépendamment de l'EKKM.

L'impact sur l'utilisation du sol est jugé substantiel durant la phase de construction. La construction d'une EKKM entraîne essentiellement une grande occupation temporaire des surfaces des sols de qualité d'un point de vue agricole (33 ha) et un arrêt momentané de l'exploitation militaire du point de franchissement militaire de Mühleberg. Les effets d'une éventuelle conduite de transport de la chaleur résiduelle doivent être évalués le moment venu, indépendamment du projet EKKM.

L'impact sur l'utilisation du sol durant l'exploitation peut être qualifié, dans l'ensemble, de faible. Une distance de 30 m par rapport à l'Aar sera prévue pour les travaux. Pour ce faire, le terrain sera en partie mis en pente. Le point de franchissement militaire se trouvera, du moins en partie, dans la zone de la pente. C'est l'organisation de l'installation définitive qui permettra de déterminer si l'exploitation du point de franchissement militaire pourra à nouveau être possible, ainsi que la possibilité et les effets des mesures de construction (p. ex. mur de soutènement) ; tous ces éléments seront vérifiés lors de la prochaine étape de travail.

Dans l'étape de l' « Autorisation générale », aucune information détaillée concernant les nuisances sonores futures liées à l'exploitation de l'EKKM ne peut être fournie. Les principales sources de bruit seront probablement la tour de refroidissement hybride, le bâtiment des turbines ainsi que les voies d'accès des quelque 400 employés. Durant la phase de construction, les nuisances sonores et celles résultant des vibrations au niveau des bâtiments attenants seront à prendre en compte. La variante S1D s'avère être la meilleure variante du point de vue de la protection contre le bruit et les vibrations, car les nuisances, liées aux émissions, causées aux bâtiments sont dans l'ensemble moins importantes et ainsi plus acceptables.

5 Impact sur le paysage

Ce chapitre correspond en substance aux chapitres 6.11 et 6.12 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 [127]. On entend par « paysage » dans le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire aussi bien les aspects réserve naturelle, sites construits à protéger, voies de communication historiques, détente et tourisme, qui sont tous significatifs en termes de *perception du paysage*. Pour l'évaluation des aspects archéologie et biens culturels, voir le chapitre 5.2. L'aspect loisirs sera discuté en détail au chapitre 6.4.

5.1 Paysage

5.1.1 Bases

- [5] Loi fédérale du 1er juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN) (SR 451.0).
- [12] Ordonnance du 28 octobre 1992 sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (Ordonnance sur les zones alluviales) (SR 451.31).
- [13] Ordonnance concernant l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse du 9 septembre 1981 (OISOS) (SR 451.12).
- [28] Conseil fédéral (1977) : Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (Inventaire IFP), EDI 1977, 1996.
- [30] Conseil fédéral (1991) : Inventaire national des zones alluviales d'importance nationale (Inventaire des zones alluviales), tomes I & II, 1991.
- [32] Conseil fédéral (1995) : Inventaire des sites construits à protéger d'importance nationale et régionale (ISOS)., EDI / BAK, Office fédéral de la culture, date : 1.6.1995.
- [33] Conseil fédéral (1996) : Inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (Inventaire des sites marécageux), 1996.
- [42] Conseil fédéral (1996) : Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale (Inventaire des bas-marais), 1994, 2e série 1996.
- [45] OFEV (2008) : Inventaires de protection de la nature numérisés, © OFEV, 3013 Berne. Inventaires disponibles au format numérique : Districts francs fédéraux, coqs de bruyère, zones alluviales, oiseaux d'eau et migrateurs, tourbières de montagne, bas-marais, sites marécageux, inventaires IFP, ISOS.
- [43] OFEFP (1992) : Inventaire fédéral sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (Inventaire OROEM), 1991, 1992.
- [46] IVS, OFROU : Inventaire des voies de communication historiques en Suisse, IVS, OFROU.
- [50] Canton de Berne : Inventaires cantonaux et régionaux (réserves naturelles, zones humides, terrains secs).
- [51] Canton de Berne : Inventaire de construction du canton de Berne.

- [102] Office fédéral de l'environnement (2005) : OFEV, esthétique du paysage - guide pratique, décembre 2005.
- [103] Office fédéral de l'environnement (2006) : Guide de l'environnement de l'OFEV n°9 « esthétique du paysage - Guide pour la planification et la conception de projets », édition révisée 2006.
- [126] FMB et B+S (2008b) : Analyses de visibilité (Global Mapper Software LLC, grandeur de trame = 10 m, rayon : 30 km) destiné au rapport d'impact sur l'environnement, étape 1.
- [145] Horaires des CFF disponibles en ligne. www.sbb.ch

Autres sources :

- Sites Internet des communes
- Inspections et constats sur site
- Plans de projet et plans d'aménagement actuels
- Montages photo (FMB et B+S)

- Carte 6 Compartiments paysagers et sites pris en photo.
- Carte 7 Voies de communication.
- Carte 8a Analyse de visibilité de la tour de refroidissement de l'EKKM.
- Carte 8b Résultats de l'analyse de visibilité du réacteur de l'EKKM
- Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement
- Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.
- Carte 12 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Berne, Frauenkappelen.
- Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.
- Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.
- Annexe au chapitre 5, supplément 1 (documentation des sites pris en photo).

5.1.2 Délimitation spatiale

Le périmètre d'investigation comprend les sites de la centrale nucléaire existante et de l'EKKM, ainsi que les paysages qui se trouvent dans un périmètre de 5 km autour de l'EKKM. Sont étudiés les villages dont l'accès est garanti et où se trouvent des hommes (zones d'habitation, routes, chemins de randonnée et itinéraires cyclables).

Font également partie des analyses de visibilité [126], trois points de vue supplémentaires compris dans un autre périmètre (jusqu'à 30 km) du fait de leur représentativité régionale ou nationale (Chasseral, Bantiger, Gurten). Les résultats des analyses de visibilité sont représentés sur la carte 8a et la carte 8b.

5.1.3 Méthodologie

5.1.3.1 Procédure choisie

Dans la méthode d'évaluation de l'image du paysage, on a eu recours au guide de l'OFEV [102], [103]. Pour mettre en évidence l'image du paysage, on a délimité et subdivisé le paysage. L'évaluation et l'appréciation de l'image du paysage, c.-à-d. son imprégnation par l'EKKM, doivent tenir compte de l'ampleur de la zone d'investigation choisie. Il n'est ainsi possible de procéder à la classification d'une description détaillée des éléments paysagers individuels au niveau micro qu'en connaissant le contexte paysager supérieur. Il faut ensuite distinguer les niveaux d'observation suivants : le niveau macro (unité d'espace régionale/nationale), le niveau méso (domaine moyen à éloigné, comparable à la perspective « à vol d'oiseau ») et le niveau micro (espace de découvertes dans la zone de proximité).

5.1.3.2 Division des périmètres d'étude en compartiments paysagers

Les compartiments paysagers à évaluer sont délimités les uns des autres en fonction des caractéristiques suivantes : (1) Relief en altitude, chaînes de montagnes (2) Visibilité (compartimentation), (3) Lisières de forêt, (4) Espaces d'habitation.

On obtient donc un total de 5 compartiments paysagers (LK A à LK E, voir carte 6) qui se distinguent chacun par 3 à 5 sites d'observation, les périmètres délimités LK A à LK E ne devant pas être compris comme des limites strictes. La transition d'un compartiment à un autre se fait de manière progressive.

En pratique, les compartiments de paysage dans les périmètres d'investigation suivants bougent uniquement au niveau méso. Aux niveaux méso et micro, un enregistrement et une évaluation quantitatifs des aspects paysagers sont effectués. Au niveau macro (points de vue du Gurten, du Bantiger et du Chasseral, du site), on ne réalise qu'une évaluation qualitative de l'image du paysage et de l'effet du projet.

LK A, site de l'EKKM

Le compartiment paysager renferme la centrale nucléaire existante ainsi que l'EKKM, dans la profondeur de la vallée de l'Aar et constitue, à l'écart des autres compartiments paysagers, le centre de tous les compartiments paysagers. A proximité (niveau micro), se trouvent les résidences ouvrières de Krähenfeld et la centrale hydroélectrique, qui constitue la limite sud-est du compartiment. Le pont du barrage assure la liaison entre les communes de Mühleberg et Wohlen. Au nord du pont du barrage se trouve la cité de Salvisberg, qui, avec sa position surélevée (niveau méso), caractérise le raccordement supérieur de ce compartiment de paysage. De ce flanc de vallée, avec les pentes accentuées vers les fosses de l'Aar et de Wohlen, on a une vue illimitée sur la centrale nucléaire existante et sur l'EKKM future.

LK B Frieswil, Innerberg, Murzelen

Les zones d'habitation de Frieswil (au pied du Frienisberg sur la commune de Seedorf), Innerberg et Murzelen (commune de Wohlen), qui se trouvent sur le parcours Bern-Aarberg, compose le compartiment paysager. Dans cette zone d'habitation, on se trouve au niveau méso, avec la vue d'ensemble et la vue de loin. Le relief étagé du terrain avec des fosses boisées (fosse de Frieswald), qui sont, en partie, profondément présentes dans le paysage, limite la vue sur le compartiment paysager A et donc également sur l'EKKM. De Murzelen et Frieswil partent des chemins de randonnée et des itinéraires cyclables d'importance régionale en direction de l'EKKM.

LK C Frauenkappelen, Riedbach, Steinisweg, Eymatt

Dans la partie nord du compartiment paysager, sur la berge nord du lac de Wohlen se trouvent les hameaux de Steinisweg et Eymatt (commune de Wohlen), raccordés par l'itinéraire cyclable d'importance régionale, qui part de Wohlen, qui emprunte le pont du barrage, puis qui part en direction de la centrale hydroélectrique de Niederried, et enfin Aarberg. Dans la partie est du compartiment paysager, au sud du lac de Wohlen, se trouvent Frauenkappelen (commune de Frauenkappelen) et le hameau de Riedbach (commune de Berne), qui se caractérisent, d'un point de vue paysager, par des surfaces d'habitation et de terres de culture en pente douce. Le long du lac de Wohlen, sur ses deux berges, se trouvent deux chemins de randonnée d'importance régionale (comme les berges sont abruptes, ces chemins ne sont pas toujours le long de la rive). A la limite ouest du compartiment paysager, passent des chemins de randonnée dans la zone d'habitation d'Oberei et devant l'école de Buttenried, puis à travers la forêt en direction d'Allenlüften et Husacker (commune de Mühleberg). Le compartiment paysager est traversé d'est en ouest par l'autoroute Berne-Murten et par la route cantonale Heggidorn-Mühleberg-Gümmenen. Les sites d'observation dans ce compartiment se trouvent tous au niveau méso.

LK D Mühleberg, Gross Mühleberg, Buttenried, Buech

Ce compartiment paysager se trouve sur le territoire de la commune de Mühleberg, sur un haut plateau boisé et ondulé. Il est délimité à l'ouest par la Sarine, au nord par la forêt de Runtigenrain et se caractérise par les zones d'habitation de Mühleberg, Gross Mühleberg, Buttenried et Buech, à travers lesquelles passent des chemins de randonnée d'importance régionale. Dans ce compartiment paysager on ne se trouve qu'au niveau méso. Le compartiment paysager est traversé, à l'instar du LK C, d'est en ouest par l'autoroute Berne-Murten et par la route cantonale Heggidorn-Mühleberg-Gümmenen.

LK E Oberruntigen, Golaten, Wileroltigen

Le compartiment paysager comprend des parties de la zone qui relève de l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (n°1316, Stausee Niederried) et de la zone alluviale d'importance nationale (objet n° 53) au confluent de l'Aar et de la Sarine ainsi que des zones d'habitation de Golaten (commune de Golaten), Wileroltigen (commune de Wileroltigen) et Oberruntigen (commune de Radelfingen). Ce compartiment est imprégné de paysage naturel et de paysage culturel utilisé pour l'agriculture. Le long des berges de la rivière se trouvent des chemins de randonnée et des itinéraires cyclables d'importance régionale.

Point d'observation du Chasseral

Le Chasseral, avec ses 1 607 m au-dessus du niveau de la mer, est le sommet le plus haut du Jura suisse. Il se trouve sur sa chaîne la plus au sud et domine le Plateau suisse. Sur son sommet dénudé se dresse l'antenne de 120 m de haut du poste de télécommunication. De son sommet, on a un panorama sur tout l'arc de la chaîne des Alpes. Le paysage est imprégné de pentes boisées, de filons rocheux et de pâturages avec quelques arbres isolés.

Point d'observation du Bantiger

Le Bantiger est un lieu d'excursion apprécié dans l'agglomération de Berne. On ne l'atteint qu'à pieds, la route permettant d'y accéder ainsi qu'à la tour émettrice étant frappée d'une interdiction générale de circulation. Le pied de la tour émettrice se trouve à 933 m, son sommet à 1 129 m. De la plate-forme, on a une vue circulaire magnifique, notamment sur les Alpes bernoises et sur le Jura.

Point d'observation du Gurten

Le Gurten est la montagne de la ville de Berne et un objectif d'excursion apprécié. On accède à l'hôtel Gurten Kulm et au parc de loisirs dans la verdure du Gurten, d'un côté, à pieds depuis Wabern ou Kehrsatz, de l'autre par un funiculaire. La tour d'observation offre un panorama circulaire des Alpes bernoises jusqu'au Jura.

5.1.3.3 Analyse de visibilité des sites d'observation

L'évaluation se base sur l'impression que l'on a à partir de l'un ou de plusieurs sites d'observation appropriés dans les compartiments paysagers. Les sites d'observation sont choisis et vérifiés en fonction des critères suivants :

- Vue d'ensemble complète possible sur le(s) compartiment(s) paysager(s) → Caractère du point de vue
- Fréquence de la perception du paysage par les personnes à la recherche de détente → Caractère du chemin de panorama
- Fréquence de la perception du paysage par les personnes qui le traversent → Caractère des coulisses
- Représentativité pour l'enregistrement des effets possibles du projet
- Accessibilité des sites d'observation
- Le moins de points possibles, mais au moins 1 point par compartiment paysager.

L'atteinte du paysage est perçue différemment selon le site d'observation. Une observation aux niveaux méso et micro et donc de plusieurs sites aide à procéder à une évaluation équilibrée. Le choix des sites d'observation s'appuie ici, entre autres, sur les analyses de visibilité [126] (cf. cartes 8a et 8b).

Ci-après se trouvent les sites définis, sélectionnés en concertation avec l'OACOT, et qui seront utilisés pour l'évaluation quantitative du paysage. Pour les documents photo, on a choisi le cliché de manière ce que celui-ci soit le plus proche possible de l'observation naturelle (c'est-à-dire, tel que l'œil humain le voit). Aucun zoom ni grand angle n'a donc été utilisé (sites d'observation, cf. carte 6, Documentation des sites d'observation annexe au chapitre 5, supplément 1).

Tableau 5.1-1 : Vue d'ensemble des sites d'observation pris en photo

Compartiment paysager	Site d'observation	Remarques
LK A, site de l'EKKM	1	Sur le pont du barrage avec vue en direction d'Aumatt
	2	Depuis les résidences ouvrières de Krähenfeld avec vue sur la centrale de conduite du réseau
	3	De la Matzwilstrasse en direction de Frieswil à l'entrée du hameau de Salvisberg avec vue sur la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante
LK B Frieswil, Innerberg, Murzelen	4	Sur le chemin de randonnée en bordure de forêt, avec vue sur le village de Frieswil et la cheminée d'évacuation de la centr. nucléaire existante
	5	De la limite ouest de Frieswil sur la route de Brünmatt, avec vue sur la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante
	6	Sur le chemin de randonnée en bordure de forêt à proximité d'Innerberg avec vue sur la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante
	7	De la Innerbergstrasse à Innerberg avec vue en direction de l'EKKM
	8	Sur le chemin de randonnée (Hostettmattweg) à Murzelen avec vue en direction de l'EKKM
LK C Frauenkappelen, Riedbach, Steinisweg, Eymatt	9	Sur la Mühlebergstrasse peu avant l'entrée du hameau d'Eymatt avec vue limitée sur la pointe la plus haute de la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante
	10	A Steinisweg, vue depuis la Mühlebergstrasse peu après le croisement avec le Steinisweg, avec vue en direction de l'EKKM
	11	Vue depuis la limite ouest de la zone d'habitation de Frauenkappelen (Chrummacher) avec vue en direction de l'EKKM
	12	Vue depuis l'arrêt de la voiture des postes Längägerten sur la Murtenstrasse avec vue en direction de l'EKKM
LK D Mühleberg, Gross Mühleberg, Buech	13	Au niveau du bord inférieur du village de Mühleberg sur la Müliholzstrasse avec vue en direction de Steinriesel
	14	Vue depuis la Grossmühlebergstrasse à Gross Mühleberg en direction de l'EKKM
	15	Vue depuis le croisement Stockernweg / chemin de randonnée à Buech avec vue en direction de l'EKKM
	16	Vue depuis la Brandstrasse à Buttenried avec vue en direction de Runtigenrain / de l'EKKM
LK E Oberruntigen, Golaten, Wileroltigen	17	Vue depuis le chemin cycliste/de randonnée à proximité de Vorderi Rewag, en direction de l'EKKM
	18	A Oltigenmatt sur l'itinéraire cycliste (Hangstrasse) avec vue en direction de Saanesteg Rewag et vue sur la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante
	19	Vue depuis la Golatenstrasse à Wileroltigen avec vue en direction de l'EKKM
	20	Vue depuis la Dorfstrasse à Golaten avec vue en direction de l'EKKM
	21	Vue depuis Oberruntigen au bord inférieur du village, avec vue en direction de l'EKKM

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.3 [127]

Dans une analyse de visibilité, on calcule à partir d'un modèle numérique de terrain et d'un point donné, quels autres points sont visibles sur le terrain. Il s'agit d'une évaluation de la fréquence de la visibilité d'un bâtiment dans son environnement. Le modèle numérique de terrain DHM25 utilisé ici est un jeu de données qui décrit la forme tridimensionnelle de la surface de la terre sans végétation ni construction. On a saisi dans cette analyse de visibilité le réacteur et la tour de refroidissement, dans la mesure où il s'agit des plus grands bâtiments en termes de hauteur et de volume. On a choisi pour les cotes les plus hautes (scénario « maximal »), 534 m au-dessus du niveau de la mer pour la tour de refroidissement et 537 m au-dessus du niveau de la mer pour le réacteur. On a tenu compte des surfaces boisées, en tant qu'obstacles naturels à la vue, dans le périmètre correspondant au projet d'installation et les données du modèle de terrain ont été uniformément relevées de 15 mètres pour simuler la silhouette de la forêt. Le DHM25 est tiré de la carte au 1:25 000 et est fondé, essentiellement, sur sa précision. Les comparaisons de « modèles » avec des points de contrôles déterminés par aérotriangulation montrent que dans le Plateau et dans le Jura, l'écart moyen s'élève à 1.5 m et peut-être considéré comme suffisamment précis.

A partir des sites d'observation, depuis lesquels l'EKKM est visible d'après les analyses de visibilité, on a créé à des fins d'illustration, des montages photo schématiques, sur lesquels seules les parties dominantes de l'installation, à savoir le bâtiment-réacteur, le bâtiment des turbines, la tour de refroidissement et la cheminée d'évacuation, en tant qu'éléments importants du point de vue du paysage, ont été représentées. Les autres installations ne sont pas représentées, dans la mesure où elles sont moins hautes.

5.1.3.4 Détermination de la qualité de l'image du paysage et de la fonction de détente

La qualité du paysage est déterminée et décrite à partir des sites d'observation sélectionnés. Les critères de valeur pour déterminer l'aspect forme et fonctionnel de l'image du paysage sont pris dans le guide de l'environnement « esthétique paysagère ». Dans le cas présent, seuls des critères de valeur sont utilisés, dans la mesure où il ne s'agit pas ici d'une protection d'un site dans le cadre d'une mission légale, mais d'une vérification de la tolérance de l'environnement et du paysage. A côté de ce guide, sont attribués aux critères individuels des indicateurs mesurables ou descriptibles ainsi que les effets intuitifs, dans la mesure où une séparation entre l'accès analytico-science naturelle et l'accès intuitivo-intégrationnel apparaît comme théorique et artificiel.

5.1.3.5 Valeur intrinsèque d'esthétique paysagère

Tableau 5.1-2 : Critères d'évaluation pour l'évaluation du paysage

Critères	Indicateurs ou description
Forme et structure	<p>Nombreux, c.-à-d. richesse en termes de forme et structure, relief, eaux, végétation, utilisations et le modèle de leur répartition spatiale ; patrimoine culturel. Les contrastes augmentent considérablement l'esthétique paysagère.</p> <p>Effet intuitif : On apprécie le caractère « nombreux » pour la variété et le repos.</p>
Particularité / caractère (« Genius loci »)	<p>Nombre de caractéristiques typiques, marquantes. La particularité, au cours de l'histoire naturelle et culturelle, s'est construite lentement et est détectable dans les structures et les éléments construits, naturels ou en fonction de leur utilisation. Bon indicateur de l'altération.</p> <p>Effet intuitif : Facile à retenir, fondateur de l'identité.</p>
Homogénéité, équilibre	<p>Disposition spatiale ou classement naturel ou unité des éléments typiques ; « structuration ».</p> <p>Nombre des caractéristiques d'orientation et d'identification connues.</p> <p>Effet intuitif : Agréablement apaisant, riche en expériences.</p>
Etat naturel	<p>Niveau de naturalité et possible dynamique propre ; type, adaptation et relativité des influences humaines en tant que contrepoint.</p> <p>Effet intuitif : Sentiment du découvreur, première expérience de la nature à l'« état primitif ».</p>

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.3 [127]

5.1.3.6 Notation

Une valeur est attribuée au compartiment paysager, dans son état existant (situation de référence), en se fondant sur les critères définis au préalable. On prend, par la suite, l'exploitation normale et on la compare à la situation de référence. Cette notation répond à la question de la mesure selon laquelle le projet prévu influence le compartiment paysager.

Pour pouvoir réaliser cette étude comparative des différentes situations, un système de notation homogène est disponible. On utilise, en effet, un système de notation à 3 notes :

- 2 = élevé = correspond, par exemple, à une différenciation visuelle élevée, au calme, aux bruits de la nature, aux surfaces naturelles, à la particularité irremplaçable, marquante, à la vue marquante, à un grand nombre de petites structures, à une grande naturalité, à peu d'influences anthropogènes
- 1 = moyen = correspond, par exemple, uniquement à des formes typiques et naturelles isolées, peu différenciées, régulé, peu de variété, peu de typique et significatif, quelques éléments locaux dérangeants mais pas dominants, état naturel limité, éléments modifiés par l'homme, développement propre en partie limité

0 = réduit = correspond, par exemple, à des formes de reliefs artificiels spectaculaires, peu de structures vivantes, monotone, normalisé, apparence normalisée ordinaire, routes très présentes, sans personnalité et sans histoire, beaucoup d'éléments dominants perturbateurs du paysage, utilisation spatiale diffuse et absente, état naturel limité ou très limité, pas de développement naturel propre.

5.1.3.7 Evaluation d'esthétique paysagère des effets de la tour de refroidissement hybride

La génération de vapeur par le système de refroidissement hybride est, insignifiante, du point de vue de l'esthétique paysagère (voir rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.1, [127]). La condensation n'est, d'après l'expérience (en se fondant sur la centrale nucléaire comparable de Neckarwestheim, qui se trouve dans la vallée du Neckar dans un environnement climatique local comparable à celui de la centrale nucléaire existante), visible que pendant un faible pourcentage du temps. La vapeur qui s'échappe est plus visible les jours d'hiver froids, à une hauteur de 300-600 m. Le rayonnement solaire dissipe cette vapeur. Un jour d'été typique, aucune vapeur n'est visible, à l'exception d'un nuage résultant de la condensation et qui se forme à une altitude d'environ 1 000 m. On ne le distingue pas des nuages naturels.

5.1.4 Situation initiale

Au milieu de la carte 13, sont visibles les territoires protégés par la Confédération et le canton, dans un périmètre de 5 km autour du site de l'EKKM ainsi que dans la zone des axes d'accès (carte 14). Les territoires les plus significatifs, les territoires protégés par la Confédération, seront décrits ultérieurement.

5.1.4.1 Réserves naturelles

Zones de l'IFP

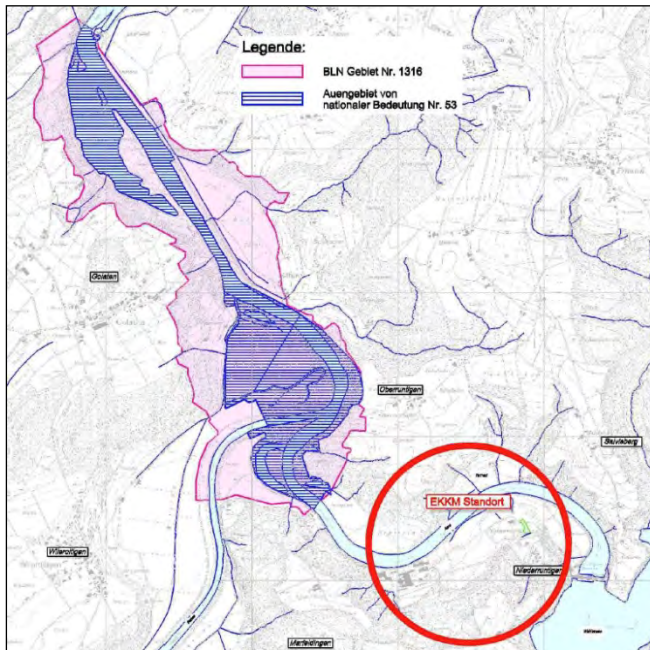
L'élément déterminant pour l'évaluation est l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP) [28]. Dans le cas présent, il s'agit de la zone IFP n° 1316 « Stausee Niederried », d'une surface d'environ 297 ha (cf. ci-après Illustration 5.1-1). L'inventaire stipule : « Paysage structuré varié avec lac de retenue, roseaux et marécages, lits délaissés, forêt alluviale, pentes escarpées boisées et roches de grès molasse. vie animale et végétale riche, lac de retenue servant de zone d'hivernage pour les oiseaux d'eau (entre autres fuligules milouins et morillons) d'importance nationale. Présence de castors ».

L'objectif des zones IFP est d'assurer, de manière illimitée, mais toutefois en tenant compte des mesures de rétablissement ou de remplacement mesurées, la restauration la plus grande possible (art. 6, alinéa 1, LPN).

Zones alluviales

La zone alluviale d'importance nationale n° 53 « Niederried-Oltigenmatt » (de l'Inventaire des zones alluviales d'importance nationale [30]) a une surface de 147 ha.

Illustration 5.1-1 : Vue d'ensemble de la zone IFP et de la zone alluviale



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.11.4 [127], UP5 © Office d'information géographique du canton de Berne

Ce paysage alluvial varié se trouve au niveau de l'embouchure de la Sarine dans l'Aar. Cette zone humide se trouve intégrée dans un paysage de collines comportant des surfaces cultivées (prés, vergers sur hautes tiges) et de forêts (forêts de hêtres, forêts mixtes, formations rocheuses avec légères forêts de pins). Ce qui confère à cette zone une valeur particulière c'est qu'elle est reconnue comme zone internationale importante pour la conservation des oiseaux (ZICO, IBA en anglais, Important Bird Area). Deux groupes principaux d'oiseaux sont notamment présents ici : les oiseaux d'eau en hivernage et les effectifs de couples d'importance internationale de races d'oiseaux significatives dans les terres en culture et les forêts de feuillus environnantes. De plus, on a régulièrement observé dans cet objet des traces de castors.

L'ordonnance sur les zones alluviales de la Confédération [12] définit les zones de protection générales de l'inventaire des zones alluviales. Des indications plus précises et plus en rapport avec les objets en ce qui concerne les objectifs de protection sont en cours d'élaboration au niveau du canton.

Les objectifs de protection formulés pour la zone IFP et pour la zone alluviale ne sont pas entravés par le projet EKKM et sont entièrement respectés. L'EKKM n'est visible d'aucune de ces zones.

Autres territoires protégés d'importance nationale

Environ 3 à 5 km en aval du site de l'EKKM se trouve une « réserve d'oiseaux d'eau et d'oiseaux migrateurs d'importance nationale ». Un peu au nord de cette réserve se trouve un bas-marais d'importance nationale. Les objectifs de protection de cette zone de l'inventaire ne seront pas affectés par le projet de l'EKKM et seront intégralement maintenus. L'EKKM n'est visible d'aucune de ces zones.

Territoires protégés régionaux et locaux

La carte 1 et la carte 14 montrent les territoires protégés locaux et régionaux. Les objectifs de protection sont inscrits dans les règlements communaux sur les constructions des communes.

5.1.4.2 Détente et tourisme

Espace d'investigation

La zone rurale dans le périmètre à l'étude se compose de villages et d'habitations isolées (densité moyenne des routes) et constitue un paysage culturel encore largement peu construit. Elle est dominée par des forêts et des surfaces majoritairement agricoles. Outre l'actuelle centrale nucléaire, les éléments qui marquent le paysage sont les lignes à haute tension réparties dans le paysage et visibles dans tous les compartiments paysagers (carte 15). L'accès au périmètre d'investigation est facile via des chemins de randonnée et des itinéraires cyclables (carte 6), ainsi qu'en partie par différentes voies de communication historiques d'importance locale et régionale (voir chap. 5.2.4.4 Voies de communication historiques et carte 10, carte 11, carte 12).

Chemins de randonnée, itinéraires cyclables, VTT

Le réseau de chemins de randonnées et d'itinéraires cyclables est représenté sur la carte 6. Le long de l'Aar, la zone est fortement fréquentée, notamment l'été comme zone de détente proche, par les randonneurs, les coureurs à pieds et les cyclistes (itinéraires cyclables depuis l'objectif d'excursion apprécié du lac de Wohlen jusqu'à l'Aarberg, via la passerelle de la Sarine et à partir de la centrale nucléaire existante par un chemin sur les berges qui emprunte, en partie, une route communale peu fréquentée). Le chemin sur les berges de l'Aar, dans la section comprise entre Rewag et la centrale hydroélectrique de Mühleberg, est un chemin de randonnée principal régional ainsi qu'un itinéraire cyclable d'importance régionale. L'itinéraire cyclable régional part de l'objectif d'excursion apprécié du lac de Wohlen et se dirige vers la passerelle de la Sarine dans la zone entre Rewag et l'Aarberg. Les vététistes utilisent les chemins ainsi que les itinéraires cyclables marqués et également les chemins à l'écart de ces itinéraires.

Plusieurs itinéraires cyclables traversent les routes d'accès au chantier, le chantier à proprement parler ainsi que les surfaces d'installation du chantier dans la région de Niederruntigen. Les conflits seront traités plus en détail au chapitre 5.1.10.

Les chemins sur les berges se trouvent sur les deux berges du lac de Wohlen et de l'Aar, et passent le long des installations de la centrale nucléaire existante et des réserves naturelles d'importance nationale (objet IFP n° 1316 et objet de la zone alluviale n° 53). Le lac de Wohlen représente, avec ses nombreuses forêts et ses baies, une zone de détente de proximité appréciée de la ville de Berne. Les berges ne sont, en grande partie, pas aménagées.

Illustration 5.1-2 : Photos de la limite du village de Frieswil et chemins cyclables et de randonnée à proximité de Vorderi Rewag



Limite du village de Frieswil avec vue en direction de la centrale nucléaire existante et vue sur les lignes à haute tension



Panneaux de signalisation pour les randonnées et les cyclistes à proximité de Vorderi Rewag, le long du chemin sur les berges

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.4 [127]

Raccordement avec les routes principales

Sur la berge sud de l'Aar, trois itinéraires de transport principaux dans la direction ouest-est traversent la commune de Mühleberg et deux la commune de Frauenkappelen :

- Route cantonale Heggidorn-Mühleberg-Gümmenen
- Ligne de voie ferrée Berne-Neuenburg
- Autoroute A1 Berne-Murten-Lausanne.

Accès par les transports publics

La zone (Heggidorn-Oberei-Buttenried-Mühleberg) est approvisionnée par la ligne de la voiture postale Berne-Frauenkappelen-Mühleberg de tôt le matin à tard le soir toutes les heures ou demi-heures ainsi que la nuit par le Moonliner (bus nocturne). La centrale nucléaire existante est à peine visible depuis les axes de transport principaux cités précédemment.

Sur la berge nord de l'Aar les communes de Wohlen, Seedorf et Radelfingen sont reliées par la route cantonale Berne-Wohlen-Detlingen-Aarberg, sur laquelle passe la ligne de voiture postale Berne-Aarberg (toutes les heures). Depuis cet axe de transport, la centrale nucléaire existante n'est pas perceptible non plus.

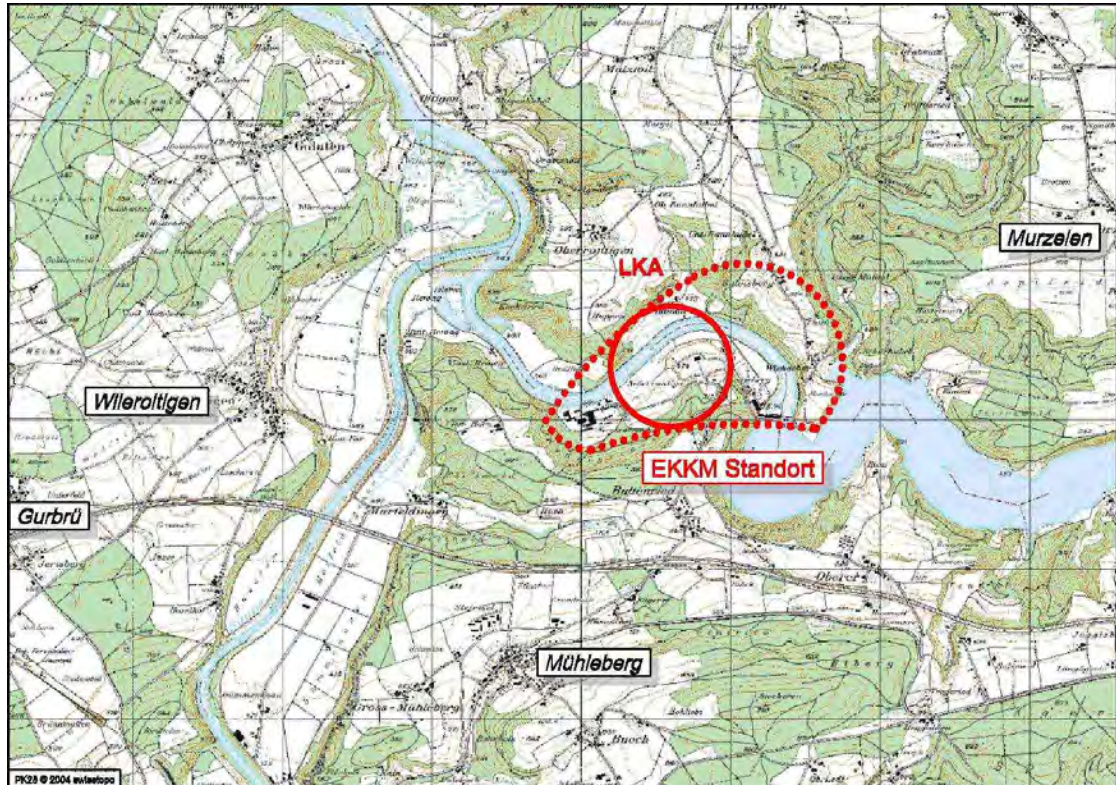
Autres offres de loisirs

Les autres aspects ci-après, concernant les loisirs, la détente et le tourisme seront traités dans le chapitre 6.4 : maisons d'hôtes, hôtellerie, utilisation des cours d'eau, visites de la centrale nucléaire, infrastructures de loisirs et de sport, offres de manifestations.

5.1.5 Impacts de l'EKKM sur le compartiment paysager LK A (site de l'EKKM)

5.1.5.1 Délimitation spatiale

Illustration 5.1-3 : Vue d'ensemble du compartiment paysager LK A (cf. également carte 6)



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.5 [127], PK25 © Swisstopo (DV758.3)

5.1.5.2 Situation initiale et de référence (LK A)

Avant la zone d'habitation de Salvisberg (commune de Wohlen) qui se trouve dans une zone de protection communale, on a une vue illimitée sur la profondeur de la vallée de l'Aar et donc également sur la centrale nucléaire existante, qui est exploitée depuis 1972. De là part un itinéraire cyclable d'importance régional (et simultanément une voie de communication historique d'importance locale) en direction du lac de Wohlen, via la passerelle, jusqu'à la centrale hydroélectrique et au-delà, en direction de Mühleberg ou le long de la centrale nucléaire existante, en direction de la zone IFP. Les chemins sur les berges (itinéraires de randonnée et cyclables principaux d'importance régionale) garantissent une bonne vue sur les deux centrales. (Le chemin sur la berge est cependant interrompu à hauteur de la centrale nucléaire existante, car celle-ci a été construite jusque sur la berge de l'Aar). Aucun transport public ne circule dans ce compartiment de paysage. Du fait de la boucle de l'Aar, la centrale hydroélectrique n'a aucune liaison optique avec la centrale nucléaire existante.

Depuis les résidences ouvrières de Krähenfeld la centrale nucléaire existante n'est pas visible, mais on a, en revanche, une bonne vue sur la centrale de conduite du réseau, qui est entourée

d'une zone agricole où se trouvent également des éléments naturels valorisables d'un point de vue écologique, tels que des haies, des champs et des bosquets sur les berges.

Illustration 5.1-4 : Photos des sites d'observation 2, Krähenfeld, et 3, Buttenried



Depuis les résidences ouvrières de Krähenfeld avec vue sur la centrale de conduite du réseau (site d'observation 2)



De la Matzwilstrasse en direction de Frieswil à l'entrée du hameau de Salvisberg avec vue sur la centrale nucléaire existante (site d'observation 3)

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.5 [127], (deux illustrations)

5.1.5.3 Phase de construction (LK A)

L'étendue en surface et temporaire, résultant des chantiers, installations et trajets, est importante pendant la phase de construction et, par conséquent, l'effet sur l'esthétique paysagère élevé. L'attractivité du paysage, malgré l'altération du paysage, diminue pour les personnes qui cherchent à se détendre et les habitants des résidences ouvrières de Krähenfeld et de Salvisberg. L'accès aux itinéraires cyclables et de randonnée est plus difficile, voire interrompu (voir chapitre 5.1.10). Au cours de la prochaine étape de travail, les altérations temporaires seront étudiées plus en détail et on vérifiera les mesures à prendre pour les limiter.

5.1.5.4 Exploitation (LK A)

Exploitation normale

L'EKKM se trouve à gauche, dans le sens orographique, au-dessus de la centrale nucléaire existante et en-dessous de la centrale hydroélectrique. La tour de refroidissement, le bâtiment-réacteur et le hall des turbines sont des éléments marquants de l'ouvrage, et qui vont, du fait de leur taille et de leur visibilité dans l'environnement proche plus marquer le paysage que les bâtiments de la centrale nucléaire existante. Pour les habitants des zones d'habitation proches, l'EKKM est, du fait de sa taille et de son emplacement, plus perceptible que la centrale nucléaire existante. L'importance du projet peut avoir un effet considérable, si bien que les personnes cherchant à se détendre ont une impression encore plus forte de paysage encombré d'équipements techniques. Le contraste par rapport à la zone IFP et à la zone alluviale proches est encore plus marqué pour les randonneurs et les cyclistes qui utilisent les routes d'accès Wohlen-Aarberg. De plus, une voie de circulation plus longue qu'auparavant longe les installations techniques.

Etat de révision

Dans cet état, les atteintes sont temporaires et donc d'aucune importance.

Exploitation parallèle²⁹

Une exploitation parallèle n'a, dans ce contexte, aucun effet et n'a donc aucune importance.

Illustration 5.1-5 : Photos du site d'observation 2, Krähenfeld (SANS EKKM, AVEC EKKM)



Depuis les résidences ouvrières de Krähenfeld avec vue sur la centrale de conduite du réseau (site d'observation 2) dans la situation initiale et la situation de référence (site d'observation 2)



Depuis les résidences ouvrières de Krähenfeld avec vue sur l'ancienne centrale de conduite du réseau, avec montage photo (B+S) du réacteur de l'EKKM

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.5 [127], (deux illustrations)

²⁹ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

Illustration 5.1-6 : Photos du site d'observation 3, Matzwilstrasse (SANS EKKM, AVEC EKKM)



De la Matzwilstrasse en direction de Frieswil à l'entrée du hameau de Salvisberg avec vue sur la centrale nucléaire existante (site d'observation 3)



De la Matzwilstrasse en direction de Frieswil à l'entrée du hameau de Salvisberg avec vue sur (montage photo, B+S) le réacteur et la tour de refroidissement hybride de l'EKKM

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.5 [127], (deux illustrations)

5.1.5.5 Evaluation des effets sur le compartiment paysager LK A

Tableau 5.1-3 : Evaluation de la qualité de l'image du paysage du compartiment paysager LK A

Landschaftskammer	Betrachtungsstandort	Gestalt und Struktur		Eigenart und Charakter		Geschlossenheit		Naturnähe		Durchschnitt Ist	Durchschnitt Betrieb	Δ Differenz
		Ist	Betrieb	Ist	Betrieb	Ist	Betrieb	Ist	Betrieb			
		A	1	1	2	2	2	2	1			
	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	-1
	3	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	-1
	Mittel	1.00	0.33	1.33	0.67	1.33	0.67	1	0.33	1.17	0.50	-0.67

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.5 [127]

Evaluation

- L'évaluation met en évidence une modification négative minime de la qualité de l'image du paysage.
- La modification la plus importante est perceptible depuis les sites d'observations qui permettent une vue illimitée sur l'EKKM.

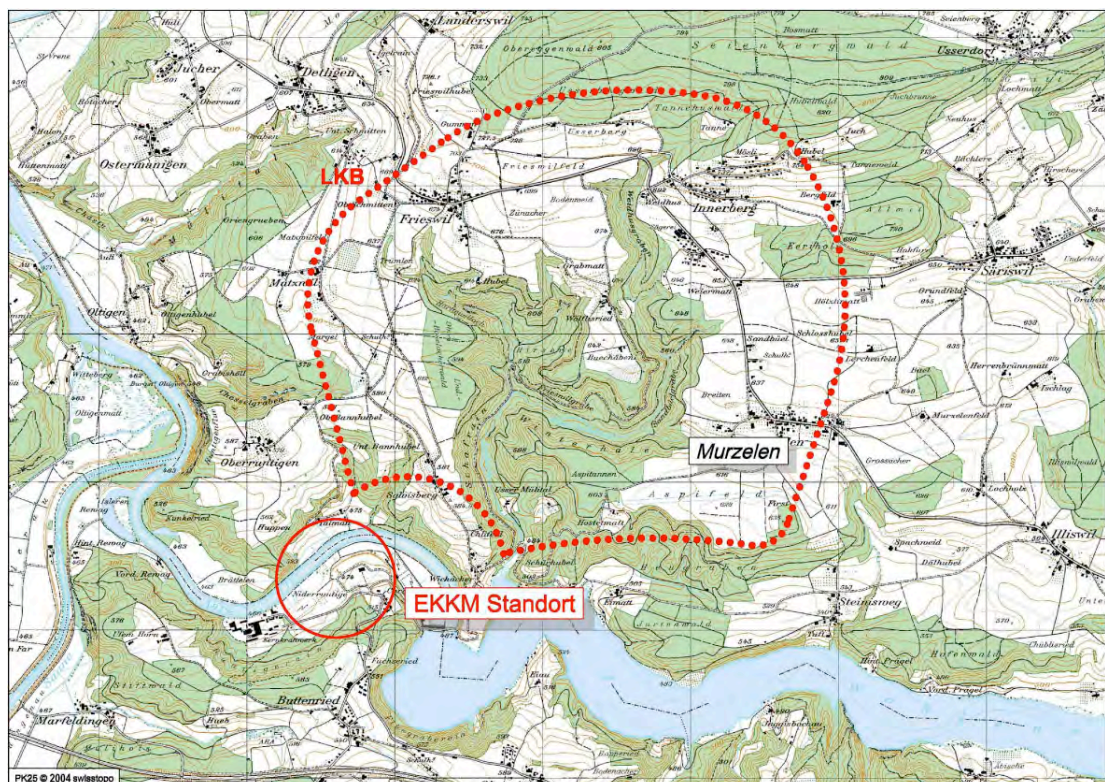
Commentaire

L'évaluation qui semblait au premier abord peut-être plutôt modérée peut étonner, le cas échéant. Cela est dû au paysage d'aujourd'hui déjà fortement structuré avec des éléments techniques et aux altérations qui en résultent. En l'absence de la centrale hydroélectrique, de la centrale de conduite du réseau et de la centrale nucléaire existante, l'atteinte serait considérable et signifierait une réduction importante de la qualité de l'image du paysage.

Dans le cas présent, cela apparaît comme un développement logique des installations de production d'électricité, qui engendre, en revanche, du fait du besoin de place et de la taille de l'installation une altération modérée de la qualité de l'image du paysage dans le compartiment paysager central A.

5.1.6 Impact de l'EKKM sur le compartiment paysager LK B (Frieswil, Innerberg, Murzelen)

Illustration 5.1-7 : Vue d'ensemble du compartiment paysager LK B (cf. également carte 6)



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.6 [127], PK25 © Swisstopo (DV758.3)

5.1.6.1 Situation initiale et de référence (LK B)

Des voies de communication régionales et l'axe de transport principal, avec la ligne de la voiture postale Berne-Detlingen-Aarberg (voie de communication historique d'importance régionale) relie les zones d'habitation de Frieswil (commune de Seedorf), Innerberg et Murzelen (commune de Wohlen).

Ces zones d'habitation sont des régions appréciées du fait de la vue qu'elles offrent sur la totalité de la chaîne des Alpes et leur situation au vert. De Frieswil (zone d'habitation de Frieswilfeld et Flöracher) on ne distingue que la cheminée de la centrale nucléaire existante : la pointe supérieure de la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante est visible de plus loin. Cependant, contrairement aux lignes à haute tension qui traversent le paysage, ce point est moins frappant. En lisière de forêt, au-dessus de la zone d'habitation d'Innerberg, la pointe de la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante n'est que très faiblement visible. On ne voit pas la centrale nucléaire existante depuis Innerberg et Murzelen.

Illustration 5.1-8 : Photos des sites d'observation 4 (au-dessus de Frieswil) et 6 (chemin de randonnée à côté d'Innerberg)



Sur le chemin de randonnée en bordure de forêt, avec vue sur le village de Frieswil et la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante (site d'observation 4)



Sur le chemin de randonnée en bordure de forêt à proximité d'Innerberg avec vue sur la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante (site d'observation 6)

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.6 [127], (deux illustrations)

Illustration 5.1-9 : Photos du site d'observation 5, à l'ouest de Frieswil



De la limite ouest de Frieswil sur la route de Brünmatt, avec vue sur la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante (site d'observation 5)

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.6 [127]

5.1.6.2 Phase de construction (LK B)

La phase de construction n'a, dans ce contexte, aucun effet et n'a donc aucune importance.

5.1.6.3 Phase d'exploitation (LK B)

Exploitation normale

De Frieswil (zones d'habitation de Frieswilfeld et Flöracher), on voit la pointe supérieure de la cheminée d'évacuation de l'EKKM et le bord supérieur de la tour de refroidissement, tout au loin.

Illustration 5.1-10 : Photos du site d'observation 4, au-dessus de Frieswil (SANS EKKM, AVEC EKKM)



Sur le chemin de randonnée en bordure de forêt, avec vue sur le village de Frieswil et la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante (site d'observation 4)



Sur le chemin de randonnée en bordure de forêt, avec vue sur le village de Frieswil et la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante (site d'observation 4) avec montage photo (B+S) du bord supérieur de la tour de refroidissement hybride de l'EKKM

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.6 [127], (deux illustrations)

Illustration 5.1-11 : Photos du site d'observation 6, lisière de forêt à côté d'Innerberg (SANS EKKM, AVEC EKKM)



Sur le chemin de randonnée en bordure de forêt à proximité d'Innerberg avec vue sur la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante (site d'observation 6)



Sur le chemin de randonnée en lisière de forêt près d'Innerberg avec vue sur la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante, avec montage photo (B+S) du bord supérieur de la tour de refroidissement hybride de l'EKKM

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.6 [127], (deux illustrations)

A l'instar de la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante, le bord supérieur de la tour de refroidissement hybride, n'est que très peu visible par rapport aux lignes à haute tension qui traversent le paysage. En lisière de forêt, au-dessus de la zone d'habitation d'Innerberg, la pointe de la cheminée d'évacuation de l'EKKM n'est que très faiblement visible. Les deux installations (centrale nucléaire existante et EKKM) se trouvent au loin, ce qui réduit considérablement leur perceptibilité. On ne voit pas l'EKKM depuis Innerberg et Murzelen.

Etat de révision, exploitation parallèle³⁰

La révision et une éventuelle exploitation parallèle n'ont, dans ce contexte, aucun effet et n'ont donc aucune importance.

³⁰ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

5.1.6.4 Evaluation des effets sur le compartiment de paysage LK B

Tableau 5.1-4 : Evaluation de la qualité de l'image du paysage du compartiment paysager LK B

Landschaftskammer	Betrachtungsstandort	Gestalt und Struktur		Eigenart und Charakter		Geschlossenheit		Naturnähe		Durchschnitt Ist	Durchschnitt Betrieb	Δ Differenz
		Ist	Betrieb	Ist	Betrieb	Ist	Betrieb	Ist	Betrieb			
B	4	1	1	2	2	2	2	2	2	1.75	1.75	0
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	6	1	1	1	1	1	1	2	2	1.25	1.25	0
	7	1	1	1	1	1	1	0	0	0.75	0.75	0
	8	1	1	2	2	2	2	2	2	1.75	1.75	0
	Mittel	1	1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	0

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.6 [127]

Evaluation

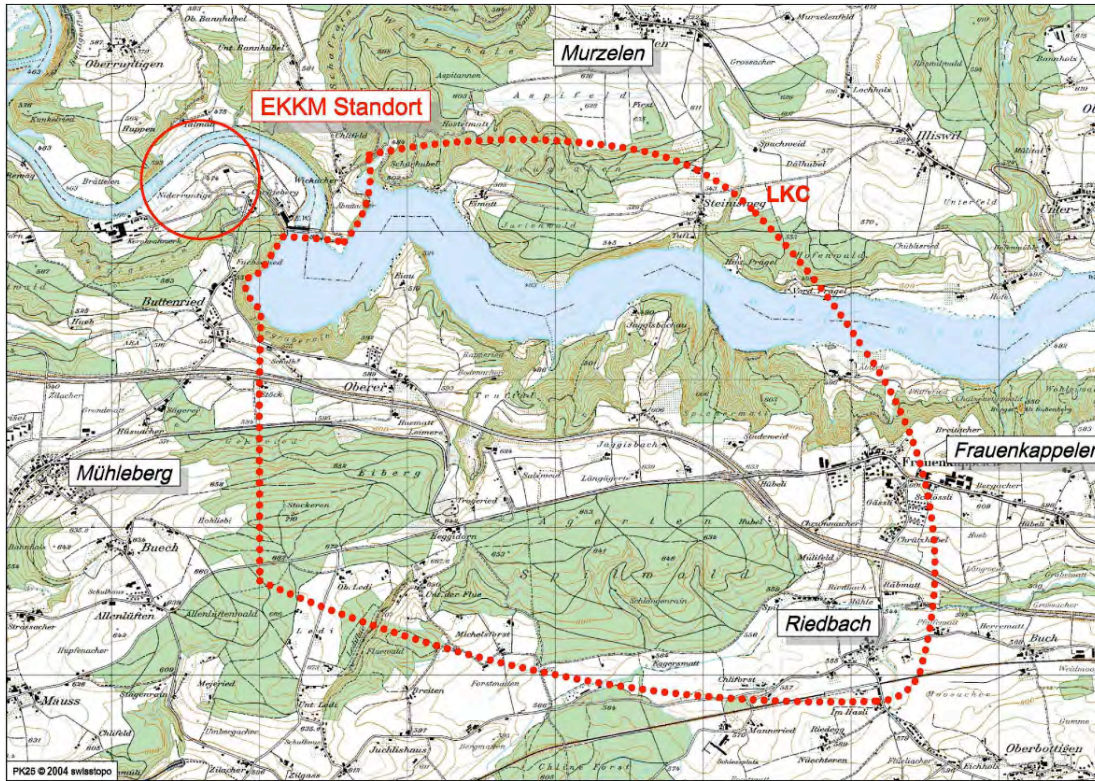
L'évaluation ne met en évidence aucune modification de la qualité de l'image du paysage.

Commentaire

L'EKKM est bien cachée dans le paysage et seul un observateur informé reconnaît la cheminée ou, avec un peu de chance, le bord supérieur de la tour de refroidissement et du bâtiment-réacteur. Pour l'observateur dans le compartiment paysager B, rien n'est modifié par rapport à l'état actuel.

5.1.7 Impacts de l'EKKM sur le compartiment paysager LK C (Frauenkappelen, Riedbach, Steinisweg, Eymatt)

Illustration 5.1-12 : Vue d'ensemble du compartiment paysager LK C (cf. également carte 6)



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.7 [127], PK25 © Swisstopo (DV758.3)

5.1.7.1 Situation initiale et de référence (LK C)

Le paysage, au sud du lac de Wohlen, est marqué par la zone d'habitation de Frauenkappelen, les surfaces agricoles et la forêt. Les lignes à haute tension et le réseau routier donnent une impression de paysage culturel fortement construit. Au nord du lac de Wohlen, en revanche, le paysage culturel est beaucoup moins construit. La centrale nucléaire existante n'est visible d'aucun site d'observation.

Illustration 5.1-13 : Photo du site d'observation 11, Frauenkappelen



Vue depuis la limite ouest de la zone d'habitation de Frauenkappelen (Chrummacher) avec vue en direction de l'EKKM (site d'observation 11)

Illustration 5.1-14 : Photo du site d'observation 12, Längerten



Vue depuis l'arrêt de la voiture des postes de Längerten sur la Murtenstrasse avec vue en direction de l'EKKM (site d'observation 12)

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.7 [127], (deux illustrations)

5.1.7.2 Phase de construction (LK C)

Le paysage est altéré par les constructions (pistes de chantier, installations, etc.). La zone d'habitation de Riedbach (inventaire ISOS, cf. chapitre 5.2.4.3) n'est, certes, pas concernée en termes de construction, en revanche les environs de cette zone d'habitation sont concernés par la place de transbordement en option au niveau de la gare et par la route d'accès (option de Riedbach). L'intégrité de la zone d'habitation doit être protégée. Le tracé de la route doit en tenir compte. Il fera l'objet d'une étude plus précise au cours de la prochaine étape de travail. Du fait de son caractère principalement temporaire, il ne faut cependant s'attendre à aucune altération significative en termes d'esthétique paysagère.

Illustration 5.1-15 : Photo du point d'observation 11a, Riedbach



Vue depuis le chemin de randonnée en lisière de forêt au nord du bord du village de Riedbach avec vue en direction de la gare de Riedbach (site d'observation 11a)

Illustration 5.1-16 : Photo du site d'observation 12a, terrain de l'espace logistique externe



Vue depuis le croisement de la Murtenstrasse avec le chemin de randonnée en direction de Buttenried, avec vue en direction de Buttenried et la plate-forme logistique prévue pendant la phase de construction (site d'observation 12a)

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.7 [127], (deux illustrations)

5.1.7.3 Exploitation (LK C)

Exploitation normale

L'EKKM n'est perceptible d'aucun site d'observation.

Etat de révision

La révision n'a, dans ce contexte, aucun effet et n'a donc aucune importance.

Exploitation parallèle³¹

Une exploitation parallèle n'a, dans ce contexte, aucun effet et n'a donc aucune importance.

³¹ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

5.1.7.4 Evaluation du compartiment paysager LK C

Tableau 5.1-5 : Evaluation de la qualité de l'image du paysage du compartiment paysager LK C

Landschaftskammer	Betrachtungsstandort	Gestalt und Struktur		Eigenart und Charakter		Geschlossenheit		Naturnähe		Durchschnitt Ist	Durchschnitt Betrieb	Δ Differenz
		Ist	Betrieb	Ist	Betrieb	Ist	Betrieb	Ist	Betrieb			
C	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	10	1	1	1	1	1	1	2	2	1.25	1.25	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mittel	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	0.56	0.56	0

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.7 [127]

Evaluation

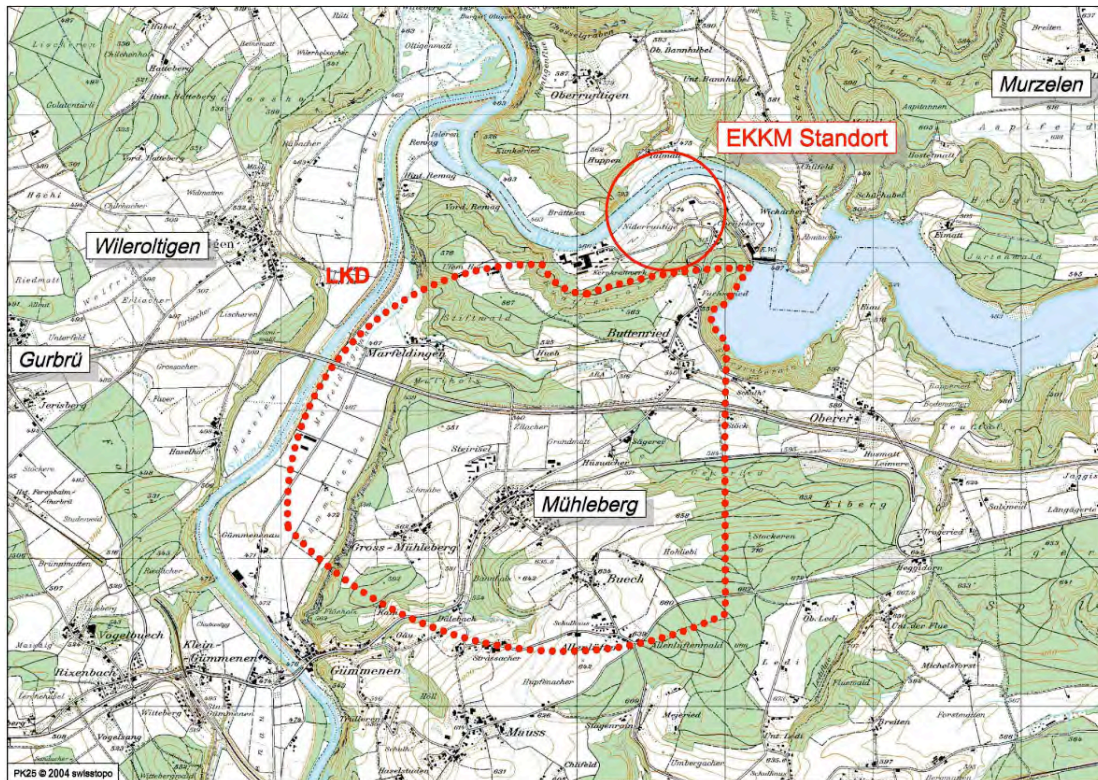
L'évaluation ne met en évidence aucune modification de la qualité de l'image du paysage.

Commentaire

Dans ce compartiment paysager également, l'EKKM ne peut être vue d'aucun des principaux sites d'observation. Il n'en résulte donc aucune altération de l'image du paysage dans le compartiment paysager LK C.

5.1.8 Impacts de l'EKKM sur le compartiment paysager LK D (Mühleberg, Gross Mühleberg, Buttenried, Buech)

Illustration 5.1-17 : Vue d'ensemble du compartiment paysager LK D (cf. également carte 6)



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.8 [127], PK25 © Swisstopo (DV758.3)

5.1.8.1 Situation initiale et de référence (LK D)

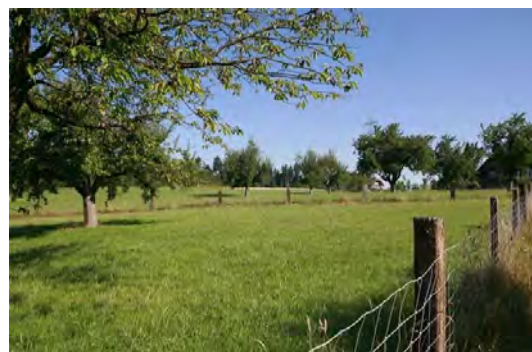
Les hameaux et les villages de la commune de Mühleberg se trouvent sur un haut plateau, au-dessus de la limite de la forêt du Runtigerain, au sud de Niederruntigen et n'offrent aucune vue sur la centrale nucléaire existante. Au point le plus élevé, on percevra tout au plus la pointe de la cheminée d'évacuation existante. Le paysage culturel, utilisé de manière intensive, est marqué par des éléments techniques, tels que les lignes à haute tension, les routes cantonales et l'autoroute. La centrale nucléaire existante est à peine visible depuis les axes de transport principaux.

Illustration 5.1-18 : Photo du site d'observation 15, Buech



Vue depuis le croisement de Stockernweg avec le chemin de randonnée à Buech, avec vue sur la pointe de la cheminée d'avacuation de la centrale nucléaire existante (site d'observation 15)

Illustration 5.1-19 : Photo du site d'observation 16, Buttenried



Vue depuis la Brandstrasse à Buttenried avec vue en direction de Runtigenrain / de l'EKKM (site d'observation 16)

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.8 [127], (deux illustrations)

5.1.8.2 Phase de construction (LK D)

Le paysage est altéré temporairement par les constructions (baraquas de chantier, pistes de chantier, installations, etc.). Les résidences ouvrières de Buttenried ne sont pas concernées en termes de constructions, en revanche leurs environs sont concernés par la route d'accès temporaire. Entre la zone d'habitation de Mühleberg et l'autoroute, on prévoit la construction de baraquas de chantier pour les ouvriers, sur une surface actuellement fortement utilisée pour l'agriculture. Ces altérations feront l'objet d'une étude plus détaillée au cours de la prochaine étape de travail. Du fait de son caractère temporaire, il ne faut cependant s'attendre à aucune altération significative en termes d'esthétique paysagère.

Illustration 5.1-20 : Photo du site d'observation 14, Gross Mühleberg



Vue depuis la Grossmühlebergstrasse à Gross Mühleberg, en direction de l'EKKM (site d'observation 14). Le terrain des baraques de chantier en projet se trouve derrière la maison

Illustration 5.1-21 : Photo du site des baraques de chantier, Mühleberg



Site sur le terrain du site pour le projet des baraques de chantier

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.8 [127], (deux illustrations)

5.1.8.3 Exploitation (LK D)

Exploitation normale, exploitation parallèle³²

L'emplacement spécial du site dans la profondeur de la vallée de l'Aar réduit la visibilité des installations. L'EKKM n'est pratiquement pas visible depuis le haut plateau de la commune de Mühleberg. On peut tout au plus voir la pointe de la cheminée d'évacuation depuis les points les plus élevés.

Etat de révision

Dans cet état, les atteintes sont temporaires et donc d'aucune importance.

³² FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

5.1.8.4 Evaluation du compartiment paysager D (LK D)

Tableau 5.1-6 : Evaluation de la qualité de l'image du paysage du compartiment paysager LK D

Landschaftskammer	Betrachtungsstandort	Gestalt und Struktur		Eigenart und Charakter		Geschlossenheit		Naturnähe		Durchschnitt Ist	Durchschnitt Betrieb	Δ Differenz
		Ist	Betrieb	Ist	Betrieb	Ist	Betrieb	Ist	Betrieb			
D	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	15	1	1	1	1	2	2	1	1	1.25	1.25	0
	16	1	1	2	2	2	2	2	2	1.75	1.75	0
	Mittel	1	1	1.25	1.25	1.5	1.5	1.25	1.25	1.25	1.25	0

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.8 [127]

Evaluation

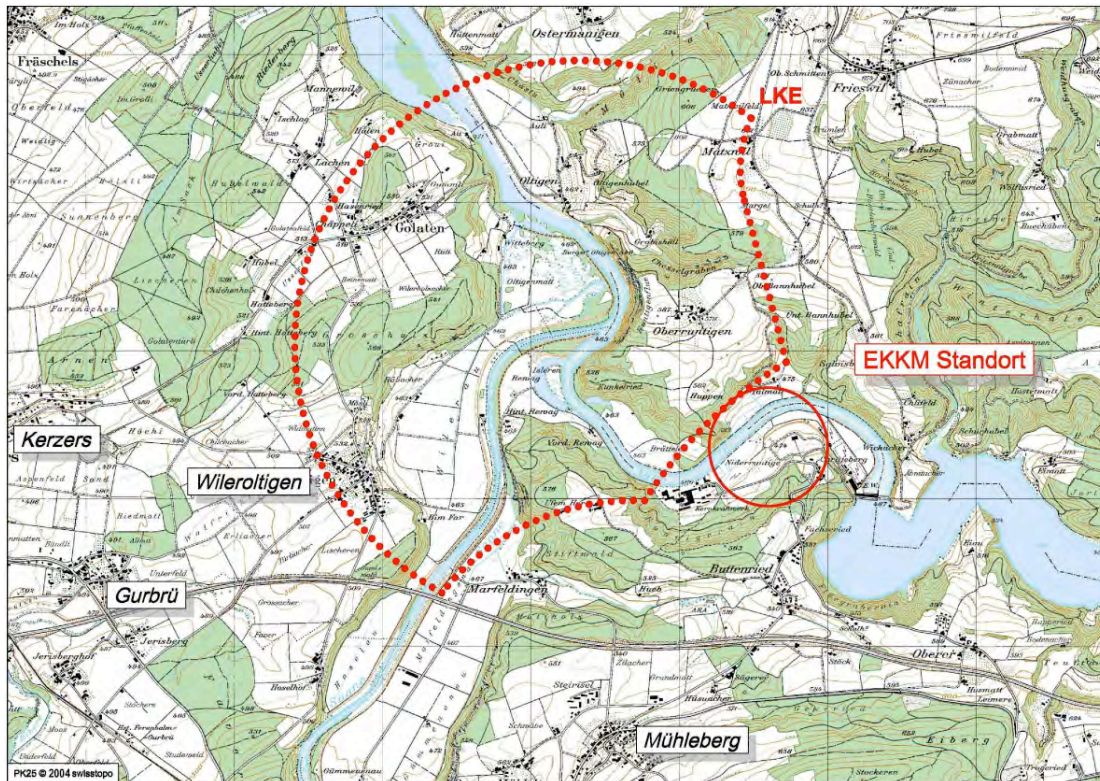
L'évaluation ne met en évidence aucune modification de la qualité de l'image du paysage.

Commentaire

La situation encaissée de l'EKKM empêche, dans le compartiment paysager D, toute liaison oculaire. La visibilité de la cheminée d'évacuation de quelques points élevés n'entraîne aucune altération de la qualité de l'image du paysage.

5.1.8.5 Impact de l'EKKM sur le compartiment paysager LK E (Oberruntigen, Golaten, Wileroltigen)

Illustration 5.1-22 : Vue d'ensemble du compartiment paysager LK E (cf. également carte 6)



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.9 [127], PK25 © Swisstopo (DV758.3)

5.1.8.6 Situation initiale et de référence (LK E)

La pointe de la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante (et en partie du réacteur) est actuellement visible depuis différents itinéraires cyclables et chemins de randonnée, qui mènent jusqu'à la zone qui relève de l'IFP et à la zone alluviale (Oberruntigen, Vorderi Rewag, Saanesteg). De même, la cheminée d'évacuation est visible depuis la zone d'habitation d'Oberruntigen. La cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante est pratiquement imperceptible ou tout au moins pas plus gênante que les lignes à haute tension qui traversent le paysage. Depuis les zones de protection, qui ont une utilisation intense en termes de loisirs (site d'excursion apprécié pour les personnes à la recherche de détente), la centrale nucléaire existante est à peine perceptible.

Illustration 5.1-23 : Photos du site d'observation 17, Vorderi Rewag



Vue depuis l'itinéraire cyclable/le chemin de randonnée à proximité de Vorderi Rewag, en direction de l'EKKM (site d'observation 17)



Vue sur la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante sur l'itinéraire cyclable et le chemin de randonnée à proximité de Vorderi Rewag (à proximité du site 17)

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.9 [127], (deux illustrations)

Illustration 5.1-24 : Photos du site d'observation 21, Oberruntigen



Vue depuis Oberruntigen au bord inférieur du village, avec vue en direction de l'EKKM (site d'observation 21)



Vue depuis Oberruntigen au bord inférieur du village, avec vue en direction de la centrale nucléaire existante (sur le chemin de randonnée à droite du site d'observation 21)

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.9 [127], (deux illustrations)

Sur un plateau un peu plus haut à l'ouest de la Sarine et de l'Aar se trouvent différentes zones de protection communales et cantonales et les zones d'habitation de Golaten et Wileroltigen, depuis lesquelles la centrale nucléaire existante n'est pas non plus visible.

Illustration 5.1-25 : Photo du site d'observation 19, Oberruntigen



Vue depuis la Golatenstrasse à Wileroltigen avec vue en direction de l'EKKM (site d'observation 19)

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.9 [127]

5.1.8.7 Phase de construction (LK E)

La phase de construction n'a, dans ce contexte, aucun effet et n'a donc aucune importance.

5.1.8.8 Exploitation (LK E)

Exploitation normale

L'EKKM n'est pas visible depuis les zones de protection d'importance nationale et les zones d'habitation de Golaten et Wileroltigen. Depuis la zone d'habitation d'Oberruntigen (43 habitants en 2008) et le chemin sur les berges (portion entre la centrale nucléaire existante et Vorderi Rewag), selon une analyse de visibilité et un montage photo, l'EKKM n'est pas visible. En été, les feuillages exubérants le long du chemin sur les berges et en partie également les arbres fruitiers sur hautes tiges à Oberruntigen obstruent la vue sur l'EKKM, de telle manière que cette dernière n'est visible de là-bas que ponctuellement voire quelques portions seulement. En dehors de la période de végétation (hiver), la vue sur l'EKKM est un peu plus évidente depuis certains sites d'observation. Pour les personnes à la recherche de détente, qui viennent en premier lieu profiter de la réserve naturelle, la visibilité des bâtiments le long des berges plus importants que ceux de la centrale nucléaire existante, peut être perçue comme gênante.

Illustration 5.1-26 : Photos du site d'observation 17, Vorderi Rewag (SANS EKKM, AVEC EKKM)



Vue depuis l'itinéraire cyclable/le chemin de randonnée à proximité de Vorderi Rewag, en direction de l'EKKM dans la situation initiale et de référence (site d'observation 17)



Vue depuis l'itinéraire cyclable/le chemin de randonnée à proximité de Vorderi Rewag, en direction de l'EKKM avec montage photo (B+S) de la tour hybride de refroidissement de l'EKKM (site d'observation 17)

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.9 [127], (deux illustrations)

Illustration 5.1-27 : Photos du site d'observation 21, Oberruntigen (SANS EKKM, AVEC EKKM)



Vue depuis la rue à Oberruntigen au bord inférieur du village, avec vue en direction de l'EKKM dans la situation initiale et de référence (site d'observation 21)



Vue depuis la rue à Oberruntigen au bord inférieur du village, avec vue en direction de l'EKKM, montage photo (B+S) du réacteur de l'EKKM

Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.9 [127], (deux illustrations)

Etat de révision

La révision n'a, dans ce contexte, aucun effet et n'a donc aucune importance.

Exploitation parallèle³³

A Oberruntigen et sur les chemins sur les berges (jusqu'à Vorderi Rewag), les deux installations (centrale nucléaire existante et EKKM) sont en partie visibles. Notamment sur les chemins le long des berges qui sont très fréquentés, avant tout en été, les deux installations sont bien visibles. La vue sur deux installations peut être perçue comme plus gênante pour les personnes à la recherche de détente que la vue sur une seule installation (en exploitation normale).

5.1.8.9 Evaluation du compartiment paysager LK E Oberruntigen, Golaten, Wileroltigen

Tableau 5.1-7 : Evaluation de la qualité de l'image du paysage du compartiment paysager LK E

Landschaftskammer	Betrachtungsstandort	Gestalt und Struktur		Eigenart und Charakter		Geschlossenheit		Naturnähe		Durchschnitt Ist	Durchschnitt Betrieb	Δ Differenz
		Ist	Betrieb	Ist	Betrieb	Ist	Betrieb	Ist	Betrieb			
E	17	1	1	0	0	1	1	1	1	0.75	0.75	0
	18	1	1	1	1	2	2	2	2	1.5	1.5	0
	19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
	20	1	1	1	1	2	2	1	1	1.25	1.25	0
	21	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1.5	-0.5
	Mittel	1.4	1.2	1.2	1	1.8	1.8	1.6	1.6	1.5	1.4	-0.1

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.9 [127]

Evaluation

- L'évaluation met en évidence une modification minimale de la qualité de l'image du paysage.
- Les objectifs de protection de la zone IFP et de la zone alluviale d'importance nationale ne sont pas entravés ou réduits.
- L'accès aux chemins de randonnées et aux itinéraires cyclables n'est pas empêché.

Commentaire

Le cours de l'Aar, en forme de S, et la visibilité considérablement limitée que cela engendre, ne provoquent également dans ce compartiment paysager qu'une diminution limitée de la qualité de l'image du paysage.

³³ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

5.1.9 Evaluation qualitative des points de vue du Chasseral, du Bantiger et du Gurten

Autour de l'EKKM, les points de vue principaux et caractéristiques ont été définis après consultation du canton (OACOT). Au niveau de ces 3 points, le Chasseral, le Bantiger et le Gurten, on envisage une évaluation qualitative en termes de visibilité et des éventuelles altérations.

Selon une analyse de visibilité (cf. cartes 8a et 8b), une vue sur l'EKKM n'est possible que du Chasseral. Les photos ci-après montrent des constats en plein été par beau temps. La vue au loin est cependant, du fait de la fréquente présence de brumes, souvent impossible en été. En hiver cependant, quand le temps clair est plus fréquent, la vue au loin permet une vue sur la totalité de la chaîne des Alpes. Du fait de la distance relativement éloignée (environ 24 km), on peut partir du principe que l'installation, même en cas de bonne visibilité de loin, n'est pas perceptible.

La vue au loin à partir de la tour de la télévision et la tour d'observation du Bantiger a un caractère semblable à celle du Chasseral, à la seule exception qu'à moyenne distance la ville de Berne et les communes environnantes dominent le paysage. Si l'on se fonde sur l'analyse de visibilité, l'EKKM est en théorie visible, son repérage effectif avec les espaces d'habitation urbains représentés étant toutefois difficile. Une importante altération de la qualité de l'image du paysage peut ici aussi donc être exclue.

De la tour d'observation du Gurten, l'EKKM n'est, selon l'analyse de visibilité et l'évaluation sur site, pas visible. Les constructions des zones d'habitation urbaines en premier temps dominent le paysage.

Illustration 5.1-28 : Photo du point de vue du Chasseral/Signal avec vue en direction de l'EKKM

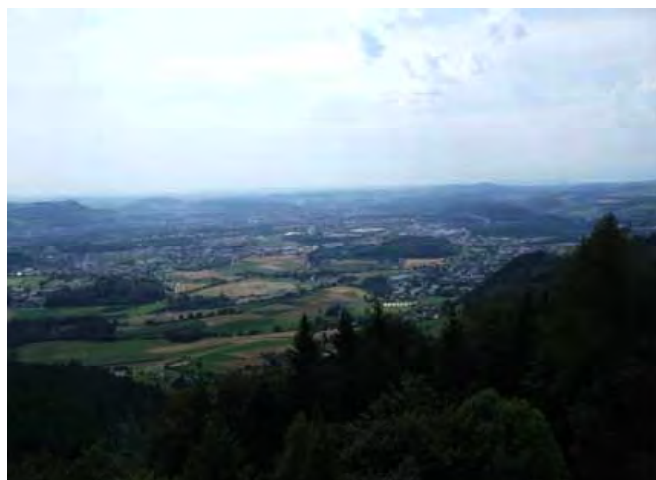


Illustration 5.1-29 : Tour d'observation du Gurten avec vue en direction de l'EKKM



Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.10 [127], (deux illustrations)

Illustration 5.1-30 : Tour de la télévision et tour d'observation du Bantiger avec vue en direction de l'EKKM



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.9 [127]

5.1.10 Intersections avec les itinéraires cyclables, les chemins de randonnée et les voies de communication historiques

5.1.10.1 Remarques préalables

Ce chapitre évalue les conflits entre le projet de l'EKKM et les objets de lignes tels que les itinéraires cyclables, les chemins de randonnée et les voies de communication historiques. Les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée constituent un aspect du sujet « Détente et tourisme » et les voies de communication historiques un aspect des « Biens culturels ». Une évaluation commune s'impose donc.

Avec la création d'une nouvelle route d'accès à l'EKKM, les itinéraires cyclables, les chemins de randonnée d'importance régionale et les voies de communication historiques d'importance régionale et nationale sont longés et en partie coupés. Selon le choix de la variante d'accès (variante S1D ou variante S1B, option de Riedbach), différents points de conflits surviennent. Pour le tracé des itinéraires cyclables et des chemins de randonnée, consultez les cartes 6 et 7, pour celui des voies de communication historiques, les cartes 10, 11 et 12.

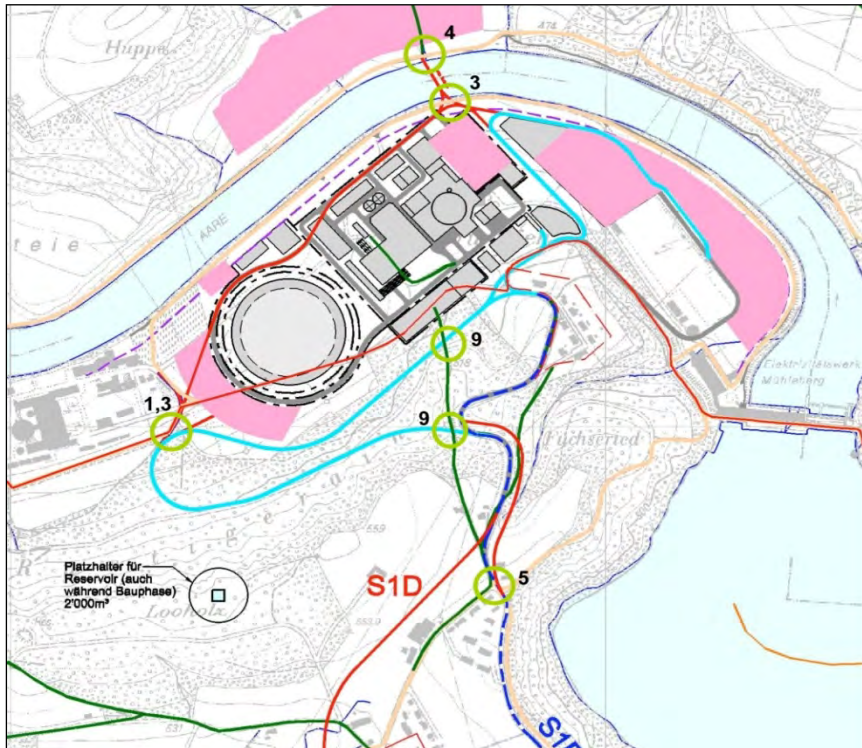
La section ci-après montre les intersections des variantes d'accès avec les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée existants et mentionne des propositions de solutions. Une planification détaillée des mesures à prendre suivra au cours de la prochaine étape de travail.

5.1.10.2 Représentation des intersections

Sur les trois illustrations ci-après, les voies de communication sont représentées de la manière suivante :

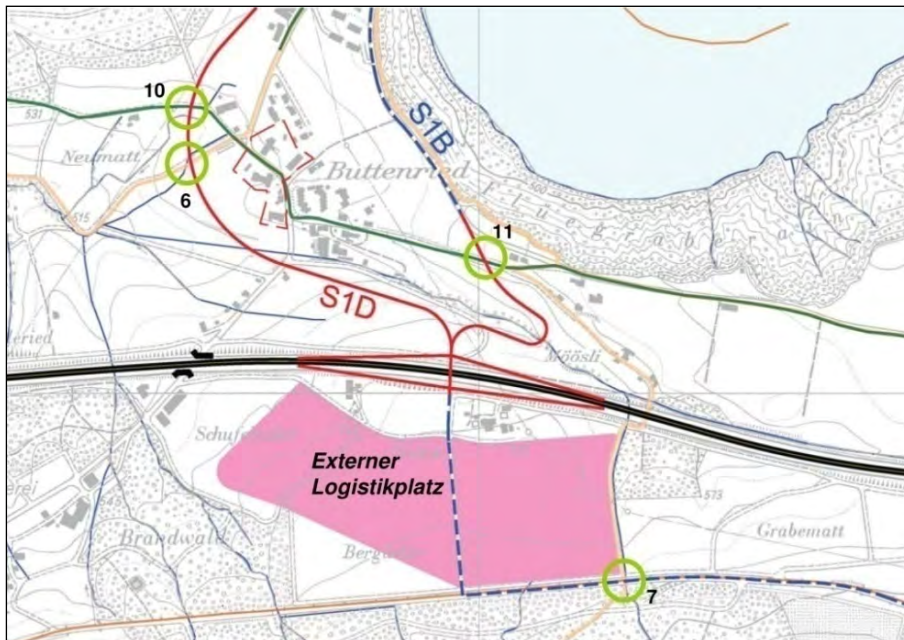
- vert : voies de communication historiques d'importance régionale et locale
- rouge : nouvel accès temporaire
- hachuré en bleu : accès par le réseau routier existant
- bleu clair : nouvel accès

Illustration 5.1-31: Section 1 Intersections d'itinéraires cyclables et de chemins de randonnée



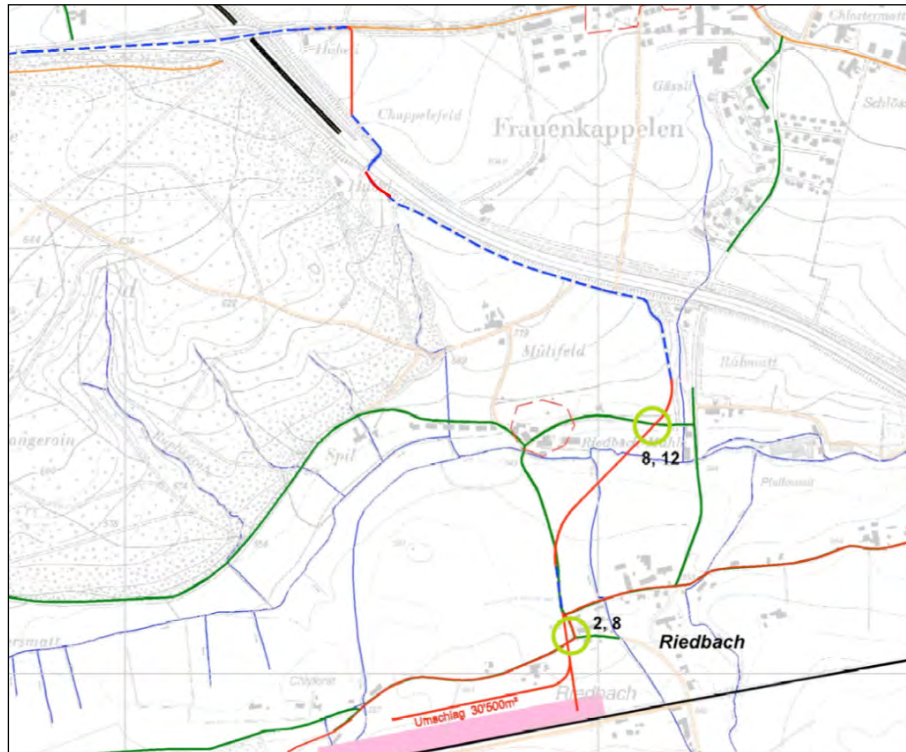
Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 4.5.7 [127],
UP5 © Office d'information géographique du canton de Berne

Illustration 5.1-32 : Section 2 Intersections d'itinéraires cyclables et de chemins de randonnée



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 4.5.7 [127],
UP5 © Office d'information géographique du canton de Berne

Illustration 5.1-33 : Section 3 Intersections d'itinéraires cyclables et de chemins de randonnée



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 4.5.7 [127],
UP5 © Office d'information géographique du canton de Berne

La vue d'ensemble ci-après représente le type d'intersection, son importance pendant la phase de construction ou d'exploitation et une solution possible :

Tableau 5.1-8 : Intersections avec les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée existants, solutions possibles

Voies de communication	N°	Type d'intersection	Zone	Phase de construction	Phase d'exploitation	Solutions possibles / remarques
Intersections avec des itinéraires cyclables régionaux	1	Interruption	Centrale nucléaire existante (KKM) / EKKM (tous)	X	X	Déviations le long de la ceinture de protection des berges pendant la phase d'exploitation
	2	Croisement	Zone de Riedbach (BS5)	X		Aucun conflit à l'exception d'une charge plus importante du trafic
Intersection avec des grands chemins de randonnée régionaux	3	Interruption	Centrale nucléaire existante (KKM) / EKKM (tous)	X		Vaste déviation ou autre solution dans la zone pour ce qui concerne le pont temporaire au-dessus de l'Aar
Interfaces avec des chemins de randonnée régionaux	4	Croisement	EKKM / Talmatt (tous)	X		Déviations du chemin de randonnée (au nord de Talmatt) pendant la phase de construction
	5	Croisement	Buttenried (S1B)	X		Aucun conflit à l'exception d'une charge plus importante du trafic
	6	Croisement sans dénivellement	A l'ouest de Buttenried (S1D)	X		Le croisement se fait sans dénivellement, aucun conflit
	7	Croisement	Au sud de l'A1 (tous)	X		Aucun conflit à l'exception d'une charge plus importante du trafic
	8	Croisement	Zone de Riedbach (BS5)	X		Aucun conflit à l'exception d'une charge plus importante du trafic
Intersections avec des voies de communication historiques d'importance locale	9	Croisement / interruption	EKKM / partie supérieure de l'accès	X	X	Etape suivante
	10	Croisement sans dénivellement	A l'ouest de Buttenried (S1D)	X		Le croisement se fait sans dénivellement, aucun conflit. Cependant, l'abaissement de la voie de communication historique est nécessaire
	11	Croisement	A l'est de Buttenried (S1B)	X		Aucun conflit à l'exception d'une charge plus importante du trafic
	12	Croisement	Zone de Riedbach	X		Aucun conflit à l'exception d'une charge plus importante du trafic

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 4.5.7 [127]

5.1.10.3 Besoin d'intervention, mesures (intersections avec des itinéraires cyclables et des chemins de randonnée)

Au cours de l'étape suivante, les points suivants devront être étudiés plus en profondeur, pour ce qui concerne l'accès et les intersections avec des itinéraires cyclables et des chemins de randonnée :

- Vérification de variantes d'accès alternatives telles que les systèmes de tapis de transport ou de transport par câble
- Observation approfondie des zones de croisement avec les voies de communication publiques
- Détermination de mesures pour sécuriser les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée existants ainsi que les voies de communication historiques (éventuellement contournements, passages piétons et vélo) en fonction de la variante choisie
- Optimisation du tracé de la route d'accès entre Fuchsenried et l'entrée du chantier.

5.1.11 Evaluation des impacts

Les impacts sur le paysage sont évalués de la manière suivante

Impacts sur la zone IFP et la zone alluviale

- Les objectifs de protection formulés pour la zone IFP et pour la zone alluviale ne sont pas entravés par le projet EKKM et sont entièrement respectés. L'EKKM n'est visible d'aucune de ces zones.

Impacts sur l'esthétique du paysage et la visibilité de l'installation

Le tableau suivant compare et évalue la situation actuelle (c.-à-d. la situation de référence) avec l'état d'exploitation futur.

Tableau 5.1-9 : Résumé de l'évaluation du paysage

Compartiment paysager		Situation réelle ou initiale	Etat d'exploitation	Moyenne différence	Plus grand écart point unique	Evaluation
A	Site EKKM	1.2	0.5	0.7	1.0	réduit - (élevé)
B	Frieswil, Innerberg, Murzelen	1.3	1.3	0	0	réduit
C	Frauenkappelen, Riedbach, Steinisweg, Eymatt	0.6	0.6	0	0	réduit
D	Mühleberg, Gross Mühleberg, Buttenried, Buech	1.3	1.3	0	0	réduit
E	Oberruntigen, Golaten, Wileroltigen	1.5	1.4	0.1	0.5	réduit
Evaluation globale		1.2	1.0	0.2	- -	réduit

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.11 [127]

Evaluation générale des impacts sur le paysage

Les évaluations générales réalisées dans Tableau 5.1-9, permettent de déterminer les éléments suivants :

- Les études montrent que pour l'état d'exploitation, en comparaison avec la situation réelle / de référence, il n'y a aucune modification ou des modifications seulement mineures des qualités d'esthétique paysagère. Les altérations visuelles et les impacts engendrés par le projet EKKM sont donc estimés comme étant limités au total.
- La raison de cet impact réduit à moyen est due, d'une part à la non visibilité de l'installation et au fait que le panache de vapeur d'eau n'est pas visible et donc à la fonction annexe en tant qu'élément du paysage. D'autre part, au fait que le site de l'EKKM se trouve déjà dans un paysage altéré visuellement (LK A site de l'EKKM).
- Les plus concernés sont les lieux de séjour (zones d'habitation et voies de communication) qui se trouvent à proximité de la rivière (Aar) et à proximité immédiate de l'installation.
- Les objectifs de protection formulés pour la zone IFP et pour la zone alluviale ne sont pas entravés par le projet EKKM et sont entièrement respectés. L'EKKM n'est visible d'aucune de ces zones.

5.1.12 Besoin d'intervention et mesures (paysage)

Les travaux suivants seront à réaliser dans le cadre de la prochaine étape de travail :

- Vérification de l'évaluation du paysage après choix définitif du type d'installation et de la disposition de l'installation.

- Après la planification concrète de l'exécution de l'EKKM, il faudra vérifier les impacts sur le paysage et notamment sur les objets IFP (pistes de chantier, places d'installation, surfaces de stockage, entre autres).
- Mise en place de mesures de remplacement détaillées en faveur de la protection de la nature et du paysage.

5.2 Biens culturels et archéologie

5.2.1 Bases

- [5] Loi fédérale du 1er juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN) (SR 451.0).
- [13] Ordonnance concernant l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse du 9 septembre 1981 (OISOS) (SR 451.12).
- [18] Loi sur les constructions du 9 juin 1985 du canton de Berne (LC) (BSG 721.1).
- [20] Loi du 8 septembre 1999 sur la protection du patrimoine du canton de Berne (Loi sur la protection du patrimoine, LPat) (BSG 426.41).
- [22] Ordonnance du 25 octobre 2000 sur la protection du patrimoine du canton de Berne (Ordonnance sur la protection du patrimoine, OPat) (BSG 426.411).
- [32] Conseil fédéral (1995) : Inventaire des sites construits à protéger d'importance nationale et régionale (ISOS)., EDI / BAK, Office fédéral de la culture, date : 1.6.1995.
- [43] OFEFP (1992) : Inventaire fédéral sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (Inventaire OROEM), 1991, 1992.
- [44] OFEFP (1992) : Inventaire fédéral des districts francs fédéraux (Inventaire VEJ), 1992.
- [45] OFEV (2008) : Inventaires de protection de la nature numérisés, © OFEV, 3013 Berne. Inventaires disponibles au format numérique : Districts francs fédéraux, coqs de bruyère, zones alluviales, oiseaux d'eau et migrateurs, tourbières de montagne, bas-marais, sites marécageux, inventaires IFP, ISOS.
- [46] IVS, OFROU : Inventaire des voies de communication historiques en Suisse, IVS, OFROU.
- [47] Canton de Berne, Conseil-exécutif (2002) : Plan directeur du canton de Berne avec adaptations 2006.
- [51] Canton de Berne : Inventaire de construction du canton de Berne.
- Carte 6 Compartiments paysagers et sites pris en photo.
- Carte 7 Voies de communication.
- Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement
- Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.

Carte 12 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Berne, Frauenkappelen.

Annexe au chapitre 5, supplément 2 : Expertise ISOS, Archeos, 26.09.2008.

5.2.2 Délimitation spatiale

Le périmètre d'investigation comprend les sites de la centrale nucléaire existante (KKM) et de l'EKKM jusqu'à la centrale hydroélectrique incluse, ainsi que toutes les surfaces qui sont concernées par le chantier (pistes de chantier, places d'installation, etc.). Les biens culturels qui se trouvent à l'extérieur de ce périmètre ne sont pas étudiés.

5.2.3 Méthodologie

On étudie, pour tous les biens culturels protégés ou autres sites archéologiques connus dans le périmètre d'investigation, dans quelle mesure ceux-ci sont concernés par le projet. Sur une idée de la Commission pour la protection de la nature et du paysage (CFNP), a eu lieu une analyse des critères cadres ISOS et l'éclaircissement des aspects de protection des sites.

5.2.4 Situation initiale et de référence

5.2.4.1 Aspects et ancrages légaux

L'ISOS s'appuie sur la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, SR 451.0) [5]. Celle-ci oblige la Confédération à satisfaire ses obligations de tenir compte de l'inventaire, de manière équitable. En contrepartie, l'inventaire n'a pour les propriétaires privés, pour les communes ou les cantons, pas d'impact légal direct, un peu comme si le canton avait donné à l'inventaire à son niveau une validité légale correspondante.

Selon l'article 78, dans l'accomplissement de ses tâches, la Confédération prend en considération les objectifs de protection de la nature et du patrimoine. « Elle ménage les paysages, la physionomie des localités, les sites historiques et les monuments naturels et culturels ; elle les conserve dans leur intégralité si l'intérêt public l'exige » Pour pouvoir assurer cette obligation, faire la part des choses entre la protection de la nature et du paysage et les nombreuses tâches de la Confédération, ses établissements et ses exploitations, on a mis au point l'ISOS comme base pour la prise de décisions. Sont inscrits, de manière générale, à l'inventaire les dépendances en termes de construction et de paysage. Cette approche est également à la base des deux autres inventaires fédéraux : l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP) et l'Inventaire des voies de communication historiques de la Suisse (IVS).

Ces trois inventaires ont été mis au point sur ordre du Conseil fédéral. Il décide – après avoir consulté les cantons – de l'inclusion, de la modification ou de la radiation des objets.

La législation du canton de Berne réglemente les aspects de conservation des monuments dans la loi cantonale sur la construction (LC, RSB 721.1) [18] et dans la loi sur la protection du patrimoine (LPat, RSB 512.1). L'article 10a de la loi cantonale sur la construction (LC) régit les monuments historiques, l'article 10b la protection et la conservation et l'art. 10e fixe les bases de leur recensement. Selon l'article 9 alinéa 1 de la LC, les bâtiments et les installations ne doivent pas altérer un paysage, un site ou l'aspect d'une rue. Pour les monuments historiques, l'art. 10b de la LC normalise expressément l'interdiction d'altération : les monuments historiques ne doivent pas être altérés par des modifications apportées dans leurs environs (on parle de protection des environs).

Du fait de la législation en matière d'aménagement du territoire, l'inventaire des sites construits est également ancré dans les plans directeurs cantonaux. Dans la pratique de la conservation des monuments, les plans directeurs cantonaux servent de base pour la planification et la prise de décision.

Dans le plan directeur cantonal du canton de Berne [47] les objectifs suivants sont définis (stratégie D31) : « On portera attention aux valeurs culturelles telles que la physionomie des localités, les voies de communication, les monuments historiques et les sites archéologiques. Outre la protection des objets, le canton encourage, par la sensibilisation et des conseils actifs, une adéquation consciente avec l'environnement des biens culturels ».

5.2.4.2 Archéologie

Le site de Niederruntigen se trouve dans la zone de l'EKKM. Il s'agit là d'un cimetière d'une époque inconnue et qui n'a jusqu'ici pas été étudié plus en détail.

5.2.4.3 Sites construits d'importance nationale et régionale (ISOS)

L'inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale et régionale à protéger (ISOS) fait la distinction entre les sites construits d'importance locale, régionale et nationale. La liste des sites construits d'importance nationale a été mise en place par le Conseil fédéral. La liste de ces sites a été publiée dans l'Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse du 9.9.1981 (OISOS) [13].

Appartiennent aux objets d'importance nationale dans l'ISOS, entre autres :

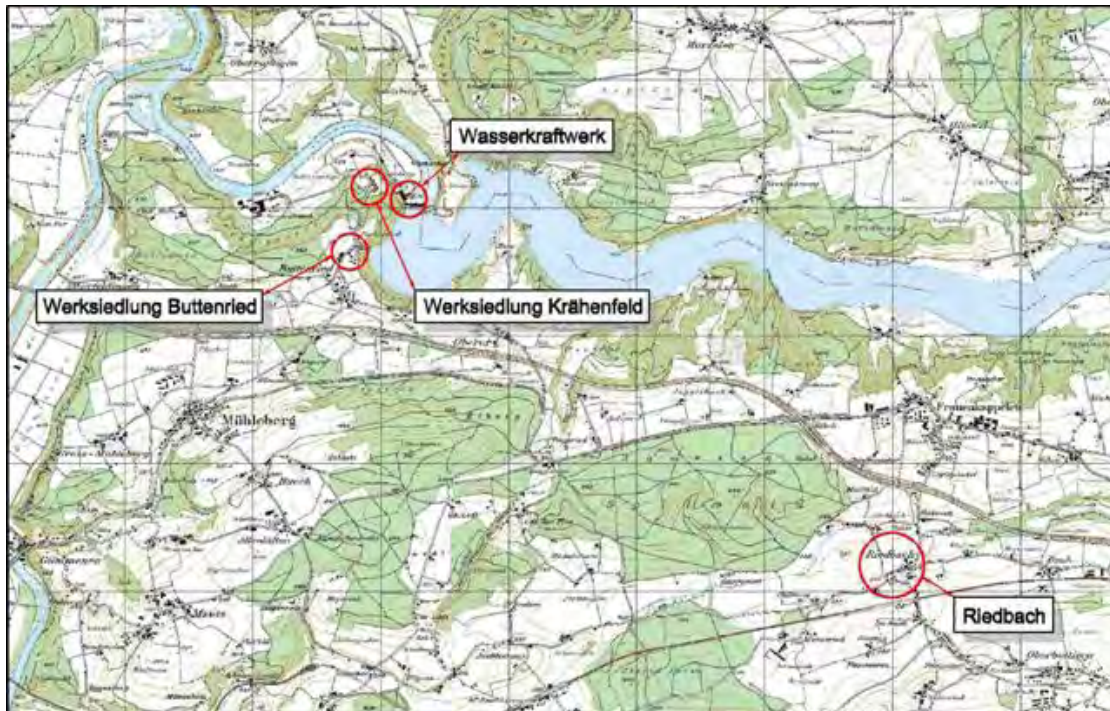
- Les usines au niveau qui témoignent du développement des régions industrialisées aux 19e et 20e siècles
- Les paysages cultivés de grande taille, dans lesquels les bâtiments – petits groupes de fermes, d'écuries et de granges – ne doivent pas être dissociés des vallées ou des pentes.

Les monuments historiques et les biens culturels du canton de Berne sont repris dans l'inventaire de construction cantonal. Les premiers à faire l'objet d'efforts de protection sont les bâtiments qui ont été jugés comme devant être protégés et les bâtiments à conserver dans les périmètres des sites construits à protéger et groupes de construction.

Ci-après se trouve une description des sites construits à protéger ou à conserver et qui sont temporairement ou de manière permanente concernés par le projet EKKM. La carte 10 montre les objets de l'inventaire dans une vue d'ensemble, la carte 11 se concentre sur l'espace de Mühleberg et la carte 12 sur la zone de Riedbach. On n'étudiera pas plus en profondeur les autres

lieux à protéger ou à conserver qui se trouvent certes dans le périmètre d'investigation mais qui ne sont pas concernés par le projet.

Illustration 5.2-1 : Sites ISOS concernés par le projet EKKM



Sources : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.4 [127],
Fond de carte PK25 © Swisstopo (DV758.3)

Riedbach

Riedbach (commune de Berne) figure dans l'inventaire ISOS en tant qu'objet d'importance nationale (carte 12). Les hameaux qui se trouvent dans le vallon fertile de la région de Gäbelbach se répartissent en quatre quartiers. Le cœur amassé constitué de fermes et le village-rue plus récent se trouvent sur le côté nord en pente douce, les groupes de construction de Riedbachmühle et de Reb matt am Fuss sur la pente sud plus raide. Gäbelbach qui s'étend tout au long du pied du versant constitue la frontière des communes et des zones, entre Berne et Frauenkappelen et entre Berne et Laupen.

Des champs et des prés exploités de manière intensive entourent toutes les parties de cette zone d'habitation. Le cœur de la zone d'habitation, le hameau agricole amassé, se compose de six fermes et d'environ une douzaine de bâtiments agricoles annexes. Les principaux axes d'accès sont le réseau de ruelles parallèles qui ourlent les maisons, le long des pignons ou des gouttières. Les quartiers sont en majeure partie orientés au sud.

Le site de Riedbach est de première qualité du fait de son environnement globalement peu construit qui permet une liaison oculaire réciproque sans obstacle entre les différents quartiers. Les grandes qualités spatiales se concentrent sur son cœur constitué de fermes intactes avec ses nombreuses ruelles magnifiques et le parvis du moulin animé.

La nette disposition des zones d'habitation dans un hameau agricole amassé, un groupe de moulins et un quartier de fermes agricoles présente des qualités particulières en termes d'histoire de l'architecture. Le nombre impressionnant d'éléments d'architecture paysanne date du 18^e et du 19^e siècle et la concentration rare en bâtiments crépis de caractère urbain des années autour de 1900 (extrait du relevé publié dans l'inventaire ISOS en 2006).

Illustration 5.2-2 : Photo de Riedbach : Vue de la Riedbachstr. (l) et de la Rosshäusernstr. (r) sur le cœur du village



Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.4 [127]

Baraques de chantier

Résidences ouvrières de Krähenfeld

Parallèlement à la centrale nucléaire, des résidences ouvrières destinées à héberger les familles des mécaniciens ont été construites sur une terrasse en surplomb de la centrale. Ces logements comportent 6 immeubles de 2 logements pour les mécaniciens et une maison familiale pour le chef-mécanicien. L'une des caractéristiques principales de ces petits immeubles d'habitation en colombage sont les toits en croupe. Les façades sont en fibrociment jaune et rouge foncé, ce qui confère à la zone d'habitation, avec les jardins clôturés, une certaine gaieté colorée. Les résidences ouvrières sont, malgré les modifications apportées, d'une valeur typologique considérable.

Les résidences ouvrières de Krähenfeld sont inscrites à l'inventaire de construction du canton de Berne et sont classées comme « à conserver » (cf. carte 12).

Résidences ouvrières de Buttenried

Après la 2^e guerre mondiale on a construit au-dessus de la forêt les résidences ouvrières de Buttenried, qui ont été étendues en 1959, 1965 et 1970. Cette zone d'habitation se compose de 3 immeubles de 2 logements (dans le respect du style local, avec des formes de bâtiments adaptées), de 2 immeubles « modernes » de 4 logements (avec des façades en briques) et de 4 immeubles de plusieurs logements (avec des espaces verts communs).

Les résidences ouvrières de Buttenried sont inscrites à l'inventaire de construction du canton de Berne et sont classées comme « à protéger » (cf. carte 11).

Illustration 5.2-3 : Photos des résidences ouvrières de Krähenfeld et Buttenried



Immeuble de deux logements des résidences ouvrières de Krähenfeld aux façades en fibrociment jaune et rouge foncé



Maisons aux formes adaptées à la région, façades en briques et espaces verts communs

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.11.4 [127]

Centrale hydroélectrique de Mühleberg

La centrale hydroélectrique figure dans l'inventaire ISOS (cas particulier) en tant qu'objet d'importance nationale (carte 11).

« L'imposante centrale se trouve dans la profonde vallée boisée de l'Aar ». Quelques grands bâtiments donnent une impression particulièrement moderne, du fait de leur volume et de leurs immenses façades en béton vitrées, et contrastent de manière impressionnante avec le paysage environnant. Le groupe de bâtiments est dominé par le verrou de la vallée, constitué de l'imposant barrage de retenue associé au bâtiment des machines. Le bâtiment qui abrite 7 turbines fait 122 m de long et 20 m de large. Les façades en béton de tous les bâtiments (poste de distribution, salle des machines, ateliers, pavillon) sont très détaillées et font de cette installation une curiosité architecturale. A l'époque de sa construction, la centrale hydroélectrique était à la pointe de l'architecture suisse. A l'angle de la salle des machines se trouve le poste de distribution, et derrière l'ancien « entrepôt à mazout » (extrait de l'inventaire ISOS du canton de Berne, 1998).

Illustration 5.2-4 : Photos de la centrale hydraulique de Mühleberg



Centrale hydraulique de Mühleberg et pont du barrage



Centrale hydraulique de Mühleberg et environs

Source : BKW FMB Energie AG

Protection des environs

La centrale hydroélectrique (objet ISOS B 0.1) et les résidences ouvrières de Krähenfeld (objet B 0.2) ont été inscrites dans l'inventaire ISOS et dans l'inventaire de construction comme groupe à protéger, en tant que cas particuliers. Les zones environnantes font partie du lieu à protéger :

- Zone environnante de la bande ripicole de Wiesland Niederruntigen (U-Zo II)
- Zone environnante des résidences ouvrières de Krähenfeld (U-Zo III)

Illustration 5.2-5 : Photo du site d'observation 1a avec vue sur le terrain de l'EKKM



Vue de Talmatt avec vue sur la centrale de conduite du réseau et la sous-station (site d'observation 1a). Du fait de la boucle de l'Aar, l'EKKM n'a aucune liaison optique avec la centrale hydroélectrique.

Source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.12 [127]

Extension et objectifs de protection des zones environnantes

L'ISOS formule pour ces deux zones environnantes l'objectif de conservation « a » :
« Conservation de la qualité en tant que terre de culture ou espace disponible. Conserver la végétation et les anciennes constructions essentielles pour le site, éviter les modifications gênantes ». Sont formulés les conseils suivants en matière de conservation : pas de zone de construction, prescriptions de réalisation sévères pour les bâtiments érigés sur le site, prescriptions spéciales pour les anciens bâtiments.

Est également inscrit à l'ISOS, Riedbach dont les maisons sont inscrites à l'inventaire de construction comme objets culturels à protéger. Les résidences ouvrières de Buttenried sont également inscrites à l'inventaire de construction du canton de Berne en tant que groupe de construction à protéger.

Dans l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse, plusieurs voies de communication historiques d'importance nationale, régionale et locale sont spécifiées. Leur tracé est en de grands points identique aux chemins de randonnée et aux routes d'accès actuels (cf. également carte 6, carte 10, carte 11, carte 12).

5.2.4.4 Voies de communication historiques (IVS)

L'Ordonnance sur la protection des voies de communication historiques de Suisse (OIVS), qui s'appuie sur la Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN ; SR 451) [5], mentionne deux voies de communication d'importance nationale qui se trouvent dans le périmètre d'investigation plus restreint et qui, en grande partie, recouvrent les routes d'accès existantes :

- Murtenstrasse (BE 28.3 chaussée du 19^e siècle, BE 28.3.1 Frauenkappelen / Hübeli-Heggidorn)
- Alte Bernstrasse (BE 28.1.1 Bethlehem-Riedern-Frauenkappelen, BE 28.1.2 Heggidorn-Allenlüften-Gümnenen) (voir Illustration 5.2-6)

Le trajet est à peu près en ligne droite sur les plateaux de Frauenkappelen et Gempenach. Seuls les passages au-dessus du Gäbelbach et de la Sarine présentent une montée et une descente. On peut distinguer deux tracés. L'ancien (BE 28.1) se distingue du récent (BE 28.3) notamment par son parcours direct au niveau du passage du Gäbelbach et entre Heggidorn et Gümnenen. Dans sa deuxième portion, la Alte Bernstrasse a été retracée à Mühleberg, pour permettre une descente plus douce en direction de Gümnenen (extrait des fiches d'objets de l'IVS).

Illustration 5.2-6 : Vue d'ensemble des voies de communication historiques de la Suisse extraite de l'IVS



Source : www.ivs-gis.admin.ch

En automne 2008, l'OIVS subira sa 2e consultation des offices. Selon des indications de l'Office fédéral des routes (OFROU), l'ordonnance devrait pouvoir être présentée au Conseil fédéral en 2009 en vue de son adoption. Dans le périmètre d'investigation se trouvent, en outre, deux voies de communication historiques d'importance locale (et en partie d'importance régionale), qui recouvrent, en grande partie, les chemins de randonnée et les itinéraires cyclables existants (voir carte 10, carte 11, carte 12).

5.2.5 Phase de construction

5.2.5.1 Archéologie

Les surfaces altérées ont aujourd'hui presque exclusivement une utilisation agricole.

Du fait de leur situation topographique, il faut s'attendre à trouver des sites archéologiques sur toutes les surfaces concernées. Aucune zone de protection archéologique n'est concernée (voir carte 11 et carte 12).

Un projet de sondage de toutes les surfaces concernées par la construction et les installations et décharges provisoires est, du point de vue du service archéologique cantonal, indispensable. Conformément à l'évaluation du rapport d'impact sur l'environnement (étape 1), on pourrait renoncer aux travaux de sondage là où le sous-sol reste conservé. Là où l'on creusera plus en profondeur (dans la zone de l'EKKM), il faudra prévoir les sondages correspondants.

5.2.5.2 Biens culturels

La construction n'affecte pas les objets culturels dans leur intégrité en termes de construction, en revanche, les objectifs de protection applicables aux zones environnantes ne sont pas satisfaits (voir ci-dessus et expertise en annexe au chapitre 5, supplément 2).

L'atteinte temporaire du paysage, du point de vue des constructions, du fait des routes d'accès, des surfaces d'installation et de la construction de l'EKKM est considérable pour les résidences ouvrières et pour Riedbach pendant la phase de construction.

Les routes d'accès traversent en partie les voies de communication historiques d'importance nationale (conflits, détails et solutions, voir chap. 5.1.10). Au cours de la prochaine étape de travail, il faudra démontrer que les accès prévus respectent l'Ordonnance de protection des voies de communication historiques, qui en est, actuellement, au stade de projet.

5.2.6 Exploitation

5.2.6.1 Exploitation normale

La substance, en termes de construction, des grands bâtiments et des infrastructures de la centrale hydroélectrique et des résidences ouvrières de Krähenfeld n'est pas affectée. L'EKKM lié au site est en conflit avec l'objectif de protection ISOS « a ».

Il n'y a pas de liaison visuelle entre l'EKKM et la centrale hydroélectrique (talus boisé faisant obstacle à la vue). Il y a une relation visuelle illimitée, en revanche, entre l'EKKM et les résidences ouvrières de Krähenfeld.

Le conflit existant entre les objectifs énergétiques et d'approvisionnement de la production d'électricité et ceux relatifs à la conservation des monuments (objectifs ISOS pour les domaines concernés) doit être traité dans le cadre d'une prise en considération des intérêts et des biens.

Pendant l'exploitation normale, il n'y a pas de conflit entre le projet EKKM et les objets IVS.

On part donc du principe que les objectifs de protection de l'ISOS ne sont pas concernés. Ces faits feront l'objet d'une vérification au cours de l'étape 2.

Pour les objets archéologiques, l'exploitation normale n'a aucune importance.

5.2.6.2 Etat de révision

Aucune importance.

5.2.6.3 Exploitation parallèle³⁴

Aucune importance.

³⁴ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

5.2.7 Besoin d'intervention, mesures

- Etude archéologique du site Mühleberg-Niederruntigen dans le périmètre de construction de l'EKKM
- Organisation d'une inspection du site.

Les mesures suivantes, intégrées au projet, sont recommandées pour la réalisation du projet :

- Vérification et organisation des fouilles habituelles avant le début des travaux, dans les zones affectées par la construction
- Vérification et optimisation des atteintes en termes de construction pour la protection des biens culturels.

5.3 Evaluation

5.3.1 Paysage et détente

Les objectifs de protection formulés pour la zone qui relève de l'Inventaire IFP et pour la zone alluviale ne sont pas entravés par le projet EKKM et sont entièrement respectés. L'EKKM n'est visible d'aucune de ces zones.

La zone rurale située dans le périmètre à l'étude se compose de villages et d'habitations isolées (densité moyenne des routes) et constitue un paysage culturel encore largement peu construit, dominé par des forêts et des surfaces majoritairement agricoles. Les centrales existantes et les lignes à haute tension sont des éléments marquant le paysage et qui l'altèrent. L'EKKM prévue se situe dans l'entaille de la vallée de l'Aar et n'est visible que depuis un nombre réduit de lieux situés à proximité. A l'extérieur de l'entaille de l'Aar, les bâtiments de l'EKKM ne sont que très peu perceptibles. La tour de refroidissement hybride ne produit pas de vapeur d'eau visible, ce qui, d'un point de vue d'esthétique paysagère est très important. La vapeur qui monte est visible à une hauteur de 300 à 600 m les jours froids d'hiver. Le rayonnement solaire fait cependant se dissiper cette vapeur. Un jour d'été typique, aucune vapeur n'est visible, à l'exception d'un nuage résultant de la condensation et qui se forme à une altitude d'environ 1 000 m. On ne le distingue pas des nuages naturels.

La *phase de construction* s'accompagne d'altérations du paysage. L'impact sur le paysage durant l'*exploitation* est jugé relativement faible. Cette évaluation tient compte de l'altération visuelle préexistante due aux installations de génération et de distribution d'électricité.

5.3.2 Biens culturels et archéologie

Archéologie : En raison de la situation topographique, il faut s'attendre à la découverte de sites archéologiques sur toutes les surfaces concernées par le projet durant la phase de construction et lors de l'exploitation. D'un point de vue archéologique, un projet de sondage complet sur toutes les surfaces concernées par la construction et les installations et décharges provisoires est souhaité. Les travaux de sondage correspondants sont, en priorité, nécessaires là où l'on doit creuser plus en profondeur.

Le périmètre d'investigation contient 4 objets ISOS et 3 objets IVS qui sont concernés par le projet EKKM.

Objets ISOS : La centrale hydroélectrique ainsi que les résidences ouvrières de Krähenfeld dont les maisons sont classées en tant que patrimoine culturel à conserver sont inscrites à l'inventaire de construction en tant que groupe de construction à protéger. De plus, la centrale hydroélectrique est inscrite à l'ISOS en tant que cas particulier. Est également inscrit à l'ISOS, Riedbach dont les maisons sont inscrites à l'inventaire de construction comme objets culturels à protéger. Les résidences ouvrières de Buttenried sont également inscrites à l'inventaire de construction du canton de Berne en tant que groupe de construction à protéger.

La substance, en termes de construction, des grands bâtiments et des infrastructures de la centrale hydroélectrique et des résidences ouvrières de Krähenfeld n'est pas affectée. Le projet EKKM lié au site est en conflit avec l'objectif de mise sous protection figurant à l'inventaire ISOS « a » concernant les zones de protection (U-Zo II, U-Zo III). Le conflit existant entre les objectifs énergétiques et d'approvisionnement de la production d'électricité et ceux relatifs à la conservation des monuments (objectifs ISOS pour les domaines concernés) doit être traité dans le cadre d'une prise en considération des intérêts et des biens.

Pour ce qui est de la protection des environs, le projet EKKM est en conflit avec l'objectif de protection « a » de protection des environs de la centrale hydroélectrique de Mühleberg. Le conflit existant entre les objectifs énergétiques et d'approvisionnement de la production d'électricité et ceux relatifs à la conservation des monuments (objectifs ISOS pour les domaines concernés) doit être traité dans le cadre d'une prise en considération des intérêts et des biens.

Objets ISOS : L'analyse des conflits et l'évaluation des objets IVS concernés seront réalisées avec l'évaluation des chemins de randonnée et des itinéraires cyclables au chapitre 5.1.10.

En résumé, il faut retenir que les objets de patrimoine culturel (IVS, ISOS) ne sont pas affectés dans leur intégrité en termes de construction, pendant la phase de construction et d'exploitation.

Concernant les émissions sonores et l'esthétique paysagère, l'impact sur les objets culturels est surtout significatif durant la phase de construction (pour tous les objets culturels) et l'impact sur les résidences ouvrières de Krähenfeld est également important durant l'exploitation.

6 Impact sur l'habitat

6.1 Habitat

6.1.1 Bases

- [47] Canton de Berne, Conseil-exécutif (2002) : Plan directeur du canton de Berne avec adaptations 2006.
- [48] Canton de Fribourg (2002a) : Plan directeur du canton de Fribourg. 1.7.2002.
- [49] Canton de Fribourg (2007) : Plan sectoriel pour l'énergie. Service des transports et de l'énergie. 2007.
- [65] Association de la région de Berne VRB (2007) : Plan directeur régional : Partie 3, Evolution de l'urbanisation et de la population. Rapport et explications. (date : 08/2008, en cours d'approbation).
- [97] Ville de Berne (2007) : Développement de la ville pour les logements. Stratégie actuelle de planification pour la construction de logements. Service de planification de la ville, décembre 2007.
- [100] Office fédéral de la statistique (OFS), GEOSTAT : Statistiques sur la population, scénarios d'évolution de la population dans les cantons de 2005 à 2050, statistiques sur la population active.
www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/03/blank/key_kant/01.html.
- [101] Office fédéral de la statistique (OFS), GEOSTAT : Construction de logements. Nombre de logements selon le recensement. Sondages au niveau de la commune pour l'année 2005.
- [114] Canton de Berne, Conférence des statistiques 2004 : Projections de population régionalisées pour le canton de Berne jusqu'en 2030.
- [115] Canton de Berne, Conseil-exécutif (2006) : Rapport sur l'aménagement du territoire 2006.
- [116] Canton de Berne, OACOT (2008b) : Données statistiques pour les communes bernoises jusqu'en 2005.
- [119] Canton de Fribourg (2006/2007) : Annuaire statistique du canton de Fribourg 2006/2007. Partie : Population.
- [120] Canton de Fribourg (2008) : Rapport sur l'aménagement du territoire 2008.
- [144] Commune de Kerzers (2004) : Revisionsprogramm Ortsplanungsrevision (projet de révision de l'aménagement local). Berz Hafner + Partner AG, 24.9.2004.

6.1.2 Délimitation spatiale

Les régions d'analyse R05 et R15 sont définies en tant que périmètres dans un rayon de 5 km et de 15 km autour du site d'exploitation prévu de l'EKKM à Mühleberg (cf. chapitre 1.7.1 Délimitation spatiale).

6.1.3 Méthodologie

Une description détaillée de la méthodologie se trouve dans le supplément 1 de l'annexe au chapitre 6. Les éléments essentiels sont brièvement expliqués ci-après.

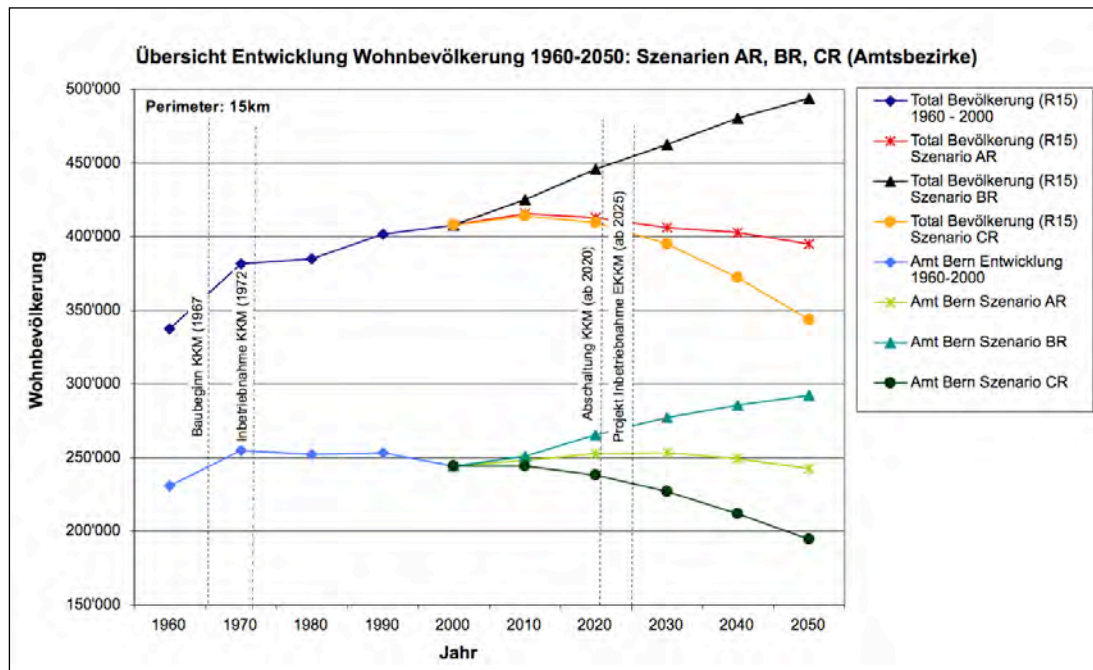
Evolution de la population de 1960 à 2000

L'analyse de l'évolution de la population de 1960 à 2000 se fonde sur les résultats des recensements de 1960, 1970, 1980, 1990 et 2000 [100].

Scénarios de population de 2010 à 2050

Les évaluations de la population de 2010 à 2050 se fondent sur le « scénario BR » de l'Office fédéral de la statistique. Le scénario B part d'une dynamique d'évolution positive. En concertation avec l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire du canton de Berne, les calculs utilisés pour les pronostifs régionaux du canton de Berne ont été pris pour base. Cela est fondé sur le fait que selon les évaluations du canton de Berne, le développement réel de la population jusqu'à fin 2005 correspond déjà au scénario de la dynamique de développement positive (décrite, dans le canton de Berne, par scénario B). Illustration 6.1-1 montre les trois scénarios de l'OFS (office fédéral de la statistique).

Illustration 6.1-1 : Scénarios de population de l'OFS dans le périmètre R15



Source : recensements de l'OFS [100], représentation réalisée en interne

Scénarios pour l'effet sur l'emploi et l'effet sur la population

Les projections sont réalisées en se fondant sur le scénario B (et le scénario BR de l'OFS), aussi bien pour le périmètre R05 que le périmètre R15, dans les scénarios *AVEC EKKM* et *SANS EKKM*. L'effet sur l'emploi est déduit des états étudiés avec ou sans installation de remplacement (EKKM) et, parallèlement, en supposant une désaffectation de la centrale nucléaire existante (KKM) en 2025 (hypothèse du scénario).

Pour la révision et l'exploitation parallèle, aucune projection n'est effectuée.

6.1.4 Structure de population

La vue d'ensemble ci-après montre la structure de la population dans les périmètres R05 et R15. Les valeurs se situent dans le domaine de la structure de population moyenne aux niveaux institutionnels plus élevés (cantons, CH).

Tableau 6.1-1 : Part des différentes parties de la population en 2006, en pourcentage

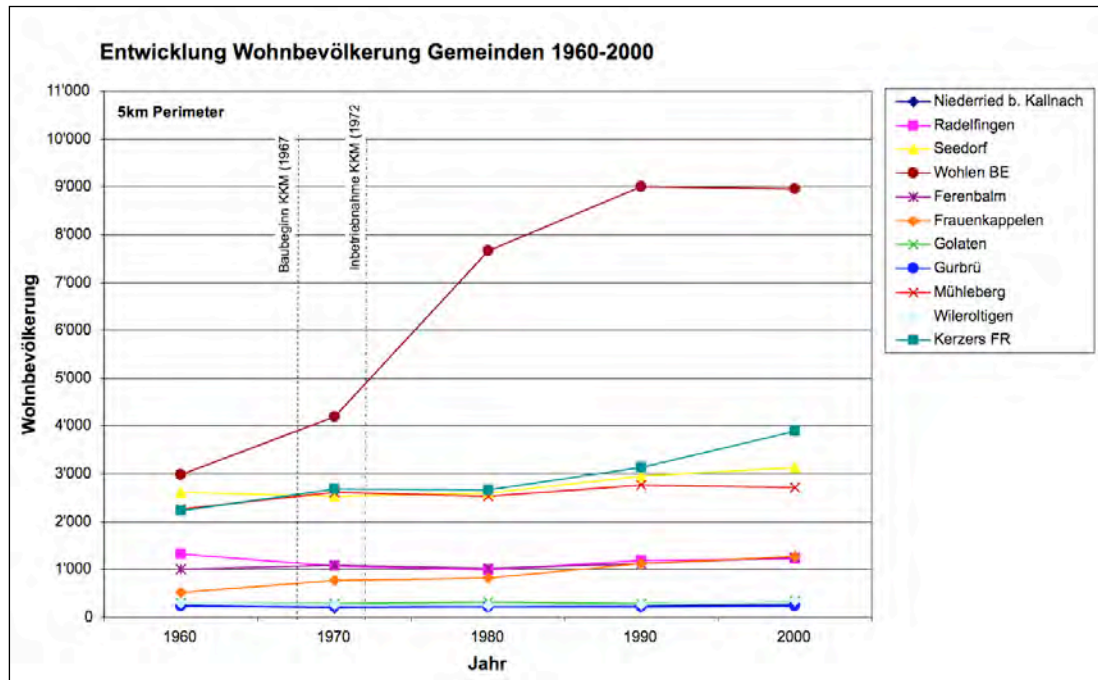
	R05	R15	Kanton Bern	FR	Espace Mittelland	Schweiz
Anteil Kinder (00-14)	18	15	17	20	17	17
Anteil Erwerbsfähige (15-64)	69	68	66	67	66	67
davon 15-29	18	18	17	19	18	18
davon 30-39	16	17	16	17	16	17
davon 40-49	16	15	15	15	15	15
davon 50-64	20	19	18	16	18	18
Anteil Senioren (65+)	14	17	17	13	16	15

Source : BAK Basel Economics. (2008)

6.1.5 Evolution de la population de 1960 à 2000

6.1.5.1 Résultats, périmètre R05

Illustration 6.1-2 : Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R05



Source : recensements de l'OFS [100], représentation réalisée en interne

Tableau 6.1-2 : Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R05

Gemeinde	Total					Entwicklung 1960-2000	
	1960	1970	1980	1990	2000	absolut	in %
Niederried b. Kallnach	247	208	234	249	272	25	10.1%
Radelfingen	1'319	1'075	989	1'198	1'217	-102	-7.7%
Seedorf	2'610	2'531	2'598	2'957	3'144	534	20.5%
Wohlen BE	2'985	4'190	7'666	9'003	8'952	5'967	199.9%
Ferenbalm	998	1'083	1'029	1'116	1'262	264	26.5%
Frauenkappelen	524	773	823	1'126	1'280	756	144.3%
Golaten	301	292	314	282	331	30	10.0%
Gurbrü	235	214	216	222	238	3	1.3%
Mühleberg	2'256	2'608	2'534	2'768	2'722	466	20.7%
Wileroltigen	298	274	257	271	359	61	20.5%
Kerzers FR	2'228	2'688	2'658	3'131	3'892	1'664	74.7%
Total	14'001	15'936	19'318	22'323	23'669	9'668	69.1%

Source : recensements de l'OFS [100]

Tableau 6.1-3 : Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R05, modifications

Gemeinde	absolut				in Prozent %			
	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000
Niederried b. Kallnach	-39	26	15	23	-15.8%	12.5%	6.4%	9.2%
Radelfingen	-244	-86	209	19	-18.5%	-8.0%	21.1%	1.6%
Seedorf	-79	67	359	187	-3.0%	2.6%	13.8%	6.3%
Wohlen BE	1'205	3'476	1'337	-51	40.4%	83.0%	17.4%	-0.6%
Ferenbalm	85	-54	87	146	8.5%	-5.0%	8.5%	13.1%
Frauenkappelen	249	50	303	154	47.5%	6.5%	36.8%	13.7%
Golaten	-9	22	-32	49	-3.0%	7.5%	-10.2%	17.4%
Gurbrü	-21	2	6	16	-8.9%	0.9%	2.8%	7.2%
Mühleberg	352	-74	234	-46	15.6%	-2.8%	9.2%	-1.7%
Wileroltigen	-24	-17	14	88	-8.1%	-6.2%	5.4%	32.5%
Kerzers FR	460	-30	473	761	20.6%	-1.1%	17.8%	24.3%
Total	1'935	3'382	3'005	1'346	13.8%	21.2%	15.6%	6.0%

Source : recensements de l'OFS [100]

Le dépouillement de l'évolution de la population dans le périmètre R05 montre, au total, une augmentation de la population, différente toutefois selon les communes. La dynamique de développement la plus remarquable est à noter dans les communes de Wohlen, Frauenkappelen et Kerzers. La dynamique dans ces communes domine, avec une part de 92% de la croissance absolue de la population dans le périmètre R05, les autres communes. La plus forte croissance de population à Wohlen et Frauenkappelen est due aux processus de banlieusardisation et de l'image de l'agglomération qui l'accompagne. La grande dynamique de la commune de Kerzers – désignée dans le plan directeur cantonal de Fribourg [48] comme centre intercommunal – peut être attribuée à sa bonne desserte et à sa proximité du marché du travail de l'agglomération de Berne. Cela justifie son interdépendance prononcée avec Berne en termes de voyages pour les travailleurs. La portion d'autoroute Berne-Murten ouverte en 1981 et l'ouverture de l'autoroute continue Berne-Lausanne (via Broyetal) ont considérablement amélioré la desserte de la commune de Kerzers et du District du Lac.

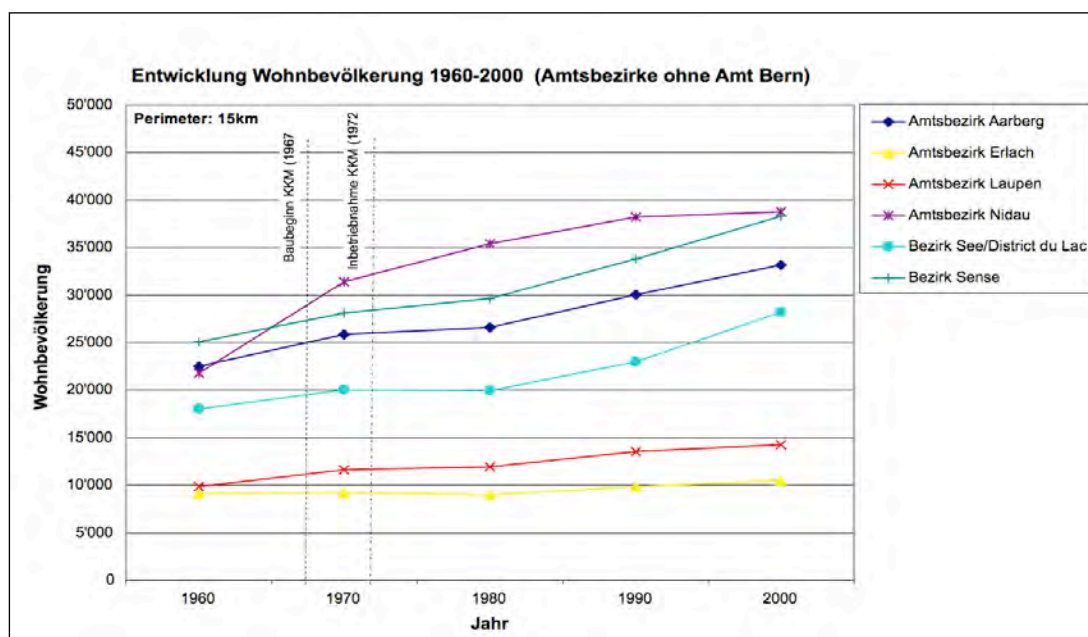
A l'inverse, l'évolution de la population de la commune de Mühleberg s'est caractérisée par une augmentation puis une diminution, la population pendant la phase de construction de la centrale nucléaire existante (KKM, 1960-1970) ayant augmenté, puis quelque peu diminué pendant la décennie suivante au cours des années 1970 (ouverture de la KKM en 1971). La commune de Radelfingen qui se trouve juste à côté de la KKM a enregistré entre 1960 et 2000 un léger recul de sa population. Parallèlement aux travaux de construction des centrales (centrale hydroélectrique, construction de 1917 à 1920 et KKM, construction de 1967 à 1971), deux lotissements de résidences ouvrières ont été créés à Mühleberg. Dans un premier temps les résidences ouvrières de Krähenfeld (construction en 1919-1920), puis dans un deuxième temps, les résidences ouvrières de Buttenried (construction à partir de 1947 et années suivantes, puis extensions en 1959, 1965 et 1970). La centrale nucléaire existante (KKM) emploie environ 300 personnes, dont 30% habitent dans le périmètre R05, ce qui constituait en 1970, dans le périmètre R05, une part de la population d'habitation de 0.6%.

6.1.5.2 Evaluation, périmètre R05

L'analyse de l'évolution de la population de 1960 à 2000 montre pour le périmètre R05 une influence sensible de la construction et de l'exploitation de la centrale nucléaire de Mühleberg. Les éventuelles impulsions de population dues à la KKM sont noyées dans le développement général de la population. L'évolution de la population d'environ +70% en 40 ans (comparaison avec le canton de Berne : +18%) est due à la banlieusardisation. Il n'est pas non plus évident que l'exploitation de la centrale nucléaire de Mühleberg ait entraîné un évitement de la zone du « périmètre R05 » comme site d'habitation.

6.1.5.3 Résultats, périmètre R15

Illustration 6.1-3 : Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R15



Source : recensements de l'OFS [100], représentation réalisée en interne

Tableau 6.1-4 : Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R15

Amtsbezirk	Total					Entwicklung 1960-2000	
	1960	1970	1980	1990	2000	absolut	in %
Amtsbezirk Aarberg	22'499	25'891	26'603	30'069	33'189	10'690	47.5%
Amtsbezirk Bern	230'892	255'219	252'415	253'198	244'532	13'640	5.9%
Amtsbezirk Erlach	9'152	9'228	8'978	9'878	10'488	1'336	14.6%
Amtsbezirk Laupen	9'893	11'594	11'913	13'506	14'247	4'354	44.0%
Amtsbezirk Nidau	21'803	31'425	35'411	38'213	38'782	16'979	77.9%
Bezirk See/District du Lac	18'067	20'036	19'932	23'016	28'175	10'108	55.9%
Bezirk Sense	25'060	28'134	29'613	33'805	38'299	13'239	52.8%
Total	337'366	381'527	384'865	401'685	407'712	70'346	20.9%

Source : recensements de l'OFS [100]

Dans la période étudiée, la population du périmètre R15 a augmenté d'environ 20%, ce qui représente un développement bien plus modéré que dans le R05. L'évolution de la population se caractérise par deux phases de croissance, dans les années 1960 (+13%) et les années 1980 (+4%) ainsi que de phases de stagnation (années 1970) et de croissance modérée (années 1990).

L'analyse des différentes unités de territoire au niveau des arrondissements met cependant en évidence des différences considérables. Pendant la période étudiée, la population de l'arrondissement de Berne (part : 60% de la population du périmètre R15) a pratiquement stagné. En comparaison, des taux de croissance énormes ont été enregistrés dans le District du Lac de Fribourg et de Sense (parts de croissance tous les 10 ans, actuellement supérieures à +20%).

Tableau 6.1-5 : Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R15, modifications

Amtsbezirk	absolut				in Prozent (%)			
	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000
Amtsbezirk Aarberg	3'392	712	3'466	3'120	15.1%	2.7%	13.0%	10.4%
Amtsbezirk Bern	24'327	-2'804	783	-8'666	10.5%	-1.1%	0.3%	-3.4%
Amtsbezirk Erlach	76	-250	900	610	0.8%	-2.7%	10.0%	6.2%
Amtsbezirk Laupen	1'701	319	1'593	741	17.2%	2.8%	13.4%	5.5%
Amtsbezirk Nidau	9'622	3'986	2'802	569	44.1%	12.7%	7.9%	1.5%
Bezirk See/District du Lac	1'969	-104	3'084	5'159	10.9%	-0.5%	15.5%	22.4%
Bezirk Sense	3'074	1'479	4'192	4'494	12.3%	5.3%	14.2%	13.3%
Total	44'161	3'338	16'820	6'027	13.1%	0.9%	4.4%	1.5%

Source : recensements de l'OFS [100]

6.1.5.4 Evaluation, périmètre R15

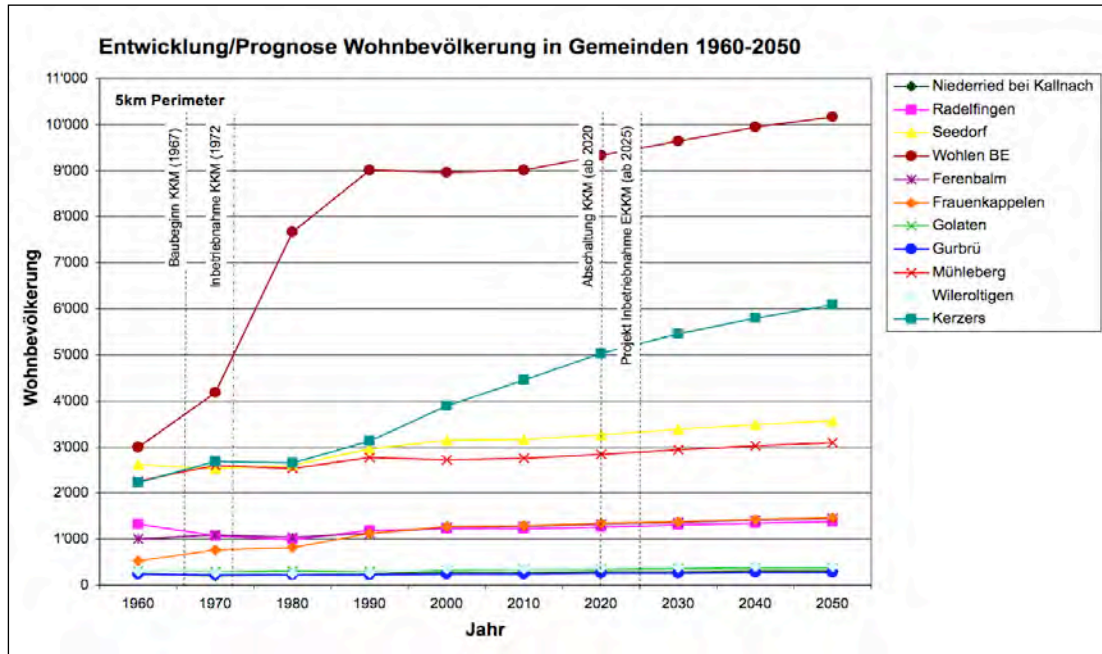
Les résultats confirment les analyses des communes dans le périmètre R05, qui se trouvent en grande partie dans les environs champêtres de l'agglomération de Berne et qui ont connu une grande dynamique de croissance. La banlieusardisation a également été éclatante dans les communes du centre de l'agglomération. La ville de Berne a, au cours de ces quatre décennies, jusqu'en 2000, perdu environ 35 000 personnes parties en banlieue. Les communes de l'agglomération du District de Berne ont, avec leur grosse croissance de près de 60%, accueilli ces pertes. Depuis 2000, la population de la ville de Berne s'est cependant stabilisée. Un élément est remarquable : Compte tenu du développement futur des communes du centre, on constate pour la population de différentes communes une réserve toujours plus importante, voire un refus des nouvelles zones. Ce phénomène n'est pas constaté que dans la région de Berne, mais également aux environs du centre de Biel.

6.1.6 Projections de population de 2000 à 2050, avec scénarios

Ce chapitre étudie les projections de population pour l'année 2050, ainsi que les impacts des deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM.

6.1.6.1 Résultats, périmètre R05

Illustration 6.1-4 : Evolution de la population / projections de 1960 à 2000 dans le périmètre R05



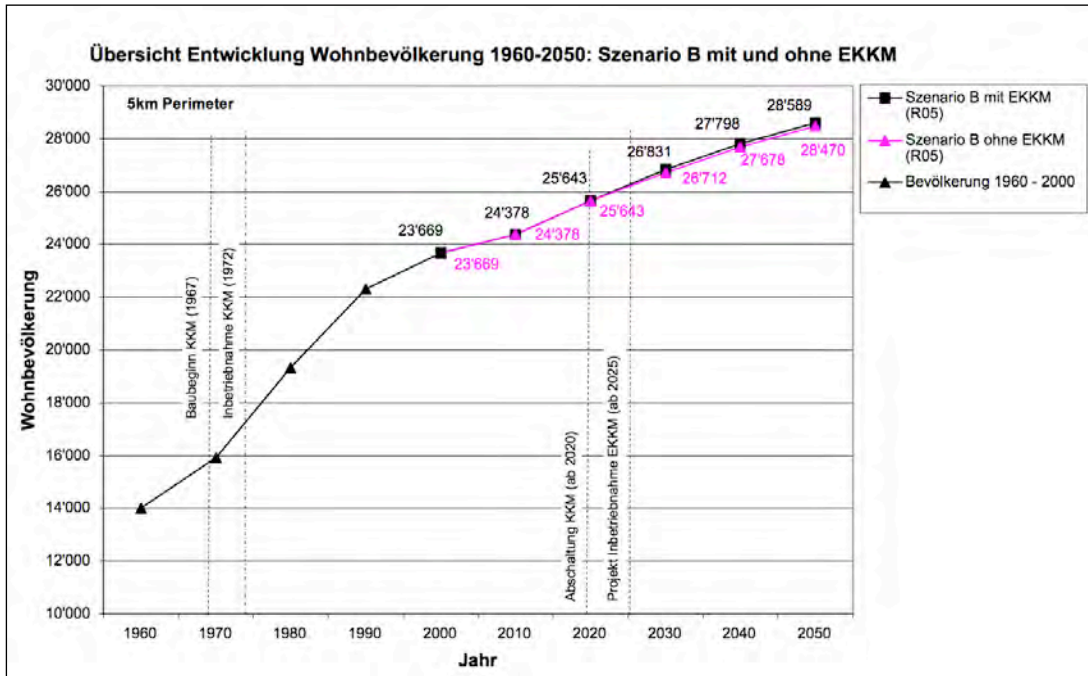
Source : recensements de l'OFS [100], représentation réalisée en interne

Tableau 6.1-6 : Scénarios d'évolution de la population dans le périmètre R05

	Wohnbevölk. Bestand (Personen)	Prognose Wohnbevölkerung Szenarien im Vergleich mit Prognose (Personen)			Veränderung Wohnbevölkerung Szenarien im Vergleich mit Prognose (Personen)			
		VZ 2000	Prognose 2050	Szenario "mit EKKM" 2050	Szenario "ohne EKKM" 2050	Prognose 2000-2050	Szenario	Szenario
							"mit EKKM" 2050 (Zunahme)	"ohne EKKM" 2050 (Abnahme)
Niederried b. Kallnach	272	310	310	308	38	0	-2	
Radelfingen	1'217	1'379	1'381	1'371	162	2	-8	
Seedorf	3'144	3'563	3'565	3'557	419	2	-6	
Wohlen BE	8'952	10'168	10'170	10'165	1'216	2	-3	
Ferenbalm	1'262	1'438	1'440	1'434	176	2	-4	
Frauenkappelen	1'280	1'459	1'459	1'457	179	0	-2	
Golaten	331	377	377	377	46	0	0	
Gurbrü	238	271	271	271	33	0	0	
Mühleberg	2'722	3'102	3'121	3'045	380	19	-57	
Wileroltigen	359	409	409	407	50	0	-2	
Kerzers FR	3'892	6'084	6'086	6'078	2'192	2	-6	
Total	23'669	28'560	28'589	28'470	4'891	29	-90	

Sources : Population de 1960 à 2000 : recensements de l'OFS [100] ; projections de population régionalisées jusqu'en 2030 : Canton de Berne, OACOT [114]. Projections 2040 et 2050 : OFS [100], Employés de la KKM et de l'EKKM : Informations de FMB ; calculs réalisés en interne.

Illustration 6.1-5 : Scénarios de population BR (2020-2050) avec / sans EKKM dans le périmètre R05



Source : recensements de l'OFS [100], représentation réalisée en interne

En se fondant sur le scénario régionalisé « dynamique de développement positive » (cf. méthodologie, chap. 6.1.3 et annexe au chapitre 6, supplément 1), la population dans le périmètre R05 actuellement de 23 500 devrait augmenter, au cours des 40 prochaines années, de près de 5 000 personnes (+ 20%).

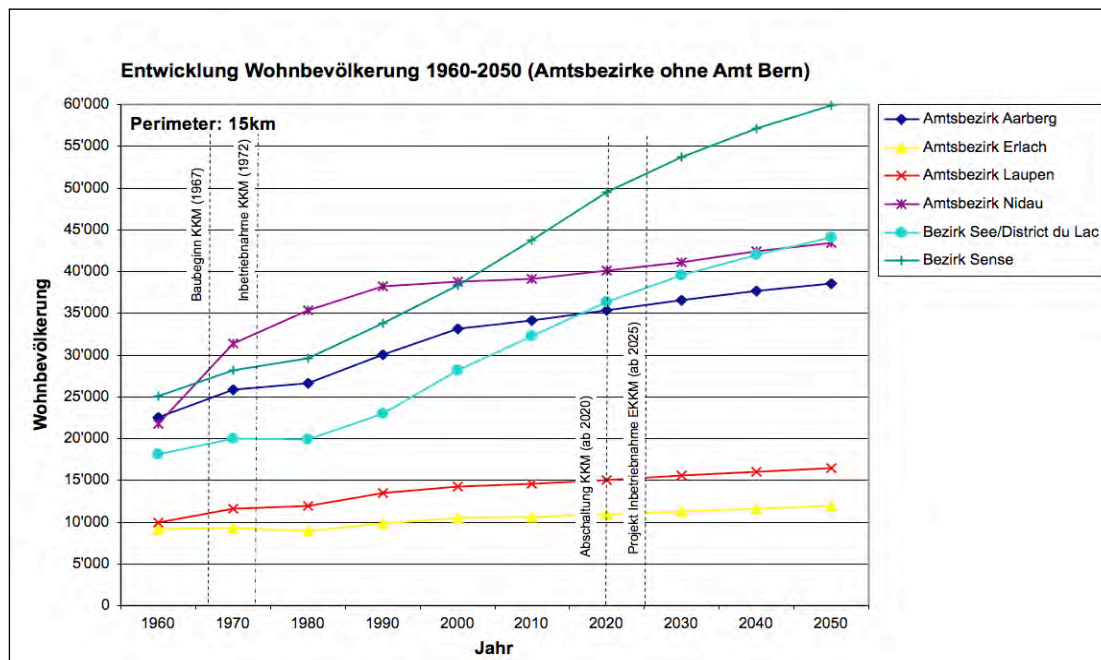
Les effets des variations de population en fonction d'un scénario AVEC EKKM ou SANS EKKM sont marginaux. Le scénario AVEC EKKM table sur 29 personnes supplémentaires (+0.6%) et le scénario SANS EKKM avec une diminution de 90 personnes (-1.2%).

6.1.6.2 Evaluation, périmètre R05

Les différences des effets sur la population des deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM sont si infimes qu'elles ne sont au total pas sensibles.

6.1.6.3 Résultats, périmètre R15

Illustration 6.1-6 : Evolution de la population / projections de 1960 à 2000 dans le périmètre R15



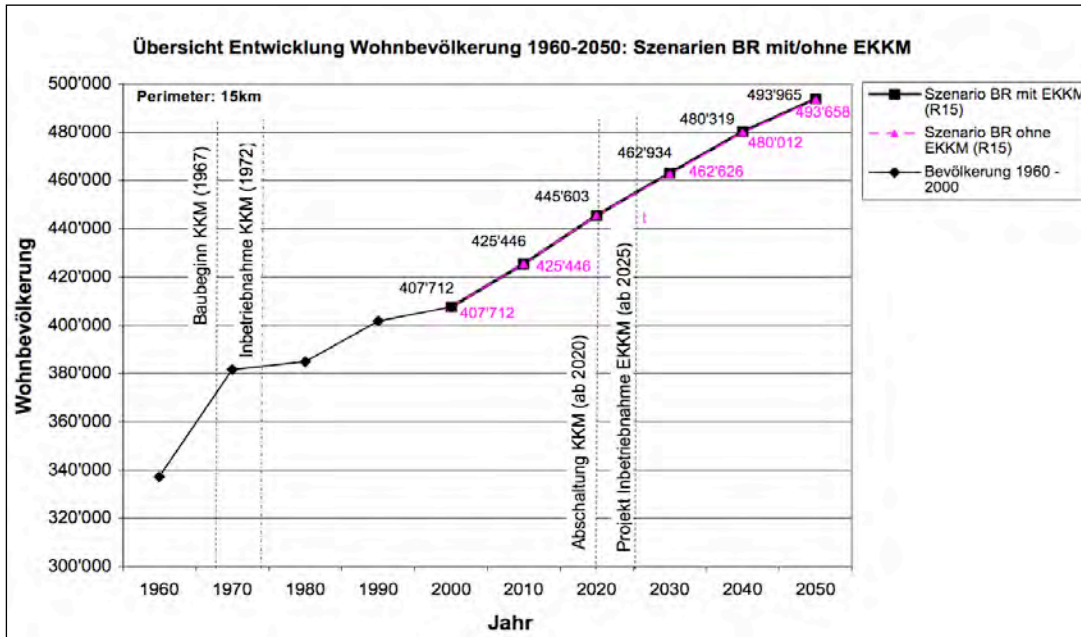
Source : recensements de l'OFS [100], représentation réalisée en interne

Tableau 6.1-7 : Scénarios d'évolution de la population dans le périmètre R15 AVEC EKKM, SANS EKKM

	Wohnbevölk. Bestand (Personen)	Prognose Wohnbevölkerung Szenarien im Vergleich mit Prognose (Personen)			Veränderung Wohnbevölkerung Szenarien im Vergleich mit Prognose (Personen)			
		VZ 2000	Prognose 2050	Szenario "mit EKKM" 2050	Szenario "ohne EKKM" 2050	Prognose 2000-2050	Szenario "mit EKKM" 2050 (Zunahme)	Szenario "ohne EKKM" 2050 (Abnahme)
Amtsbezirk Aarberg	33'189	38'572	38'583	38'538	5'383	11	-34	
Amtsbezirk Bern	244'532	279'655	279'665	279'623	35'123	10	-32	
Amtsbezirk Erlach	10'488	11'903	11'905	11'899	1'415	2	-4	
Amtsbezirk Laupen	14'247	16'432	16'459	16'348	2'185	27	-84	
Amtsbezirk Nidau	38'782	43'406	43'410	43'395	4'624	4	-11	
Bezirk See/Lac	28'175	44'046	44'061	44'004	15'871	15	-42	
Bezirk Sense	38'299	59'873	59'881	59'850	21'574	8	-23	
Total	407'712	493'888	493'965	493'658	86'176	77	-230	

Sources : Population de 1960 à 2000 : recensements de l'OFS [100] ; projections de population régionalisées jusqu'en 2030 : Canton de Berne, OACOT [114]. Projections 2040 et 2050 : OFS [100], Employés de la KKM et de l'EKKM : Informations de FMB ; calculs réalisés en interne.

Illustration 6.1-7 : Scénarios de population BR (2020-2050) avec / sans EKKM dans le périmètre R15



Source : recensements de l'OFS [100], représentation réalisée en interne

En 2000, 407 000 personnes habitaient dans le périmètre R15. La prévision de croissance selon le scénario « dynamique de développement positive » s'élève, sur 40 ans, à environ 21%, soit environ 86 000 personnes. Il faut signaler que les taux de croissance par décennies dans les districts fribourgeois selon l'OFS sont environ le double de ceux des arrondissements de Berne.

L'analyse montre que les impacts des évolutions de population ni dans le scénario AVEC EKKM (+77 personnes, soit +0.02%) ni dans le scénario SANS EKKM (-230 personnes, soit -0.06%) n'ont d'effets sensibles.

6.1.6.4 Evaluation, périmètre R15

Les différences des effets sur la population des deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM sont également si infimes dans le périmètre de 15 km (R15) qu'elles ne sont au total pas sensibles.

6.1.7 Evaluation générale (habitat)

En résumé, il faut retenir que les différences dans les projections de population entre les deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM sont très limitées et pas sensibles. Dans le périmètre R15, les impacts sont de +77 (scénario AVEC EKKM) et de -230 (SANS EKKM). Les imprécisions et les incertitudes qui résultent du choix de scénario de population de l'OFS sont considérablement plus importantes. Les impacts AVEC / SANS EKKM resteraient, par rapport à l'état de la population, également marginaux, si l'on choisissait un autre scénario – par exemple le scénario de tendance.

6.2 Habitat sur les surfaces des zones de construction

6.2.1 Méthodologie

Procédure choisie

Pour déterminer les surfaces des zones de construction pour l'habitat en 2050, on part des hypothèses de scénarios formulées au chapitre 6.1.3. La détermination des surfaces des zones de construction pour l'habitat dans les périmètres R05 et R15 se fonde sur différents paramètres. Les hypothèses se fondent sur les exigences du plan directeur cantonal de Berne [47], les valeurs moyennes d'occupation des logements (taille des ménages), la surface brute des logements ainsi que l'indice d'utilisation (IU). On étudie les zones d'habitation et les zones mixtes.

La méthodologie pour déterminer les impacts sur l'habitat sur les surfaces des zones de construction est décrite en détail dans le supplément 1, de l'annexe au chapitre 6.

Qualité des données, considérations sur la sensibilité

Les évaluations du besoin en surfaces pour les zones de construction à usage d'habitation sont à considérer comme des approximations les meilleures possibles. La qualité des données est très disparate et les incertitudes du modèle particulièrement importantes. Les imprécisions sont évaluées à +/-10% pour la commune de Berne et à +/-25% pour celles de Fribourg. Les informations du canton de Berne reposent sur une enquête communale réalisée dans le cadre des sondages pour le rapport d'aménagement du territoire 2006 [115]. En cas d'absence d'informations, les statistiques ont été complétées en se fondant sur des paramètres. Dans le canton de Fribourg également, ont été également publiées des données sur les surfaces des zones de construction et les réserves de zones de construction, dans le rapport d'aménagement du territoire 2008 [120]³⁵. Selon des informations du canton de Fribourg, aucun sondage systématique n'a été effectué et les cartes du rapport d'aménagement du territoire 2008 se fondent sur les évaluations et les prises d'échantillons réalisées dans le canton. Cette base de données n'était pas disponible pour l'étude présente. Les informations sur les surfaces des zones de construction pour le District du Lac et celui de Sense sont le résultat d'évaluations réalisées en interne, dans le cadre du présent rapport. En se fondant sur des évaluations spéciales et des contrôles de plausibilité dans les communes bernoises, on a déterminé pour le District du Lac et celui de Sense les surfaces des zones de construction à l'aide d'une valeur moyenne des surfaces des zones de construction fortement construites pour les utilisations de logement par habitant (180 m² par habitant). La valeur moyenne cantonale (FR) de la réserve de terrain de construction de 25% a été légèrement abaissée, à 20%, pour les communes du District du Lac et du District de Sense.

³⁵ Canton Fribourg (2008), p. 46 et suivantes

6.2.2 Impacts dans le périmètre R05

6.2.2.1 Résultats

Dans le périmètre R05, pour 2006, on a comptabilisé au total 340 ha de surfaces de zones de construction à usage d'habitation ainsi que 33 ha (soit 10%) comme réserve de terrain de construction. Ces valeurs sont fondées sur des informations fournies par les communes³⁶. Comme il a été discuté dans la méthodologie (cf. chap. 6.1.3 et 6.2.1), l'évaluation du besoin en surface pour les usages d'habitation, se fonde sur de nombreuses hypothèses qui, au final, peuvent entraîner de grandes différences.

Les hypothèses de modèles ont donc été discutées avec l'OACOT et leur plausibilité a été contrôlée par rapport à des informations d'autres études de la région de Berne ([65], [97]). La valeur pronostiquée des surfaces de zones d'habitation attendues contient toujours une part de surface due à la taille des ménages qui décroît ainsi qu'une part de surface due à la croissance de la population. La dernière s'élève, dans la région d'analyse R05, à environ 80%. Les évaluations permettent d'obtenir, en se fondant sur les prévisions de population pour 2050 (cf. chap. 6.1.6) un besoin de surface d'environ 130 ha, ce qui correspond à une augmentation des surfaces construites de près de 40%. Environ un quart du besoin de surface à usage d'habitation d'ici 2050 pourrait être couvert par les réserves de terrain de construction existantes.

Les scénarios AVEC / SANS EKKM montrent une influence marginale sur le besoin en terrain de construction.

³⁶ Analyse du canton pour le rapport d'aménagement du territoire 2006, cf. imprécisions de modèle d'environ +/- 10%.

Tableau 6.2-1 : Evaluation du besoin en surfaces de zones de construction destinées à l'habitat dans le périmètre R05, scénarios

	Wohnungs- bestand (Total Whg)	Wohnungs- belegung (Pers./Whg)	Ausnüt- zungsziffer (AZ)	Wohnungs- grösse (m2)	Wohnungs- bestand (Total Whg)	Veränderung Wohnungsbestand Szenarien im Vergleich mit Prognose (Anzahl Wohnungen)			
	2006 BFS	2050 (Annahme)	2050 (Annahme)	Neubauwhg. (Annahme)	Prognose 2050	Prognose 2000 - 2050 (Zunahme)	Szenario mit EKKM 2050 (Zunahme)	Szenario ohne EKKM 2050 (Abnahme)	
Niederried b. Kallnach	126	2.1	0.3	140	148	22	0	-1	
Radelfingen	519	2.1	0.3	140	657	138	1	-4	
Seedorf	1'291	2.1	0.3	140	1'696	405	1	-3	
Wohlen BE	4'121	2.1	0.4	140	4'842	721	1	-1	
Ferenbalm	565	2.1	0.3	140	685	120	1	-2	
Frauenkappelen	553	2.1	0.3	140	695	142	0	-1	
Golaten	119	2.1	0.3	140	180	61	0	0	
Gurbrü	109	2.1	0.3	140	129	20	0	0	
Mühleberg	1'211	2.1	0.3	140	1'477	266	9	-27	
Wileroltigen	151	2.1	0.3	140	195	44	0	-1	
Kerzers FR	1'831	2.1	0.3	140	2'897	1'066	1	-3	
Total	10'596				13'600	3'004	14	-43	
		Anteil aufgrund abnehmender Wohnungsbelegung					22%		
		Anteil aufgrund Bevölkerungswachstum					78%		

	Bauzonenfläche Wohnen im Jahr 2006						Veränderung Bauzonenfläche Wohnen Szenarien im Vergleich mit Prognose (in Hektaren ha)		
	Wohnen Total zu 100% für Wohnen (ha)	Mischzone Total zu 80% für Wohnen (ha)	Total Wohn und Mischzone (ha)	Total für W überbaut (ha)	Total nicht überbaut (Reserven) (ha)	Anteil in % nicht überbaut (Reserven) (%)	Prognose 2000-2050 (Zunahme)	Szenario mit EKKM 2050 (Zunahme)	Szenario ohne EKKM 2050 (Abnahme)
Niederried b. Kallnach	2.5	4.5	7.0	6.5	0.5	8%	1.0	0.00	-0.04
Radelfingen	5.3	10.4	15.7	14.1	1.6	10%	6.4	0.04	-0.18
Seedorf	18.9	26.5	45.4	43.2	2.2	5%	18.9	0.04	-0.13
Wohlen BE	95.8	29.4	125.2	120.8	4.4	4%	25.2	0.03	-0.05
Ferenbalm	7.5	10.0	17.5	16.7	0.8	5%	5.6	0.04	-0.09
Frauenkappelen	8.4	8.0	16.4	16.1	0.3	2%	6.6	0.00	-0.04
Golaten	0.0	2.5	2.5	2.2	0.3	12%	2.8	0.00	0.00
Gurbrü	1.0	5.1	6.1	5.8	0.3	5%	0.9	0.00	0.00
Mühleberg	15.7	24.8	40.5	38.2	2.3	6%	12.4	0.42	-1.27
Wileroltigen	0.0	9.8	9.8	8.7	1.1	11%	2.0	0.00	-0.04
Kerzers FR	41.7	45.3	87.0	67.4	19.6	23%	49.8	0.04	-0.13
Total	197	176	373	340	34	10%	132	0.6	-2.0

Sources : Surfaces de zones de construction pour les communes du canton de Berne (OACOT sur demande), plan directeur cantonal de Berne [47], études et rapports divers [47], [65], [97], [115], [120]. Surfaces de zones de construction de Kerzers 2004 [144]. Statistique des logements OFS (année 2006) [101].

6.2.2.2 Evaluation

Les impacts sur les surfaces des zones de construction destinées aux logements sont marginaux et au total insensibles dans les deux scénarios (AVEC EKKM / SANS EKKM).

6.2.3 Impacts dans le périmètre R15

6.2.3.1 Résultats

Les évaluations des surfaces des zones de construction pour un usage d'habitation montrent pour le périmètre R15 un état d'environ 6 000 ha, pour au total environ 10% des réserves de terrains de construction. Le besoin en surfaces de logements déterminé, s'élève, dans le périmètre R15 à environ 2 000 ha, ce qui correspond à une extension des surfaces des zones de construction destinées au logement dans la région R15 de près de 40%. Les calculs des scénarios AVEC / SANS EKKM montrent, comme dans le périmètre R05, des impacts marginaux, avec un besoin de +1.6 ha (AVEC EKKM) et -4.8 ha (SANS EKKM).

Tableau 6.2-2 : Evaluation du besoin en surfaces de zones de construction destinées au logement dans le périmètre R05, scénarios

	Wohnungs- bestand	Wohnungs- belegung	Ausnüt- zungsziffer	Wohnungs- grösse	Wohnungs- bestand	Bedarf Wohnungsbestand Szenarien im Vergleich mit Prognose			
	(Total Whg)	(Pers./Whg)	(AZ)	(m ²)	(Total Whg)	(Anzahl Wohnungen)			
	2006 BFS	2050 (Annahme)	2050 (Annahme)	Neubauwhg. (Annahme)	Prognose 2050	Prognose 2000 - 2050	Szenario mit EKKM 2050	Szenario ohne EKKM 2050	
						(Zunahme)	(Zunahme)	(Abnahme)	
Amtsbezirk Aarberg	14'990	1.9	0.3	140	20'301	5'311	6	-18	
Amtsbezirk Bern	129'580	1.7	0.7	140	164'503	34'923	6	-19	
Amtsbezirk Erlach	5'038	2.1	0.3	140	5'668	630	1	-2	
Amtsbezirk Laupen	6'557	2.1	0.3	140	7'825	1'268	13	-40	
Amtsbezirk Nidau	19'694	1.9	0.4	140	22'845	3'151	2	-6	
Bezirk See/Lac	13'322	2.1	0.3	140	20'974	7'652	7	-20	
Bezirk Sense	16'820	2.1	0.3	140	28'511	11'691	4	-11	
Total	206'001				270'628	64'627	39	-115	
		Anteil aufgrund abnehmender Wohnungsbelegung					27%		
		Anteil aufgrund Bevölkerungswachstum					73%		

	Bauzonenfläche Wohnen im Jahr 2006				Bedarf Bauzonenfläche Wohnen Szenarien im Vergleich mit Prognose		
	Flächentotal für Wohnen				(in Hektaren ha)		
	Total Wohn und Mischzone	Total überbaut	Total nicht überbaut (Reserven)	Anteil in % nicht überbaut (Reserven)	Prognose 2000-2050	Szenario mit EKKM 2050	Szenario ohne EKKM 2050
	(ha)	(ha)	(ha)	(%)	(Zunahme)	(Zunahme)	(Abnahme)
Amtsbezirk Aarberg	584	550.5	34	6%	248	0.3	-0.8
Amtsbezirk Bern	2'456	2'336.0	120	5%	698	0.1	-0.4
Amtsbezirk Erlach	302	275.9	26	9%	29	0.0	-0.1
Amtsbezirk Laupen	228	215.4	13	6%	59	0.6	-1.9
Amtsbezirk Nidau	796	717.0	79	10%	110	0.1	-0.2
Bezirk See/Lac	696	557.0	139	20%	357	0.3	-0.9
Bezirk Sense	889	711.0	178	20%	546	0.2	-0.5
Total	5'951	5'363	589	10%	2'048	1.6	-4.8

Sources : Surfaces de zones de construction : Informations de l'OACOT et de la ville de Berne sur demande, plan directeur cantonal de Berne [47], études et rapports divers [65], [97], [115], [120]. Statistique des logements OFS (année 2006) [101].

6.2.3.2 Evaluation

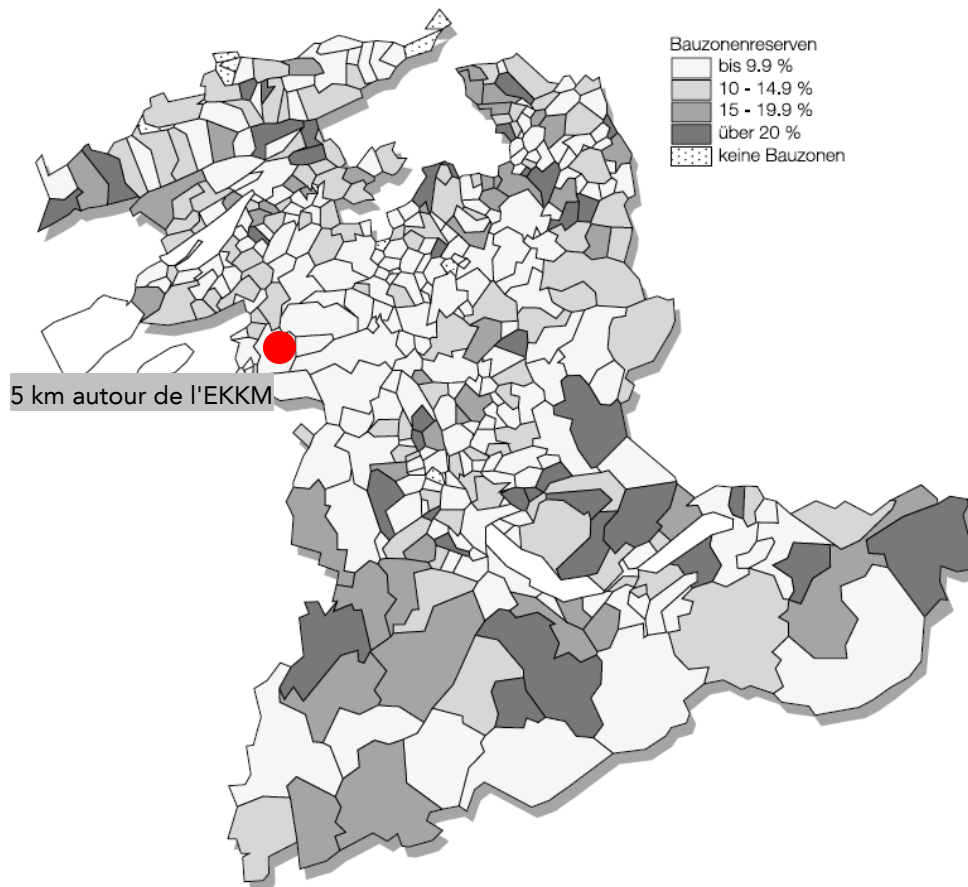
Les impacts sur les surfaces des zones de construction destinées aux logements sont marginaux et au total insensibles dans les deux scénarios (AVEC EKKM / SANS EKKM).

6.2.4 Réerves de zones de construction dans le canton de Berne

L'illustration ci-après montre une vue d'ensemble des réserves de zones de construction dans le canton de Berne. Pour ce qui est de l'environnement proche du site de l'EKKM, on observe que les communes du Lac (districts d'Erlach, d'Aarberg, de Nidau) ont tendance à avoir des réserves de terrain de construction plus importantes que les communes voisines de la ville de Berne.

Le rapport d'aménagement du territoire 2006 du canton de Berne [115] en arrive à la conclusion que (pour un horizon de planification de 15 ans, horizon du plan directeur), suffisamment de réserves de zones de construction sont disponibles, mais qu'elles se trouvent au mauvais endroit ou dans des communes moins bien accessibles et excentrées.

Illustration 6.2-1 : Réserves de zones de construction destinées au logement et à une utilisation mixte, selon les communes (en %)



Source : OACOT (2006) [115]

6.2.5 Evaluation générale (surfaces de zones de construction destinées au logement)

La détermination du besoin en surfaces de zones de construction destinées au logement soulève d'importantes questions en termes de méthode, dont il faut tenir compte lors de l'interprétation des résultats. Les évaluations représentent une approximation de ce sujet obtenue sans trop d'efforts. Avec les études, il est enfin possible de répondre à la question des effets des deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM pour ce qui concerne le besoin en surfaces destinées au logement. Les effets ne sont sensibles ni dans le périmètre R05, ni dans le R15 et se chiffrent en pour mille.

6.3 Emploi

6.3.1 Bases

- [100] Office fédéral de la statistique (OFS), GEOSTAT : Statistiques sur la population, scénarios d'évolution de la population dans les cantons de 2005 à 2050, statistiques sur la population active.
www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/03/blank/key_kant/01.html.
- [119] Canton de Fribourg (2006/2007) : Annuaire statistique du canton de Fribourg 2006/2007. Partie : Population.
- [129] BAK Basel Economics (2007) : Signification économique générale de l'économie de l'énergie pour le canton de Berne. Etude demandée par l'UCI de Berne et l'association des PME bernoises. Décembre 2007.
- [130] BAK Basel Economics (2008) : Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg (EKKM). Impact sur l'économie locale et régionale. Basel, 2008.

6.3.2 Délimitation spatiale

Les régions d'analyse R05 et R15 sont définies en tant que périmètres dans un rayon de 5 km et de 15 km autour du site d'exploitation prévu de l'EKKM à Mühleberg (cf. chapitre 1.7.1 Délimitation spatiale).

6.3.3 Méthodologie

6.3.3.1 Evolution de la population active 1960-2000

L'analyse de la population active de 1960 à 2000 se fonde sur les résultats des *recensements des entreprises* de 1965, 1975, 1985, 1991, 1995, 1998, 2001, 2005 [100]. Pour les résultats du recensement des entreprises de l'année 1985, on a harmonisé la méthodologie de sondage, c.-à-d. que les résultats ont été adaptés pour une meilleure comparaison avec la méthode de sondage des plus récents recensements d'entreprises.

Les informations concernant la population active de 1965 et 1975 ne sont que très peu comparables à celles obtenues depuis 1985. Les différences entre les statistiques de 1965, 1975 et les suivantes reposent notamment sur les points suivants : (a) nombre différent du nombre minimal d'heures de travail dans une entreprise comme condition préalable d'entrée dans la statistique (y compris nombre d'employés), (b) différence du nombre minimal d'heures de travail

hebdomadaire comme condition préalable d'entrée dans la statistique en tant qu'employé. Les statistiques des années 1965 et 1975 ont donc été représentées, en ayant cette réserve à l'esprit.

La branche « approvisionnement énergétique » de la nomenclature statistique des activités économiques comprend les branches économiques approvisionnement en électricité, approvisionnement en gaz et approvisionnement en chauffage à distance.

6.3.3.2 Projections de population active jusqu'en 2050

Les projections de population active se fondent sur le rapport de BAK (2008) [130], qui a été élaboré dans le cadre de la présente étude.

Dans l'analyse économique générale on utilise généralement, au niveau international le *concept de population active*. Les modèles macroéconomiques et spécifiques de la branche de BAK Basel Economics sont également fondés sur les statistiques de la population active. Ce concept est repris dans les modèles régionaux. Les chiffres de la population active utilisés dans l'analyse économique régionale ainsi que dans l'étude de BAK (2008) [130] se réfèrent cependant toujours au lieu de production et non au lieu d'habitation. Les effets régionaux sur la population active se réfèrent, par conséquent, toujours à la population active (au moins 1 heure de travail par semaine) des entreprises de cette région.

« En se fondant sur les données concernant la population active et la productivité spécifiques du secteur, extraites du modèle du secteur réalisé par BAK, on peut, en liaison avec les effets de création de valeur ajoutée déduire les effets sur la population active. A l'aide d'informations complémentaires concernant la répartition de la création de valeur ajoutée brute dans les composants revenus des travailleurs, rémunération du facteur capital ainsi que les taxes sur les produits et les subventions extraits du tableau entrées/sorties ainsi que des données du modèle du secteur réalisé par BAK, on peut classer les effets de la création de valeur ajoutée déterminés en fonction des effets sur la population active. Pour ce qui est des effets directs sur l'emploi, le revenu et les bénéfices, les données de FMB sont à disposition ». [130]

Le scénario BR « dynamique de développement positive » de l'OFS a servi de base à ces données (cf. aussi les explications du chap. 6.1.3 ainsi que le supplément 1 au chapitre 6).

6.3.3.3 Scénarios

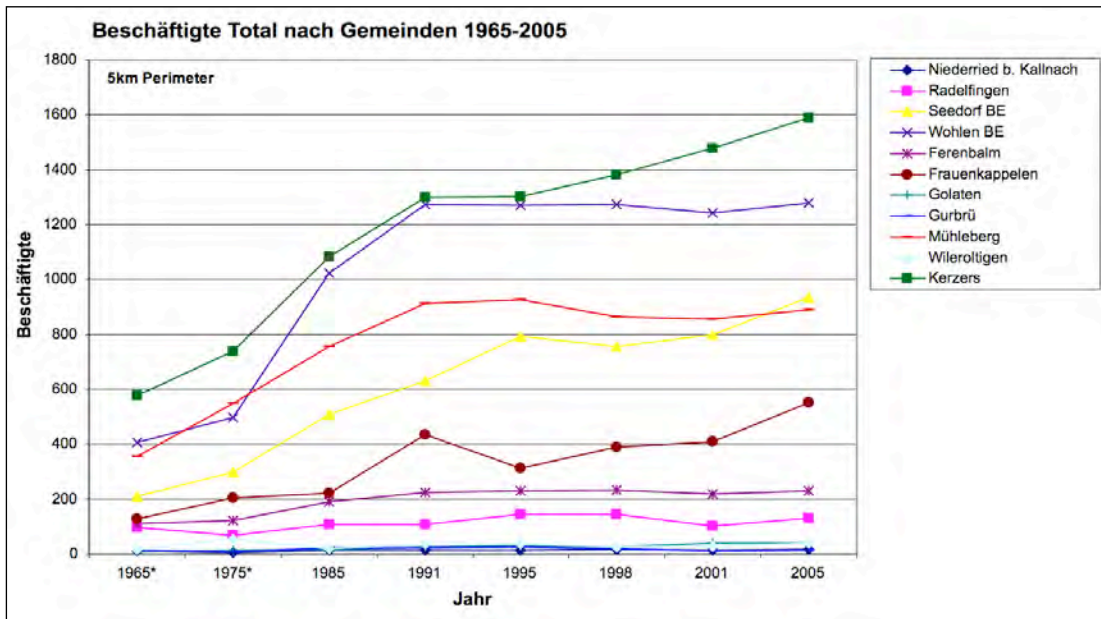
Les deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM sont définis dans le chapitre 6.1.3. Les effets sur la population active dans les deux scénarios ont été en outre déterminés en se fondant sur différentes données en entrée (cf. section précédente).

6.3.4 Evolution de la population active 1965-2005

6.3.4.1 Résultats, périmètre R05

Dans le périmètre R05, on comptait en 2005, selon le recensement des entreprises réalisé par l'OFS, environ 6 000 personnes actives, dans le périmètre R15, environ 244 000. L'analyse de l'évolution de la population active dans le périmètre R05 met en évidence une croissance jusqu'à la fin des années 1980, ainsi que depuis 2000. La dynamique de croissance est dominée par la commune de Kerzers et les augmentations dans les communes de Seedorf et Frauenkappelen. Dans les autres communes, la situation de la population active reste stable.

Illustration 6.3-1 : Evolution de la population active de 1985 à 2005 dans le périmètre R05



Source : Recensements des entreprises de l'OFS, représentation réalisée en interne, précision * : résultats non harmonisés avec les années suivantes

Tableau 6.3-1 : Evolution de la population active de 1975 à 2005 dans le périmètre R05

Gemeinde	Total Beschäftigte							
	1965*	1975*	1985	1991	1995	1998	2001	2005
Niederried b. Kallnach	12	6	13	14	14	16	14	16
Radelfingen	98	69	109	108	146	144	103	130
Seedorf BE	210	299	509	632	793	755	798	935
Wohlen BE	408	497	1023	1275	1'270	1'275	1'242	1'281
Ferenbalm	110	122	190	225	229	233	220	231
Frauenkappelen	127	205	221	435	312	390	410	551
Golaten	9	14	17	27	30	27	39	41
Gurbrü	14	9	22	24	25	20	10	14
Mühleberg	356	548	755	913	926	864	857	890
Wileroltigen	17	53	21	36	38	27	28	40
Kerzers	578	739	1'083	1'299	1'303	1'381	1'478	1'590
Total	1'939	2'561	3'963	4'988	5'086	5'132	5'199	5'719

Source : Recensements des entreprises de l'OFS, précision * : résultats non harmonisés avec les années suivantes

La population active dans la branche « approvisionnement en énergie » (cf. Illustration 6.3-2) ne montre, dans le périmètre R05, que la commune de Mühleberg (KKM, centrale hydroélectrique). Ces travailleurs représentent environ un tiers de toute la population active de Mühleberg.

Tableau 6.3-2 : Evolution de la population active 1985-2005 dans l'approvisionnement en énergie, dans le périmètre R05

Gemeinde	Energieversorgung					
	1985	1991	1995	1998	2001	2005
Niederried b. Kallnach	0	3	3	0	0	0
Radelfingen	3	0	0	0	0	0
Seedorf BE	0	0	2	0	0	0
Wohlen BE	0	0	0	0	0	0
Ferenbalm	0		0	0	0	0
Frauenkappelen	0		0	0	0	0
Golaten	0	0	0	0	0	0
Gurbrü	0	0	0	0	0	0
Mühleberg	236	274	356	310	305	306
Wileroltigen	0	0	0	0	0	0
Kerzers	0	23	0	0	0	0

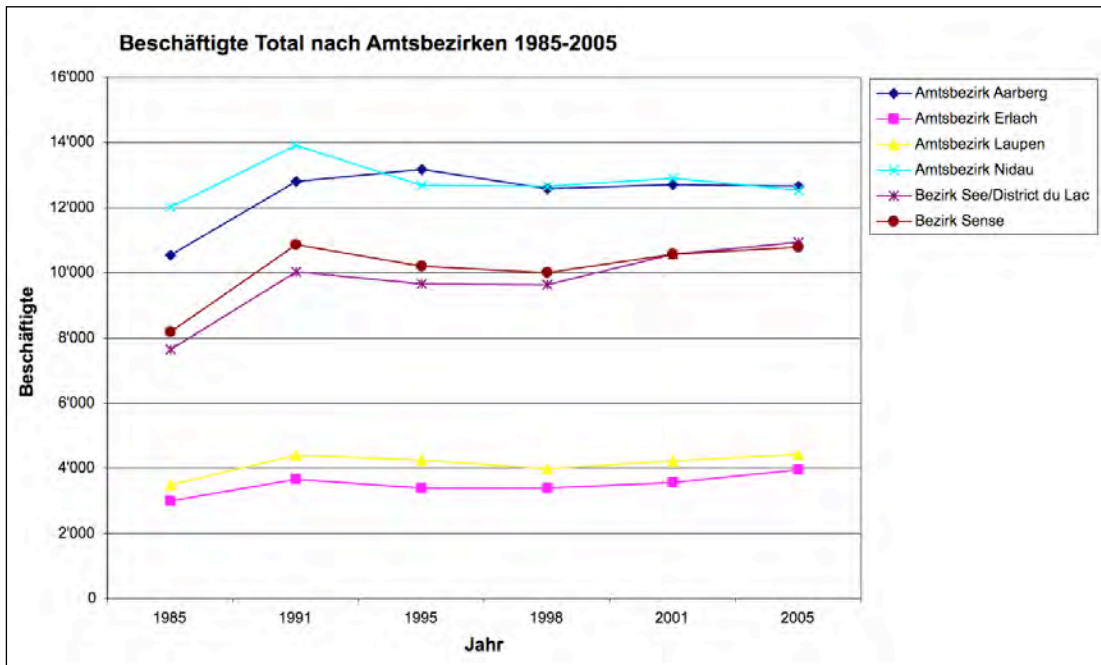
Source : Recensements des entreprises de l'OFS

6.3.4.2 Résultats, périmètre R15

Dans le périmètre R15, en 2005, et selon les recensements des entreprises de l'OFS, environ 244 000 personnes étaient actives. L'importance considérable du centre économique de Berne dans le périmètre R15 résulte nettement de Tableau 6.3-3. 77% de cette population active se trouve dans l'arrondissement de Berne. La croissance macroéconomique de la population active dans le périmètre R15 s'est élevée, selon BAK (2008) entre 1980 et 2007 à +1.6% et est donc comparable à celle du canton de Fribourg. Le développement économique est dominé par la croissance dans les années 1980 et la fin des années 1990, et par la crise économique et la stagnation dans les années 1990.

Illustration 6.3-2 montre pour le périmètre R15 l'évolution de la population active de 1985 à 2005. N'est pas représentée, pour des questions de représentation (mise à l'échelle), l'évolution dans l'arrondissement de Berne. A ce sujet, cf. Tableau 6.3-3.

Illustration 6.3-2 : Evolution de la population active de 1985 à 2005 dans le périmètre R15



Source : Recensements des entreprises de l'OFS, représentation réalisée en interne ; représentation R15 sans l'arrondissement de Berne (2005 : 187 000 personnes actives)

Tableau 6.3-3 : Evolution de la population active de 1975 à 2005 dans le périmètre R15

Amtsbezirk	Total Beschäftigte							
	1965*	1975*	1985	1991	1995	1998	2001	2005
Amtsbezirk Aarberg	7'360	7'928	10'552	12'800	13'181	12'590	12'711	12'650
Amtsbezirk Bern	122'534	126'736	165'597	186'196	176'791	173'995	186'392	187'996
Amtsbezirk Erlach	1'980	2'045	3'010	3'665	3'381	3'402	3'571	3'952
Amtsbezirk Laupen	2'593	2'701	3'492	4'402	4'247	3'982	4'217	4'419
Amtsbezirk Nidau	6'672	8'278	12'023	13'920	12'676	12'660	12'911	12'523
Bezirk See/District du Lac	5'632	5'943	7'644	10'027	9'662	9'640	10'563	10'937
Bezirk Sense	4'104	5'124	8'193	10'866	10'190	9'997	10'560	10'787
Total	150'875	158'755	210'511	241'876	230'128	226'266	240'925	243'264

Source : Recensements des entreprises de l'OFS, précision * : Méthodologie d'enquête non harmonisée avec les années suivantes

Dans le périmètre R15, 1 600 personnes sont employées dans la branche « approvisionnement en énergie » (0.6% du total de la population active, selon le recensement des entreprises), le plus grand nombre étant dans le District de Berne (avec des entreprises telles que FMB, ewb, installations d'incinération des ordures ménagères). Environ un cinquième de la population active dans la branche de l'approvisionnement en énergie vient du périmètre R05.

Tableau 6.3-4 : Evolution de la population active dans la branche de l'approvisionnement en énergie de 1985 à 2005, dans le périmètre R15

Amtsbezirk	Beschäftigte in Energieversorgung					
	1985	1991	1995	1998	2001	2005
Amtsbezirk Aarberg	72	50	80	40	41	43
Amtsbezirk Bern	1'193	1'249	1'094	1'128	1'110	1'073
Amtsbezirk Erlach	0	0	0	0	0	0
Amtsbezirk Laupen	236	274	365	310	305	306
Amtsbezirk Nidau	109	110	196	175	98	87
Bezirk See/District du Lac	30	91	83	72	62	77
Bezirk Sense	0	101	35	35	31	36
Total	1'640	1'875	1'853	1'760	1'647	1'622

Source : Recensement des entreprises de l'OFS

6.3.4.3 Evaluation, périmètre R05 et R15

Le chapitre 6.3.6 présente une évaluation des résultats.

6.3.5 Projections de population active 2008-2050, selon BAK, en scénarios

Dans le cadre d'une étude séparée de BAK Basel Economics³⁷ on a calculé les effets sur la population active des deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM. Les aspects des effets sur l'économie locale et régionale sont traités au chapitre 7, c'est pour cette raison que les effets sur la population active ne sont représentés ici qu'en résumé. Le chapitre 7, en revanche, présente, en résumé, les effets sur l'économie locale et régionale.

Les différences entre les projections de scénarios s'évaluent uniquement en pour mille, à l'exception de la période autour de 2020 (phase de construction). Les projections macroéconomiques de l'évolution de la population active dans la région R15 sont, par rapport à R05, à partir de 2030 un peu plus optimistes.³⁸

³⁷ BAK Basel Economics (2008), cf. également chapitre 7 et étude BAK dans le supplément 1 au chapitre 7

³⁸ Précision au sujet de la méthode : On fait observer que les valeurs de population active obtenues dans les études de BAK Basel Economics en termes de relation et de comportement de croissance peuvent être comparées aux résultats du recensement des entreprises, mais qu'en valeur absolue elles sont toutefois légèrement supérieures. Cela est dû à deux raisons : D'une part, dans les analyses de BAK Basel Economics, la population active de l'agriculture est comptabilisée dans les chiffres (part du secteur agricole de 17.1% dans R05 et de 3.3% dans R15), d'autre part, le *concept économique général* de population active prend en compte toute personne qui travaille plus d'1 h par semaine, la population active du recensement des entreprises toute personne dont le temps de travail hebdomadaire est supérieur à 6 h.

Tableau 6.3-5 : Comparaison de scénarios de population active

Périmètre R05			
Scénarios	2008	2050	Delta en comparaison (2008)
Population active SANS EKKM	7 903	7 774	
Population active AVEC EKKM	7 903	8 187	
Delta	0	413	+5.2%
Périmètre R15			
Scénarios	2008	2050	Delta en comparaison (2008)
Population active SANS EKKM	300 852	313 345	
Population active AVEC EKKM	300 852	314 407	
Delta	0	1 061	+0.3%

Source : BAK Basel Economics, dépouillement spécial

Dans le scénario AVEC EKKM, la population active dans le périmètre R15, par rapport au scénario SANS EKKM est au total de 1 061 postes de travail de plus, ce qui représente une différence de 0.3% par rapport au nombre total de personnes actives dans cette région. En comparaison, les effets pour la région du périmètre plus restreint de 5 km autour de l'EKKM sont considérablement plus élevés, avec +5.2% (+413 personnes actives). Les différences de population active sont d'environ 314 400 personnes actives dans R15 (année 2008) et d'environ 8 200 personnes actives dans R05 (année 2008).

Effets directs et indirects/induits sur la population active : Si les effets sur la population active sont étudiés, plus en profondeur, et partagés en « effets directs » et « effets indirects et induits », ces résultats sont également très instructifs.

- Effets directs : Population active dans la KKM et l'EKKM (effet initial)
- Effets indirects : Effets sur la population active chez les sous-traitants
- Effets induits : Effets sur la population active dans les branches dans lesquelles les recettes obtenues sont dépensées.

Tableau 6.3-6 : Résultats de l'analyse de scénarios : Comparaison de scénarios II

	Périmètre R05		
	Evolution des effets sur la population active 2008 - 2050		
Scénarios	Total des effets	Effets directs	Effets indirects et induits
SANS EKKM	-321	-294	-27
AVEC EKKM	92	+106	-14
Delta	413		
	Périmètre R15		
Scénarios	Total des effets	Effets directs	Effets indirects et induits
SANS EKKM	-437	-294	-143
AVEC EKKM	624	+106	+518
Delta	1'061		

Source : BAK Basel Economics (2008), dépouillement spécial

La compilation des effets sur la population active montre la manière dont les modifications attendues se composent en fonction des scénarios.

6.3.6 Evaluation (travail)

Selon le recensement des entreprises 2005, environ 6 000 personnes travaillaient dans la région R05 et environ 244 000 personnes dans la région R15. La branche « approvisionnement en énergie » employait dans la région R05 environ 5% de ces personnes, et dans la région R15, 0.7%. Au total, la croissance macroéconomique était, entre 1980 et 2007, aussi bien dans la région R05 (+1.3%) que dans la région R15 (+1.6%), au-dessus de la moyenne du canton de Berne et de la Suisse (+1.1% chacun).

En résumé, on peut retenir que l'effet en valeur absolue sur la population active en fonction du scénario choisi dans le périmètre de 5 km autour de l'EKKM peut être considéré comme relativement faible, mais quand même sensible en pourcentage. Dans le périmètre de 15 km, en revanche, la différence entre les deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM s'élève à +1 061 personnes actives (+0.3%). Par rapport à l'état réel, on comptabilise une augmentation de +624 personnes actives, un sixième de ces personnes étant les personnes supplémentaires employées dans l'EKKM et les cinq autres sixièmes étant dus aux effets indirects et induits (sous-traitants).

6.4 Loisirs

6.4.1 Bases

Résultats du chapitre précédent :

Chapitre 5 : Impact sur le paysage, notamment chap. 5.1.4 (situation initiale)

Carte 6 : Compartiments paysagers et sites pris en photo.

Carte 7 : Voies de communication

Autres sources :

- Pages Internet des communes du périmètre R05
- différentes pages Internet des sections locales et prestataires de services de loisirs

6.4.2 Délimitation spatiale

Sont étudiés les impacts sur les loisirs dans le périmètre R05. Les impacts dans le périmètre R15 ne sont pas étudiés car jugés sans objet.

6.4.3 Situation initiale

6.4.3.1 Loisirs dans l'espace d'étude

La zone rurale dans le périmètre à l'étude se compose de villages et d'habitations isolées (densité moyenne des routes) et constitue un paysage culturel encore largement peu construit. Dans les environs du site de l'EKKM se trouvent des rivières pleines d'attrait, l'Aar et la Sarine. Il faut citer, parmi les éléments marquant le paysage, outre la centrale nucléaire existante, les lignes à haute tension qui altèrent le paysage.

La proximité de l'espace d'habitation de Berne confère au site une fonction importante d'espace de promenade de proximité. Dans la zone de l'Aar et du lac de Wohlen, sont notamment appréciées les activités de plein air telles que la randonnée, la course à pieds, le vélo, les promenades en bateau, l'aviron (lac de Wohlen), la pêche, la baignade, le repos / les pique-niques et la contemplation de la nature.

Dans les environs du site de l'EKKM, il y a une offre plutôt orientée vers la population locale en matière d'activités/d'infrastructures de sport et de loisirs.

Sont également présents des restaurants et des hôtels.

L'offre de rassemblements culturels et sportifs est limitée et n'a qu'un caractère local.

6.4.3.2 Chemins de randonnée, itinéraires cyclables, VTT

Le réseau de chemins de randonnées et d'itinéraires cyclables est représenté sur la carte 6. Le long de l'Aar, la zone est, avant tout l'été, utilisée comme zone de détente proche par les randonneurs, les coureurs à pieds et les cyclistes. Le chemin sur les berges de l'Aar, dans la section comprise entre Rewag et la centrale hydroélectrique de Mühleberg, est un chemin de randonnée principal régional ainsi qu'un itinéraire cyclable d'importance régionale. L'itinéraire cyclable régional part de l'objectif d'excursion apprécié du lac de Wohlen et se dirige vers la

passerelle de la Sarine dans la zone entre Rewag et Aarberg. Plusieurs itinéraires cyclables traversent les routes d'accès au chantier, le chantier à proprement parler ainsi que les surfaces d'installation du chantier dans la région de Niederruntigen (cf. chapitre 5.1.10).

Les chemins sur les berges passent, sur les deux rives du lac de Wohlen et de l'Aar, devant la centrale nucléaire existante. La zone autour du lac de Wohlen est une zone de détente proche pour les habitants du centre de Berne.

6.4.3.3 Utilisation des eaux (pêche, promenades en bateau, aviron)

L'Aar, le lac de Wohlen et la Sarine sont appréciés pour la pêche de loisirs. L'Aar et la Sarine sont également utilisées pour des promenades en canot pneumatique. On pratique l'aviron sur le lac de Wohlen.

6.4.3.4 Maisons d'hôtes et hôtellerie

Il y a des maisons d'hôte dans toutes les communes. Il existe une infrastructure de base en gastronomie et hôtellerie locale qui se limite aux besoins locaux et au trafic de passage. Les maisons d'hôtes les plus proches se trouvent à Mühleberg, Allenlütten, Frieswil, Innerberg, Murzelen, Golaten et Kerzers. L'offre en gastronomie et hôtels à Kerzers est un peu plus importante que dans les autres communes du périmètre R05. On note, en outre, quelques offres de tourisme à la ferme.

6.4.3.5 Offres et infrastructures de loisirs et de sport

L'offre des communes dans l'espace champêtre se limite à un équipement local.

Elle y est un peu plus développée dans les communes de Kerzers (centre intercommunal) et dans la commune de Wohlen (agglomération à la population plus importante).

La consultation des pages Internet des associations sportives et des prestataires de services de loisirs locaux montre différentes offres : tennis, piscines, parcours de santé, équitation, minigolf, musée du chemin de fer. D'autres activités sont proposées par les associations locales (p. ex. gymnastique, course, tir sportif, football, handball, judo).

6.4.3.6 Offres en installations

L'offre en installations est adaptée aux activités des associations communales.

6.4.3.7 Visites des centrales

Une offre touristique propose des visites des deux centrales électriques (centrale hydroélectrique et centrale nucléaire) et comptabilise, tous les ans, en moyenne 6 000 visiteurs.

6.4.3.8 Liaison avec les infrastructures d'accès

Pour ce qui est de la liaison avec le réseau routier et les transports publics, voir le chapitre 5.1.4.2 (accès par les transports publics).

6.4.4 Phase de construction

Après la construction d'une nouvelle route d'accès au site de l'EKKM, certains itinéraires cyclables et chemins de randonnée seront touchés et en partie interrompus. Selon le choix de la variante d'accès (variante S1D ou variante S1B, option de Riedbach), différents points de conflits voient le jour. Pour connaître les conflits et les propositions de solutions possibles, voir le « chapitre 5.1.10 : Intersections avec les itinéraires cyclables, les chemins de randonnée ». Quelques points de conflits, avant tout dans les environs directs de l'EKKM, concernent toutes les variantes.

Les infrastructures et offres de loisirs décrites dans la situation initiale et de référence ne sont pas affectées pendant la phase de construction.

6.4.5 Exploitation

6.4.5.1 Exploitation normale, révision, exploitation parallèle³⁹

Le parcours du chemin de randonnée (chemin régional principal), le long de l'Aar ne pose pas problème pendant l'exploitation de l'EKKM, car il se trouve dans la ceinture de protection des berges laissée libre d'accès pour le public. L'itinéraire cyclable (d'importance régionale) interrompu pendant la phase de construction peut, pendant l'exploitation, également être dévié le long de l'Aar.

Pendant l'exploitation, il n'y a aucune altération des chemins de randonnée régionaux sur la berge nord de l'Aar. Le pont au niveau de Talmatt est prévu pour n'être que temporaire, pendant la phase de construction.

Les conflits survenant au niveau des installations d'accès et des surfaces d'installation de construction pendant la phase de construction disparaissent pendant l'exploitation normale, dans la mesure où ces surfaces et ces installations occupées temporairement seront démontées.

Dans le domaine du « tourisme technologique », l'offre existante de visites de la centrale de Mühleberg pourrait être complétée par des visites de l'EKKM.

6.4.6 Evaluation (loisirs)

La proximité de l'espace d'habitation de Berne confère au site une fonction importante d'espace de promenade de proximité. Dans la zone de l'Aar et du lac de Wohlén, les activités de loisirs sont particulièrement appréciées. La région R05 propose un équipement de base en gastronomie et hôtellerie locale et une offre d'activités/d'infrastructures de sports et de loisirs destinée à la population locale. L'offre de rassemblements culturels et sportifs est limitée et n'a qu'un caractère local. Au total, la demande dans le périmètre R05 est fortement alignée sur les offres de l'agglomération de Berne ou des centres régionaux des environs (Kerzers, Aarberg, Laupen, Murten).

³⁹ FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

Les effets sur les aspects de l'utilisation des loisirs se limitent à la *phase de construction*, essentiellement aux conflits avec les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée. Ces parcours peuvent être déviés de manière à contourner les zones du chantier. D'autres infrastructures et offres de loisirs ne sont pas affectées pendant la phase de construction.

Pendant l'*exploitation*, l'offre existante de visites de la centrale de Mühleberg pourrait être complétée par des visites de l'EKKM (« tourisme technologique »). Les effets négatifs sur les loisirs ne sont pas perceptibles dans le cas de la réalisation d'une EKKM.

6.4.7 Besoin d'intervention, mesures

Pour ce qui est des conflits avec les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée pendant la phase de construction, il faudra prendre les mesures adaptées dans le cadre de la prochaine étape de travail. Voir le chapitre 5.1.10 à ce sujet.

6.5 Attractivité du site

6.5.1 Bases

Résultats du chapitre précédent :

Chapitre 4 : Impact sur l'utilisation du sol

Chapitre 5 : Impact sur le paysage

Chapitre 6.1 : Habitat

Chapitre 6.3 : Emploi

Chapitre 7 : Impact sur le développement économique local et régional

Résultats du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 [127]

Chapitre 6.1 : Protection de l'air et du climat

Autres sources

- [105] Office fédéral de l'énergie (2006) : Gestion des déchets nucléaires en Suisse. Etude des effets socioéconomiques des installations de gestion des déchets. Tome 1 Résumé et connaissances importantes, Office fédéral de l'énergie OFE, Rütter + Partner, Berne, mai 2006.
- [113] www.bk.admin.ch ; page Internet de la chancellerie fédérale. Thèmes > Droits politiques > Votations fédérales > Répertoire chronologique. Résultats des votations fédérales à l'issue d'initiatives populaires.
- [121] www.sta.be.ch ; page Internet de la Chancellerie d'Etat du canton de Berne. Chancellerie d'Etat > Elections et votations > Résultats des votations. Résultats des votations.

6.5.2 Délimitation spatiale

Ce chapitre étudie les effets, dans les deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM, sur les qualités du site et l'attractivité du site dans un périmètre de 5 km (R05) et 15 km (R15) du site de l'EKKM (cf. chapitre 1.7.1 Délimitation spatiale).

6.5.3 Méthodologie

6.5.3.1 Etats d'évaluation et scénarios

L'évaluation est réalisée pour la phase de construction et l'exploitation. Les scénarios sont définis au chapitre 6.1.3.

6.5.3.2 Procédure

Pour évaluer les effets sur l'attractivité du site, les modifications des qualités du site pendant la phase de construction et l'exploitation sont évaluées par rapport à l'état initial et de référence. Il y a des modifications des qualités du site qui sont quantifiables et d'autres qui ne le sont pas.

Exemples d'effets quantifiables : sollicitations des surfaces, effets sur la population active et sur le produit intérieur brut, émissions de produits toxiques pour l'air ou nuisances sonores mesurables.

Exemples d'effets qualitatifs : modifications de l'image ou modification de la perception des effets sur l'environnement par la population.

L'évaluation des effets repose sur un total de 15 caractéristiques, réparties en trois groupes de cinq caractéristiques chacun : économie (W), environnement (U) et société (G).

6.5.3.3 Vue d'ensemble des caractéristiques d'évaluation

L'évaluation des effets sur l'attractivité du site repose sur les résultats du rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire et le rapport d'impact sur l'environnement (étape 1). Les indications correspondantes sur les sources sont reprises dans la troisième colonne de Tableau 6.5-1.

Tableau 6.5-1 : Caractéristiques d'évaluation pour l'évaluation des effets sur l'attractivité du site

Domaines de persistance	Caractéristiques d'évaluation	Informations sur les sources ayant permis d'obtenir les résultats <i>Evaluation en tenant compte de</i>
Evaluation fondée sur les modifications vérifiables quantitativement :		
<i>Economie (W)</i>	W1 évolution de la population active	chap. 7 et chap. 6.3
<i>Economie (W)</i>	W2 évolution de la création de valeur ajoutée (PIB)	chap. 7
<i>Economie (W)</i>	W3 agriculture	chap. 4.3
<i>Economie (W)</i>	W4 finances publiques, impôts	chap. 0
<i>Environnement (U)</i>	U2 zones de protection et de détente	chap. 5.1.4
<i>Environnement (U)</i>	U3 nuisances sonores	chap. 4.9.4
<i>Environnement (U)</i>	U4 pollution de l'air	Rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.1 [127]
<i>Environnement (U)</i>	U5 utilisation du sol	chap. 0
<i>Société (G)</i>	G1 évolution de la population	chap. 6.1.6
Evaluation fondée sur les modifications évaluées qualitativement :		
<i>Economie (W)</i>	W5 position sur le marché de l'économie de l'énergie	chap. 7
<i>Environnement (U)</i>	U1 image du paysage, du lieu	chap. 5
<i>Société (G)</i>	G2 mobilité, trafic	chap. 5.1.4, 5.1.10
<i>Société (G)</i>	G3 soucis et craintes de la population	Etude BFE (2006) [105], Résultats du vote du scrutin sur les installations de production d'énergie [113], [121]
<i>Société (G)</i>	G4 image	
<i>Société (G)</i>	G5 équipements de loisirs et culturels	chap. 6.4

On utilise pour l'évaluation les résultats des chapitres spécialisés. Les précisions ci-après constituent un complément ou traitent des aspects qui jusqu'à présent n'avaient pas encore été abordés.

6.5.3.4 Caractéristiques d'évaluation, compléments des effets quantifiables

W3 « agriculture »

Les effets sur l'agriculture résident dans l'occupation des surfaces, pendant la phase de construction et l'exploitation. La construction d'une centrale de remplacement (EKKM) entraîne en substance une importante occupation temporaire des surfaces, qui couvrent près de 40 ha. Sur ces 40 ha, environ 33 ha sont des sols de qualité d'un point de vue agricole (surfaces d'assolement). Pendant l'exploitation, un total de 15 à 20 ha de surfaces est sollicité de manière permanente – là aussi, il s'agit principalement de surfaces agricoles.

L'impact sur l'utilisation du sol est jugé substantiel durant la phase de construction. La construction d'une centrale de remplacement (EKKM) entraîne en substance une importante occupation temporaire des surfaces, qui couvrent près de 40 ha. Sur ces 40 ha, environ 33 ha sont des sols de qualité d'un point de vue agricole (surfaces d'assolement). La construction de l'EKKM s'accompagnera de l'arrêt au moins provisoire de l'installation militaire au point de franchissement militaire Mühleberg. Les effets d'une éventuelle conduite de transport de la chaleur résiduelle doivent être évalués le moment venu indépendamment du projet EKKM.

6.5.3.5 Caractéristiques d'évaluation, compléments des effets non quantifiables

W5 « position du marché de l'économie de l'énergie »

Le chapitre 7 traite des effets sur l'économie locale et régionale. On part du principe que la mise en service d'une grosse centrale du style de l'EKKM prévue tonifie, au niveau national, la position sur le marché de l'économie de l'électricité bernoise et que de nombreux postes de travail fortement qualifiés, liés à l'EKKM, restent sur le site de Berne.

G2 « mobilité, trafic »

L'évolution de la population est très fortement liée aux liaisons des communes avec les centres voisins et au comportement de mobilité de la population. On part du principe que le projet EKKM n'a aucune influence sur la mobilité, c.-à-d. que la liaison et le comportement de mobilité ne sont perceptibles ni pendant la phase de construction, ni pendant l'exploitation.

G3 « soucis et craintes de la population » et G4 « image »

Au sujet des effets socioéconomiques de la construction d'une nouvelle installation nucléaire, on renvoie à une étude complète de base réalisée par l'Office fédéral de l'énergie (OFE, 2006) qui a été réalisée parallèlement au « Plan sectoriel des dépôts en couches profondes » [41].⁴⁰ Cette étude examine les effets socioéconomiques des installations de gestion des déchets nucléaires du point de vue des aspects économique, social et environnemental. Les conclusions de l'étude sont instructives et donnent de nombreuses précisions sur la perception des installations nucléaires par la population.

⁴⁰ Bien que l'étude de l'Office fédéral de l'énergie (OFE, 2006) traite des effets socioéconomiques des installations de gestion des déchets nucléaires et pas des centrales nucléaires, ses résultats sont intéressants dans le contexte général des installations nucléaires.

En résumé, voici ce que l'étude a mis en évidence⁴¹ : « Dans aucune des régions étudiées, l'installation de gestion des déchets (nucléaires) n'a eu d'effet négatif sur l'évolution de la population. Les craintes de la population au sujet de la santé, de la préservation de l'environnement et de l'image de la région peuvent cependant avoir une importance considérable. Une installation de gestion des déchets nucléaires polarise et peut entraîner des tensions au sein de la population, qui peuvent se répercuter dans d'autres domaines de la vie ensemble et qui peuvent avoir des effets négatifs sur la prise de décisions pour des projets régionaux. La modification de la qualité de vie est évaluée, dans les sondages réalisés auprès de la population, de manière variée et, en partie, contradictoire ».

Les résultats de scrutins concernant des centrales nucléaires réalisés dans un proche passé sont également significatifs. Le 24 septembre 2000 a été organisée dans le canton de Berne la votation sur l'initiative de « Désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg ». L'initiative souhaitait une désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg en 2002. Elle a été rejetée, au niveau cantonal, par 64% de non, contre 36% de oui, pour un taux de participation de près de 43%. L'analyse détaillée met en évidence, pour le périmètre R05, que les communes du périmètre R05 ont rejeté la proposition à un taux compris entre 65 et 75%. Dans le périmètre R15 également, c'est le non qui a prédominé dans les différents districts : Aarberg (69%), Berne (57%), Erlach (74%), Nidau (68%). La population de la ville de Berne a approuvé la proposition (49% de non). Les résultats du scrutin montrent que dans les environs locaux et régionaux de la centrale nucléaire de Mühleberg, la proposition de fermeture a clairement été rejetée.

Avec les initiatives populaires « Courant sans nucléaire » et « Moratorium Plus », le 18 mai 2003, deux autres propositions liées à l'énergie nucléaire et à des centrales nucléaires ont été soumises au vote. Le peuple suisse a rejeté l'initiative « Courant sans nucléaire » avec 66% pour et 34% contre. L'initiative populaire « Moratorium Plus - pour la prolongation de l'arrêt de la construction de centrales nucléaires et la limitation du risque lié à l'atome » a été rejetée à 58% contre 42%. Les résultats du scrutin au niveau des districts du périmètre R15 montrent des comportements comparables à ceux obtenus trois ans auparavant lors de l'initiative sur la fermeture de la centrale.

Du point de vue de la politique locale, il faut signaler que la stratégie énergétique 2006-2015 de la ville de Berne [96] vise un arrêt de l'énergie nucléaire à moyen ou long terme.

Pour l'hébergement des ouvriers, des baraques de chantier sont prévues au nord de Mühleberg (cf. carte 1 et chapitre 3.6.3.2). Aux périodes de pointe, environ 2 600 personnes travailleront sur le chantier. On part du principe qu'environ 70% des ouvriers auront besoin d'un logement. Cela représente un maximal de 1 750 personnes à héberger. Avec la réalisation de ces baraques de chantier, la population d'habitation des communes va temporairement augmenter d'environ deux tiers. La présence d'un grand nombre d'ouvriers autochtones et étrangers pendant la phase de construction à Mühleberg et dans les alentours doit être prise en compte localement, de même qu'il pourrait y avoir des effets annexes sociaux aussi bien positifs que négatifs sur la vie des villages.

⁴¹ Au sujet des effets sur l'économie et l'environnement, le rapport d'aménagement du territoire et le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, contiennent des résultats auxquels il est possible de se référer.

Conséquences : Les trois scrutins évoqués de 2000 et 2003 témoignent, au niveau local et régional, d'une acceptation de la centrale nucléaire existante de Mühleberg ainsi que du maintien de l'option « utilisation de l'énergie nucléaire ». En revanche, on constate que les nouvelles installations nucléaires ont un effet polarisant sur la population et que les craintes et les soucis de celle-ci peuvent être considérables. L'augmentation temporaire de la population d'habitation de la commune de Mühleberg de deux tiers, soit environ 1 750 personnes, pourrait également avoir des effets secondaires sur la vie ensemble dans le village. Ces constatations d'ordre général ne permettent en aucun cas de répondre de manière définitive à la question qui consiste à savoir si la construction et l'exploitation d'une nouvelle installation (EKKM) réduiraient l'attractivité du site dans les espaces d'étude R05 et R15.

6.5.3.6 Evaluation

Les effets sur l'attractivité du site pendant la phase de construction sont évalués ci-après à l'aide du système d'évaluation suivant :

Tableau 6.5-2 : Système d'évaluation pour l'évaluation des effets sur l'attractivité du site

Evaluation :			
++	effet positif, assez à très marqué	--	effet négatif, assez à très marqué
+	effet plutôt positif attendu, peu marqué, vérifiable	-	effet plutôt négatif attendu, peu marqué, vérifiable
0	les effets sur l'attractivité du site n'ont presque pas voire pas d'importance pour la région analysée.		
0!	Les effets sur l'attractivité du site sont évalués de manière contradictoire.		

6.5.4 Situation initiale et de référence

La situation actuelle est définie comme situation initiale et de référence. L'évaluation repose sur les écarts entre la situation initiale et de référence et la situation pendant l'évaluation (phase de construction, exploitation).

6.5.5 Phase de construction

On prévoit pour le projet EKKM une durée de construction de 7 à 8 ans. Cette période de construction comprend également 2 années pour la construction des installations d'accès et l'érection de l'installation du chantier. Les effets sur l'attractivité du site s'étendent donc au total sur 8 ans, les intensités au cours de la phase de construction variant au cours de cette période.

Tableau 6.5-3 : Evaluation des effets sur l'attractivité du site pendant la phase de construction

	Caractéristiques d'évaluation	R05	R15
Economie (W)	W1 évolution de la population active	++	+
	W2 évolution de la création de valeur ajoutée (PIB)	++	+
	W3 agriculture	--	-
	W4 finances publiques, impôts	++	++
	W5 position sur le marché de l'économie de l'énergie	++	+
Environnement (U)	U1 image du paysage, du lieu	-	0
	U2 zones de protection et de détente	-	0
	U3 nuisances sonores	--	0
	U4 pollution de l'air	--	-
	U5 utilisation du sol	--	-
Société (G)	G1 évolution de la population	+	0
	G2 mobilité, trafic	0	0
	G3 soucis et craintes de la population	0!	0!
	G4 image	0!	0!
	G5 équipements de loisirs et culturels	0	0

6.5.6 Exploitation

Exploitation normale, état de révision, exploitation parallèle⁴²

Pendant l'exploitation, on part du principe que les effets sur l'attractivité du site pendant l'état d'exploitation normal, l'état de révision et l'exploitation parallèle ne varient pas fondamentalement. L'illustration ci-après montre l'évaluation des effets sur l'attractivité du site pendant l'exploitation.

⁴² FMB entend mettre l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg le plus rapidement possible hors service après la mise en service de la centrale de remplacement. Cependant, l'exploitation parallèle des deux installations est à l'heure actuelle éventuellement nécessaire afin de continuer de garantir la sécurité d'approvisionnement de FMB et des partenaires participant au projet de remplacement de la centrale durant la première phase suivant la mise en service de la nouvelle centrale.

Tableau 6.5-4 : Evaluation des effets sur l'attractivité du site pendant l'exploitation

	Caractéristiques d'évaluation	R05	R15
Economie (W)	W1 évolution de la population active	++	+
	W2 évolution de la création de valeur ajoutée (PIB)	++	+
	W3 agriculture	0	0
	W4 finances publiques, impôts	+	+
	W5 position sur le marché de l'économie de l'énergie	++	++
Environnement (U)	U1 image du paysage, du lieu	-	0
	U2 zones de protection et de détente	0	0
	U3 nuisances sonores	0	0
	U4 pollution de l'air	0	0
	U5 utilisation du sol	-	0
Société (G)	G1 évolution de la population	0	0
	G2 mobilité, trafic	0	0
	G3 soucis et craintes de la population	0!	0!
	G4 image	0!	0!
	G5 équipements de loisirs et culturels	0	0

6.5.7 Evaluation (attractivité du site)

La conservation de la valeur, l'esprit du temps et l'opinion publique peuvent entraîner une perception altérée des effets sur l'environnement, notamment dans le domaine sensible de l'environnement. Ces modifications peuvent être provoquées par différents facteurs et peuvent s'exprimer aussi bien par une grande acceptation que par un grand refus. Dans les facteurs possibles, il faut citer : désarroi de la population (p.ex. modification des coûts de l'énergie/élasticité des prix, utilisation des effets économiques directs/indirects), tendances globales (p.ex. évolution des prix des énergies fossiles, politique climatique, adaptation au progrès technique), évaluation des risques (santé, incidents).

Les référendums au sujet des projets énergétiques de 2000 et 2003⁴³ ont montré au niveau local et régional une acceptation de la centrale nucléaire existante de Mühleberg et le fait que la population était prête à laisser ouverte l'option de « l'utilisation de l'énergie nucléaire » pour l'avenir. En revanche, on constate que les nouvelles installations nucléaires ont un effet polarisant sur la population et que les craintes et les soucis de celle-ci peuvent être considérables. Ces constatations d'ordre général ne permettent en aucun cas de répondre de manière définitive à la

⁴³ 24/09/2000 : initiative cantonale de désaffectation de la centrale nucléaire existante de Mühleberg ; 18/05/2003 : initiatives nationales « Moratorium Plus » et « Courant sans nucléaire »

question qui consiste à savoir si la construction et l'exploitation d'une nouvelle installation (EKKM) réduiraient l'attractivité du site dans les espaces d'étude R05 et R15.

L'étude de l'impact sur l'attractivité du site révèle, pendant la *phase de construction* des effets sensibles sur l'environnement et des effets positifs sur l'économie. Les effets sur les aspects sociaux s'équilibrent.

L'évaluation des effets sur l'attractivité du site pendant l'*exploitation* indique qu'ils ne diffèrent pas fondamentalement de ceux mis en évidence pendant l'évaluation de la phase de construction. On prévoit que l'attractivité du site augmente au total à nouveau par rapport à la phase de construction, dans la mesure où les effets sur l'environnement de la phase de construction auront disparu. Pour ce qui est des effets sociaux, on s'attend à ce que le sujet de l'EKKM ait un effet polarisant qui pourrait influencer son image.

6.6 Evaluation des effets sur la population

6.6.1 Habitat

L'analyse de l'évolution de la population de 1960 à 2000 montre pour le périmètre R05 une influence sensible de la construction et de l'exploitation de la centrale nucléaire de Mühleberg. Les éventuelles impulsions de population dues à la KKM sont noyées dans le développement général de la population. Il n'est pas non plus évident que l'exploitation de la centrale nucléaire de Mühleberg ait entraîné une baisse de l'attractivité de la zone du « périmètre R05 » comme site d'habitation. Dans le périmètre R15, la population a augmenté d'environ 20% pendant la période étudiée, ce qui correspond à un développement considérablement plus modéré que dans le périmètre R05, mais qui est toujours au-dessus de la moyenne cantonale.

Les prévisions de population se réfèrent à l'année 2050 et se fondent sur les projections de population de l'OFS (« dynamique de développement positive, scénario BR ») et sur les scénarios de population régionalisés du canton de Berne. On a étudié pour les paramètres d'étude R05 et R15 deux scénarios. Le scénario AVEC EKKM part du principe que la réalisation d'une nouvelle centrale nucléaire a lieu, le scénario SANS EKKM part du principe que la centrale nucléaire existante sera mise hors service en 2020 et qu'aucune centrale de remplacement ne sera construite. Les résultats montrent que les différences dans les projections de population entre les deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM sont très limitées et pas sensibles. Dans le périmètre R15, les impacts sont de +77 (scénario AVEC EKKM) et de -230 (SANS EKKM). Les imprécisions et les incertitudes qui résultent du choix de scénario de population de l'OFS sont considérablement plus importantes.

6.6.2 Habitat sur les surfaces des zones de construction

Dans le périmètre R05, pour 2006, on a comptabilisé au total 340 ha de surfaces de zones de construction à usage d'habitation ainsi que 34 ha (soit 10%) comme réserve de terrain de construction. La valeur de projection des surfaces de zones de construction prévues contient, selon la méthode utilisée par le canton de Berne pour évaluer les besoins communaux en termes de terrains de construction une part de croissance du fait de la taille croissante des ménages ainsi qu'une part liée à la croissance de la population. Les évaluations permettent d'obtenir, en se fondant sur les prévisions de population pour 2050 un besoin de surface d'environ 130 ha, ce qui

correspond à une augmentation des surfaces construites de près de 40%. Environ un quart du besoin de surface à usage d'habitation d'ici 2050 pourrait être couvert par les réserves de terrains de construction existantes. Les scénarios AVEC / SANS EKKM montrent une influence marginale sur le besoin en terrain de construction.

Dans le périmètre R15, les évaluations des surfaces des zones de construction à usage d'habitation mettent en évidence un état d'environ 6 000 ha, pour au total environ 10% des réserves de terrains de construction. Le besoin en surfaces de logements déterminé, s'élève, dans le périmètre R15 à environ 2 000 ha, ce qui correspond à une extension des surfaces des zones de construction destinées au logement dans la région R15 de près de 40%. Les calculs des scénarios AVEC / SANS EKKM ne montrent, comme dans le périmètre R05, pratiquement aucun impact, avec un besoin de +1.6 ha (AVEC EKKM) et de -4.8 ha (SANS EKKM). Les études montrent, en outre, que les deux scénarios n'ont pas d'effets sensibles, aussi bien dans le périmètre R05 que dans le périmètre R15, sur le besoin en surfaces de zones de construction à usage d'habitation.

6.6.3 Emploi

Dans le périmètre R05, on comptait en 2005, selon le recensement des entreprises réalisé par l'OFS, environ 6 000 personnes actives, dans le périmètre R15, environ 244 000. L'analyse de l'évolution de la population active dans le périmètre R05 met en évidence une croissance jusqu'à la fin des années 1980, ainsi que depuis 2000. La dynamique de croissance est dominée par la commune de Kerzers et les augmentations dans les communes de Seedorf et Frauenkappelen. Dans les autres communes, la situation de la population active reste stable. La population active dans la branche « approvisionnement en énergie » n'est présente, dans le périmètre R05, que dans la commune de Mühleberg (KKM, centrale hydroélectrique). Ces travailleurs représentent environ un tiers de toute la population active de Mühleberg.

L'importance considérable du centre économique de Berne est évidente. Dans le seul arrondissement de Berne, 77% de la population active se trouve dans le périmètre R15. La croissance macroéconomique de la population active dans le périmètre R15 s'est élevée, selon BAK (2008) entre 1980 et 2007 à +1.6% et est donc comparable à celle du canton de Fribourg. Le développement économique est dominé par la croissance dans les années 1980 et la fin des années 1990, et par la crise économique et la stagnation dans les années 1990. Environ 1 600 personnes dans le périmètre R15 travaillent dans la branche « approvisionnement en énergie » (soit 0.7% de la totalité de la population active du périmètre R15). La plus grande partie de cette dernière se trouve dans l'arrondissement de Berne (avec des sociétés telles que FMB, ewb). Environ un cinquième de la population active dans la branche de l'approvisionnement en énergie vient du périmètre R05.

Les projections de population active pour la période 2008-2050 tiennent compte des scénarios AVEC / SANS EKKM dans les périmètres d'étude R05 et R15. L'impact sur la population active est, en fonction du scénario choisi (AVEC / SANS EKKM) relativement faible dans le périmètre R05 en valeur absolue, mais pourtant sensible en pourcentage. Dans le scénario AVEC EKKM, la population active dans le périmètre R15, par rapport au scénario SANS EKKM compte au total 1 061 postes de travail de plus, ce qui représente une différence de 0.3% par rapport au nombre total de personnes actives. En comparaison, les effets pour la région du périmètre plus restreint

de 5 km autour de l'EKKM sont considérablement plus élevés, avec +5.2% (+413 personnes actives).

6.6.4 Loisirs

La zone rurale dans le périmètre à l'étude se compose de villages et d'habitations isolées (densité moyenne des routes) et constitue un paysage culturel encore largement peu construit. La proximité de l'espace d'habitation de Berne confère au site une fonction importante d'espace de promenade de proximité. Dans la zone de l'Aar et du lac de Wohlen, sont notamment appréciées les activités de plein air telles que la randonnée, la course à pieds, le vélo, les promenades en bateau, l'aviron (lac de Wohlen), la pêche, la baignade, le repos / les pique-niques et la contemplation de la nature. La région R05 propose un équipement de base en gastronomie et hôtellerie locale et une offre d'activités/d'infrastructures de sports et de loisirs destinée à la population locale. L'offre de rassemblements culturels et sportifs est limitée et n'a qu'un caractère local. Au total, la demande dans le périmètre R05 est fortement alignée sur les offres de l'agglomération de Berne ou des centres régionaux des environs (Kerzers, Aarberg, Laupen, Murten).

Les effets sur les aspects de l'utilisation des loisirs se limitent à la phase de construction, essentiellement aux conflits avec les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée. Ces parcours peuvent être déviés de manière à contourner les zones du chantier. D'autres infrastructures et offres de loisirs ne sont pas affectées pendant la phase de construction. Pendant l'exploitation, l'offre existante de visites de la centrale de Mühleberg pourrait être complétée par des visites de l'EKKM (« tourisme technologique »). Les effets négatifs sur les loisirs ne sont pas perceptibles dans le cas de la réalisation d'une EKKM.

6.6.5 Attractivité du site

Les référendums au sujet des projets énergétiques de 2000 et 2003 ont montré au niveau local et régional une grande acceptation de la centrale nucléaire existante de Mühleberg et le fait que la population était prête à laisser ouverte l'option de « l'utilisation de l'énergie nucléaire » pour l'avenir. En revanche, on constate que les nouvelles installations nucléaires ont un effet polarisant sur la population et que les craintes et les soucis de celle-ci peuvent être considérables. Ces constatations d'ordre général ne permettent en aucun cas de répondre de manière définitive à la question qui consiste à savoir si la construction et l'exploitation d'une nouvelle installation (EKKM) réduiraient l'attractivité du site dans les espaces d'étude R05 et R15.

L'étude de l'impact sur l'attractivité du site révèle des effets sensibles sur l'environnement et des effets positifs sur l'économie. Les effets sur les aspects sociaux s'équilibrent. L'évaluation des effets sur l'attractivité du site pendant l'exploitation ne diffère pas fondamentalement de ceux mis en évidence pendant l'évaluation de la phase de construction. On prévoit que l'attractivité du site augmente au total à nouveau après la phase de construction, dans la mesure où les effets sur l'environnement de la phase de construction auront disparu. Pour ce qui est des effets sociaux, on s'attend à ce que le sujet de l'EKKM ait un effet polarisant qui pourrait influencer son image.

7 Impact sur le développement économique local et régional

7.1 Bases

- [129] BAK Basel Economics (2007) : Signification économique générale de l'économie de l'énergie pour le canton de Berne. Etude demandée par l'UCI de Berne et l'association des PME bernoises. Décembre 2007.
- [130] BAK Basel Economics (2008) : Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg (EKKM). Impact sur l'économie locale et régionale. Basel, 2008.

BAK Basel Economics a été chargé de l'étude des résultats présentés dans ce chapitre. L'étude de BAK [130] est jointe en annexe au chapitre 7 (supplément 1).

7.2 Objectifs

Parallèlement au présent rapport sur la concordance avec l'aménagement du territoire, une analyse de deux processus de production et d'approvisionnement dans le domaine de l'économie de l'énergie a été réalisée pour le site de Mühleberg. D'une part, on est parti du principe que la centrale nucléaire existante de Mühleberg arrêtera de produire de l'électricité en 2020 et ne sera pas remplacée. D'autre part, on suppose qu'une nouvelle centrale nucléaire moderne sera mise en service environ en 2025.

On trouve au centre de l'étude, l'évaluation des effets de ces processus de production dans le domaine de l'économie de l'énergie sur l'économie régionale et leur évolution jusqu'en 2050. Les régions R05 et R15 analysées sont définies en tant que périmètres dans un rayon de 5 km et 15 km autour de la centrale nucléaire de Mühleberg. R05 présente en 2006 une population d'environ 24 000 habitants, la région R15, environ 400 000 habitants.

On étudie les effets en matière de création de valeur ajoutée, d'emploi, de revenus et d'impôts que l'exploitation d'un réacteur moderne pourrait avoir dans ces deux régions. Pour ce faire, on n'étudie pas uniquement les effets pour l'exploitant de l'installation nucléaire, mais aussi les effets secondaires qu'aurait la centrale nucléaire pour ses employés et le reste de l'économie.

Si l'on se fonde sur les résultats de l'analyse des impacts, on étudie dans le cadre d'une analyse des scénarios les impacts de la construction d'une nouvelle centrale nucléaire sur le développement économique régional à long terme dans les deux régions R05 et R15. On fait la distinction entre les deux scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM. L'évolution du produit intérieur brut et de la population entre 2008 et 2050 sont alors les centres d'intérêt.

7.3 Processus de production dans le domaine de l'économie de l'énergie

7.3.1 Hypothèses

Dans l'analyse des impacts, deux processus dans le domaine de l'économie de l'énergie de la production/l'approvisionnement en énergie dans le canton de Berne sont analysés :

Centrale nucléaire existante (KKM) :

La centrale nucléaire de Mühleberg produit de l'électricité. Aucun remplacement n'est réalisé. La différence d'électricité nécessaire est importée. Les processus de production liés à la « centrale nucléaire existante, KKM » sont formulés dans l'analyse des impacts, de manière positive, c.-à-d. : quelle est l'importance de l'effet de la centrale nucléaire de Mühleberg.

EKKM : La centrale nucléaire existante de Mühleberg est arrêtée et remplacée par une nouvelle installation.

7.3.2 Processus de production - KKM (centrale nucléaire existante) et EKKM

L'étude de BAK [130] étudie les conséquences économiques générales de différents scénarios d'énergie pour les régions R05 et R15. Ci-après se trouve une présentation des différents aspects de ces scénarios dans le domaine de l'économie de l'énergie. Les différentes hypothèses concernant la technologie, les coûts et la puissance des différentes variantes de production d'électricité jouent, à ce sujet, un rôle prépondérant.

Centrale nucléaire existante de Mühleberg (KKM)

Coûts des prestations préalables

Les prestations préalables constituent, en moyenne, sur plusieurs années 45% de la production totale et sont constituées avant tout des éléments combustibles (25%), des services de conseil, des bureaux d'étude et des mesures de sécurité (22%), ainsi que des appareils utilisés pour la génération de l'électricité (14%).

Coûts de personnel

La centrale nucléaire emploie 295 personnes. Les coûts de personnel, pour la centrale nucléaire de Mühleberg, s'élèvent à environ 36 millions de francs suisses. Cela représente un montant de 122 000 francs suisses par employé. La part des coûts de personnel sur la production totale est de 29% en moyenne, sur plusieurs années.

Puissance

La centrale nucléaire de Mühleberg a une puissance nette de 355 MW et produit en moyenne 2.9 TWh par an. Cela représente environ 4.5% de la production suisse.

Nouvelle centrale nucléaire (EKKM)

Coûts des prestations préalables

Les prestations préalables représentent en moyenne 42% de la production totale. Par rapport au processus de production de la centrale nucléaire existante (KKM), les prestations préalables de la branche, dans laquelle les éléments combustibles sont classés, sont significativement inférieures dans la mesure où la nouvelle centrale peut mieux tirer parti de l'uranium, sa source d'énergie primaire.

Coûts de personnel

L'EKKM emploiera environ 400 personnes dans la centrale. Malgré la multiplication par cinq de sa puissance par rapport à la centrale existante, le besoin en personnel n'augmente que d'un tiers.

Ces effets de rationalisation sont avant tout dus à la meilleure commande et maintenance de la centrale nucléaire, assistée par ordinateur.

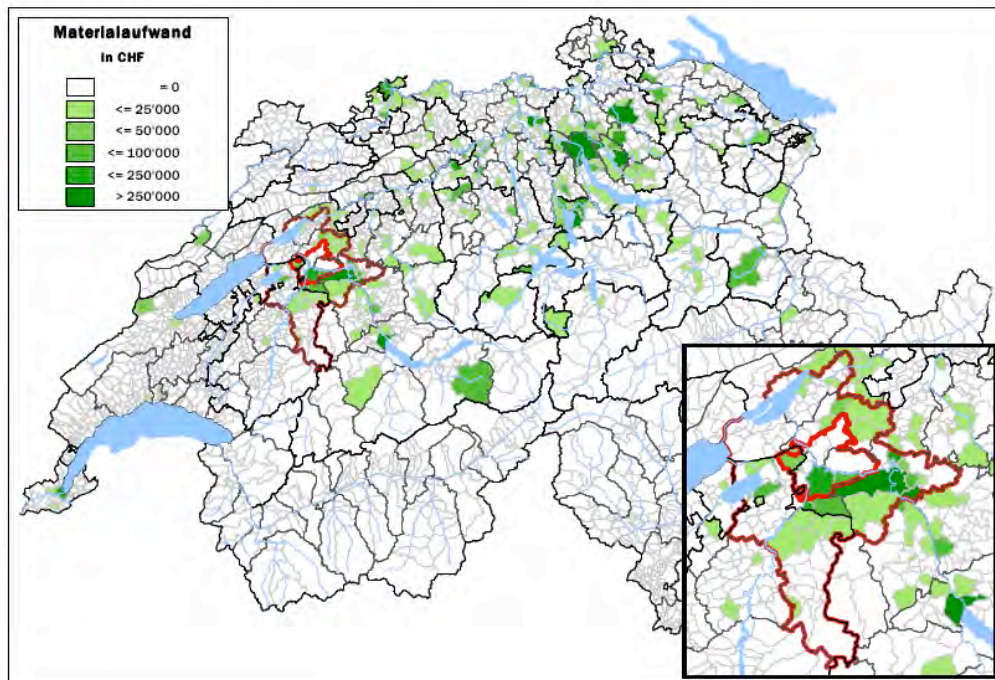
Puissance

La puissance nette électrique de la nouvelle centrale nucléaire sera de 1 450 MW avec une tolérance d'environ plus / moins 20%. Avec un taux d'occupation habituel de 93% d'un réacteur à eau sous pression de 1 600 MW de puissance, on obtient une production annuelle moyenne d'électricité d'environ 13 TWh. C'est cette valeur qui est prise comme hypothèse dans les calculs de modélisation de l'« EKKM ».

7.3.3 Interdépendance avec l'économie régionale

L'interdépendance économique spatiale de la centrale nucléaire de Mühleberg (KKM) est visible, d'une part, par la répartition de la population active dans la région et, d'autre part, dans la répartition géographique des sous-traitants. Avec les informations détaillées de FMB au sujet des lieux d'habitation de la population active ainsi que les informations des entreprises, desquelles on a tiré des conclusions, ces aspects peuvent être analysés un peu plus en détail et utilisés en tenant compte de la modélisation des effets du premier round, dans l'analyse des impacts. Car pour l'effet sur la création de valeur ajoutée indirecte dans les régions R05 et R15, il est important de savoir où la population active consomme en fin de compte et où les biens de prestations préalables sont produits. Outre des matériaux, la centrale achète naturellement aussi des prestations auprès d'autres entreprises, qui créent également de la valeur.

Illustration 7.3-1 : Répartition géographique des achats de matériaux par la centrale nucléaire existante (KKM - site de production)



Source : BAK Basel Economics [130]

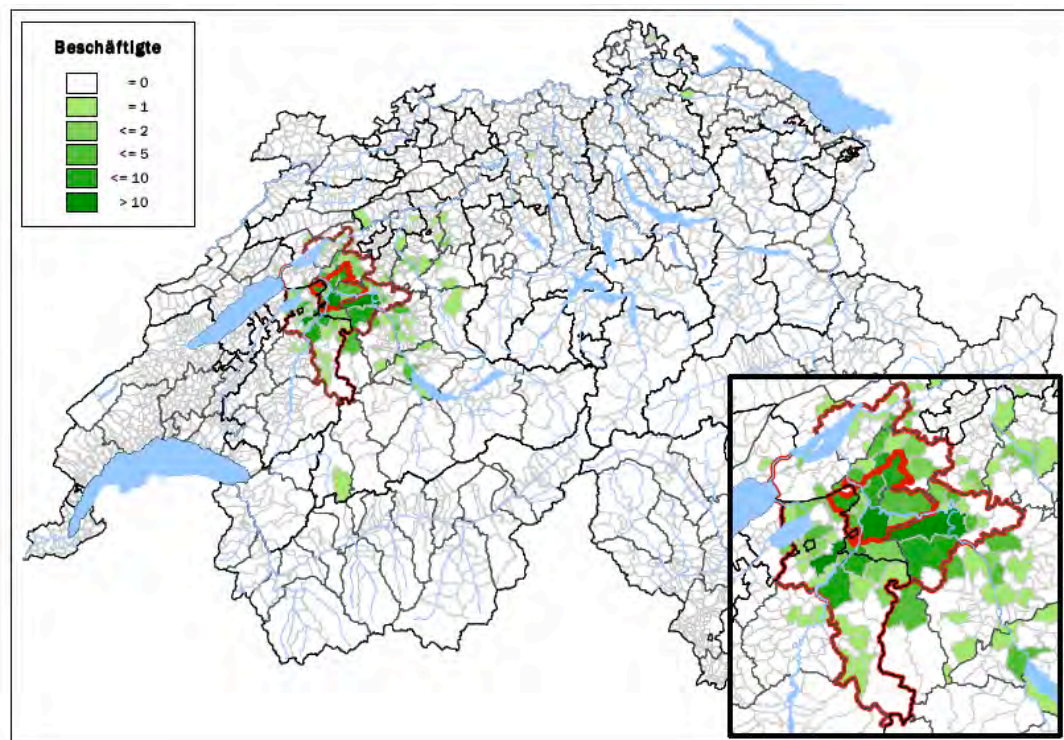
Environ 21% des prestations préalables en matériaux de la centrale nucléaire existante (KKM) viennent de l'étranger. Comme on peut le voir dans Illustration 7.3-1 et Illustration 7.3-2, la plus grande partie des matériaux produits en Suisse vient de l'extérieur des régions R05 et R15. Les surfaces les plus sombres indiquent là d'où proviennent le plus de matériaux de sociétés installées sur ces communes. La part des livraisons de matériaux en provenance du périmètre R15 par rapport au coût total des matériaux n'est que d'un quart (R05 : 1%). A l'extérieur de la région R15, c'est l'espace autour de Zürich qui profite le plus du site de production de Mühleberg. C'est là que se concentrent effectivement quelques fournisseurs de matériaux.

Si l'on considère la totalité des prestations préalables et pas seulement celles de matériaux, alors la part des prestations achetées (par la centrale nucléaire existante - KKM) est considérablement plus élevée et ce, aussi bien dans le périmètre R05 que R15.

Cela est dû au fait que la centrale nucléaire (KKM) outre les matériaux a également besoin de services (p.ex. bureaux d'étude, sociétés de sécurité, conseil en entreprise) qui peuvent bien plus difficilement être importés.

Pour ce qui concerne les employés de la centrale nucléaire existante, la répartition spatiale montre une très grande concentration autour du site de l'exploitation. Environ trois quarts du personnel habitent dans le périmètre R15 et environ un quart de la totalité des employés dans le périmètre R05. A quelques exceptions près, le reste du personnel habite dans les cantons de Berne et Fribourg, à l'extérieur des périmètres R05 et R15.

Illustration 7.3-2 : Répartition géographique du personnel (lieu d'habitation)



Source : BAK Basel Economics [130]

7.4 Analyse des impacts

7.4.1 Méthodologie

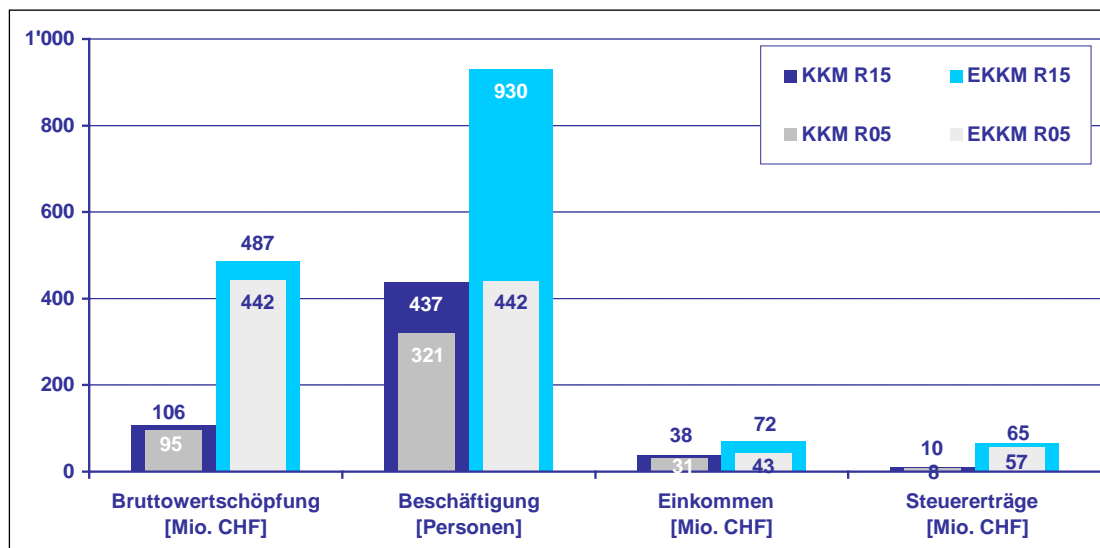
Dans le cadre de l'analyse des impacts, on étudie les effets en matière de création de valeur ajoutée, d'emploi, de revenus et d'impôts que l'exploitation d'un réacteur moderne pourrait avoir dans les deux régions R05 et R15. Pour ce faire, on n'étudie pas uniquement les effets pour l'exploitant de la centrale nucléaire, mais aussi les effets secondaires qu'aurait la centrale nucléaire pour ses employés et le reste de l'économie.

La quantification des effets indirects se fait à l'aide d'un modèle des entrées/sorties pour l'économie régionale concernée. Il s'agit là d'un modèle d'équilibre statique, fondé sur le tableau des évaluations d'entrées/sorties pour les régions. Lors du calcul des effets indirects, on tient compte non seulement des effets secondaires auprès des sous-traitants mais aussi de toutes les autres relations de prestations préalables dans le processus total de création de valeur ajoutée (les effets pour les sous-traitants des sous-traitants, etc.). Il est alors ainsi possible de mettre en évidence la véritable signification du projet pour la totalité de l'économie régionale.

7.4.2 Résultats

Premier résultat déterminé : la production d'électricité de la centrale nucléaire de Mühleberg (KKM) joue un rôle important dans l'économie locale : la centrale de Mühleberg a généré, en 2006, une création de valeur ajoutée brute d'environ 94 M de francs suisses. Outre cet effet économique général direct, il y a, du fait des nombreuses interactions avec l'industrie aussi un effet économique indirect pour la branche des sous-traitants. Si l'on ajoute les effets induits par les revenus gagnés par les employés de la centrale nucléaire, l'effet total réel dans la région R05 est de 95 M de CHF. Dans le rayon de 15 km, les sous-traitants en profitent encore plus, dans la mesure où les effets indirects sont là encore plus importants. L'effet total s'élève donc à 106 M de CHF. L'importance économique générale de la centrale nucléaire existante est marquante également dans le domaine des effets sur la population active, les revenus et les impôts. Avec l'exploitation de la centrale nucléaire de Mühleberg, la région R05 (R15) compte un total de 321 (437) postes de travail, avec des revenus des salariés évalués à 31 M de CHF (38 M de CHF) ainsi que 8 M de CHF (10 M de CHF) d'impôts pour la Confédération, les cantons et les communes.

Illustration 7.4-1 : Résultats de l'analyse des impacts : Effets économiques généraux dans les scénarios



Résultats : Effets économiques généraux de la centrale nucléaire existante (KKM) par rapport à l'EKKM en exploitation

Source : BAK Basel Economics 2008 [130]

Avec la construction d'une nouvelle centrale nucléaire, les effets annuels, du fait de la capacité de production considérablement plus élevée (la puissance installée sera environ multipliée par cinq) d'une centrale nucléaire plus moderne, sont considérablement plus élevés : dans la région R05 (R15) l'effet sur la création de valeur ajoutée grimpe à 442 M de CHF (R15 : 487 M de CHF). La performance économique réelle et la contribution au produit intérieur brut régional sont multipliées par cinq. Pour ce qui concerne la population active et ses revenus, on obtient en revanche une augmentation de seulement un tiers (R05) et un doublement (R15) par rapport à la centrale nucléaire existante. Les revenus des impôts augmentent en revanche bien plus, proportionnellement.

Outre les effets courants sur la création de valeur ajoutée dus à l'exploitation des installations nucléaires, des effets sont également à attendre de la construction d'une nouvelle centrale. Les résultats de la modélisation montrent, dans le cas d'une nouvelle construction, une création de valeur ajoutée dans la région R05 (R15) d'environ 30 M de CHF (environ 700 M de CHF), d'environ 23 M de CHF (570 M de CHF) pour les revenus des employés et de 2 M de CHF (75 M de CHF) pour les revenus des impôts. Le nombre d'employés croît du fait de la construction de la nouvelle centrale pendant la période de construction d'en moyenne 61 (1 500) personnes.

7.5 Analyse des scénarios

7.5.1 Méthodologie

En se fondant sur les effets économiques généraux déterminés dans le cadre de l'analyse des impacts, on établit les prévisions suivantes pour le développement économique, dans les scénarios suivants :

SANS EKKM Arrêt de la centrale nucléaire existante (KKM) de Mühleberg en 2020 sans remplacement.

Puis désaffectation sur 12 ans.

AVEC EKKM Arrêt de la centrale nucléaire existante (KKM) de Mühleberg en 2020.

Puis désaffectation sur 12 ans.

A partir de 2017 commencent les travaux préalables d'une nouvelle centrale nucléaire.

Entre 2019 et 2024, début des travaux de la nouvelle centrale.

Mise en service prévue pour 2025.

Aucun scénario d'« exploitation parallèle » n'a été prévu.

Pour les deux scénarios, on a réalisé des prévisions du développement économique jusqu'en 2050. Les calculs réalisés pour ces scénarios se composent de deux éléments : une prévision de base qui décrit le Status Quo et les résultats de l'analyse des impacts qui déterminent les écarts par rapport au scénario de base. Pour l'établissement des prévisions de base jusqu'en 2020, on a utilisé les prévisions actuelles du modèle de projection conjoncturel régional de BAK Basel Economis.

Pour la période à long terme comprise entre 2020 et 2050, on a mis en place un modèle structurel qui calcule la croissance économique régionale, entre autres, en fonction des facteurs démographiques (p. ex. développement de la population capable de travailler ou du taux de la population active), des mouvements de déplacement interrégionaux ainsi que des différences dans la spécialisation des secteurs et l'évolution des tendances de la productivité des différents secteurs.

Si l'on utilise les résultats des impacts, il faut, avant tout, tenir compte de l'aspect de la périodicité, dans la mesure où les effets calculés dans l'analyse des impacts se réfèrent à l'année de base 2006. De ce fait, on a appliqué une inflation spécifique des différents secteurs, c.-à-d. que pour la totalité des 43 secteurs au total, les effets constatés pour 2006 ont été projetés dans le futur à l'aide de déflateurs spécifiques des différentes branches, tirés du modèle de secteurs de BAK.

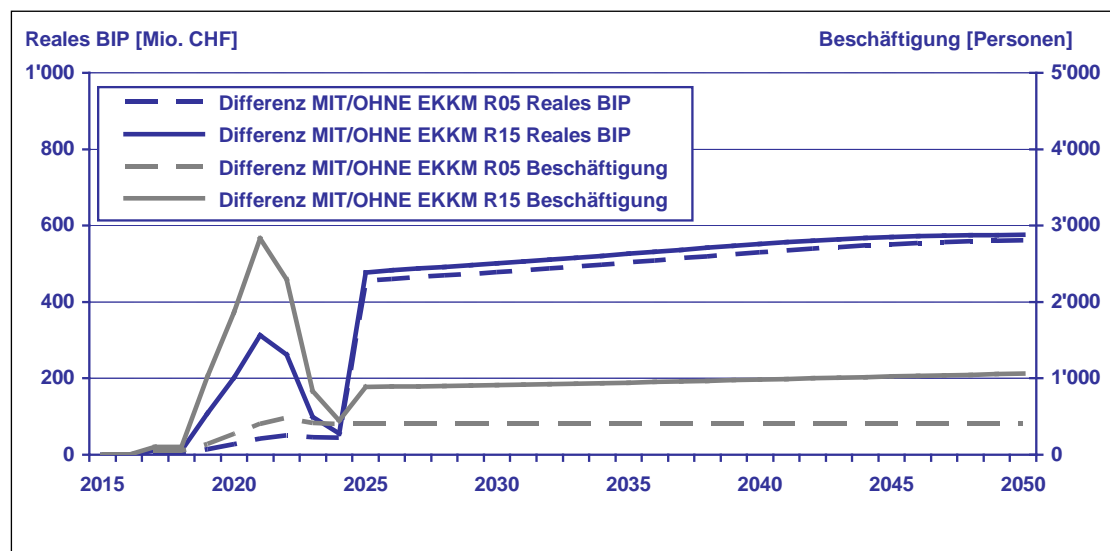
7.5.2 Résultats

Pour la région R05 on retient que le produit intérieur brut réel en 2050, dans le scénario AVEC EKKM par rapport à l'autre scénario, sera de 514 M de CHF supérieur à celui dans le scénario SANS EKKM. Cela correspond à une différence de 54%. La différence en termes de population active s'élève, au terme de la période de prévision, soit en 2050, à seulement 5.3%. Cela correspond à environ 413 emplois supplémentaires.

Bien que les effets sur le PIB et la population active soient considérablement plus importants en valeur absolue dans la région R15 que dans la région R05, l'importance sur le développement économique à long terme est infiniment plus limitée. En 2050, le produit intérieur brut réel est 1.1% supérieur à celui de l'autre scénario, la population active supérieure de 0.3%. Cela correspond à environ 1 061 emplois supplémentaires.

La représentation ci-après montre la différence entre les scénarios AVEC EKKM et SANS EKKM. La forme de la courbe qui en résulte entre 2020 et 2025 est attribuée à la phase de construction.

Illustration 7.5-1 : Résultats de l'analyse des scénarios : Différence entre les scénarios



Source : BAK Basel Economics 2008 [130]

7.6 Externalités

Lors de la génération d'électricité, il y a des externalités ou effets externes (négatifs). On entend par là les coûts qui ne sont pas supportés par celui qui les provoque (par rapport aux coûts de capital ou de personnel) et qui, par la suite, ne sont pas inclus dans le prix du marché de l'électricité. Parmi les exemples d'effets externes accompagnant la production d'électricité on note les conséquences négatives pour l'environnement et la santé. Sont inclus, par exemple, l'altération de l'image du paysage ainsi que les conséquences sur la pollution de l'air ou l'effet de serre pour les grosses centrales utilisant des énergies fossiles. Dans le cas de la technologie nucléaire, il faut citer le rayonnement radioactif lors de l'extraction de l'uranium ou les risques d'accidents nucléaires [107]⁴⁴.

Les modèles utilisés dans la présente étude pour mesurer les effets sur la création de valeur ajoutée de la production d'électricité ne tiennent pas compte de ce genre d'effets, car ils reposent en fin de compte sur l'évaluation du marché des marchandises et des services. La quantification des effets externes de la production d'électricité est très complexe et représente une branche autonome de recherche de l'analyse économique générale. Les résultats tirés de la littérature des études antérieures montrent pour les coûts externes de la production d'électricité (avant tout, dans le cas de l'énergie nucléaire) de grandes disparités, dans la mesure où les risques liés à l'énergie nucléaire sont pris en compte de différentes manières lors de l'évaluation. Il n'y a pas encore de consensus en termes d'évaluation des risques de l'énergie nucléaire dans les travaux de recherche.

7.7 Evaluation des impacts économiques généraux

L'étude de BAK [130] montre l'importance économique générale d'une grande centrale nucléaire pour la région de Mühleberg. Elle montre que les effets économiques généraux sont plus importants à mesure que l'on se rapproche du site.

Même si les effets sur le PIB et l'emploi sont plus élevés en valeur absolue dans un périmètre de 15 km (R15) autour de l'installation que dans un périmètre de 5 km (R05), ces effets ont une action sur le long terme bien plus importante dans le périmètre R05 que dans le R15.

Le PIB réel serait en 2050 dans le périmètre R15 1.1% plus élevé dans le scénario « avec EKKM » que dans le scénario « sans EKKM » (arrêt de l'actuelle centrale de Mühleberg sans remplacement), la population active 0.3% plus importante. Cela correspond à environ 1 000 emplois supplémentaires (R15).

A l'inverse, l'impact sur la zone au périmètre très réduit de 5 km (R05) est très élevé. Les études montrent qu'il faut s'attendre à une différence de PIB de plus de 50% et à une différence en termes d'emploi de près de 5% entre le scénario « avec EKKM » et le scénario « sans EKKM », dans la région R05.

⁴⁴ cf. BFE (2007a), p. 104 f. et p. 117 pour une discussion complète.

8 Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau fédéral et cantonal

8.1 Plans sectoriels, concepts et stratégies de la Confédération

Les concepts et plans sectoriels, selon l'article 13 de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) [9], présentent les instruments de la Confédération les plus importants en matière d'aménagement du territoire. Ils lui permettent de faire face à ses obligations en termes de planification et de concordance dans le domaine des activités territoriales et l'aident à traiter les problèmes territoriaux toujours plus complexes tout en satisfaisant ses obligations en la matière. La Confédération, dans ces concepts et ces plans sectoriels, montre comment elle perçoit ses tâches territoriales dans un sujet particulier, les objectifs qu'elle vise, en tenant compte des exigences et prescriptions qu'elle a à traiter. Les concepts et les plans sectoriels doivent obligatoirement être respectés par la Confédération et le canton.

Les chapitres suivants traitent de la compatibilité de l'EKKM avec les instruments d'aménagement du territoire de la Confédération :

- Stratégie énergétique de la Confédération
- Plan sectoriel des surfaces d'assolement
- Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité
- Plan sectoriel militaire
- Concept Paysage Suisse
- Plan sectoriel des transports
- Plan sectoriel des dépôts en couches profondes
- Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA)
- Concept national des installations sportives (NASAK)

Illustration 8.1-1 montre les effets des concepts et plans sectoriels de la Confédération.

Illustration 8.1-1 : Effet des concepts et plans sectoriels

	Wirkungen nach Raumplanungsrecht (Art. 2 RPG)	Weitere Wirkungen nach Spezialrecht
Zuständige Bundesstelle	Handeln nach den Anforderungen der Konzepte und Sachpläne	(gemäss spezialrechtlichen Bestimmungen)
Weitere Bundesstellen	Berücksichtigung der Anforderungen der Konzepte und Sachpläne, das heisst:	
Kantone	- eigene Tätigkeiten darauf abstimmen - ihnen bei der Interessenabwägung Rechnung tragen	
Gemeinden	- die nötige Zusammenarbeit suchen - die Begehren um Anpassung der Konzepte und Sachpläne begründen	

Source : <http://www.are.admin.ch/themen/raumplanung> (accès 30/10/2008)

8.1.1 Stratégie énergétique de la Confédération

8.1.1.1 Bases

- [39] Conseil fédéral (2007) : Communiqué de presse du DETEC (OFE) du 21.02.2007 : « le Conseil fédéral décide d'une nouvelle politique énergétique ».
(<http://www.bfe.admin.ch> > Documentation > Informations aux médias > Communiqués de presse).
- [111] Office fédéral de l'énergie (2008a) : Plans d'action pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. (<http://www.bfe.admin.ch> > Thèmes > Politique énergétique > Plans d'action)).

8.1.1.2 Situation initiale

Au niveau stratégique, il manque à la Confédération un plan sectoriel de l'énergie qui serait souhaitable pour la concordance des activités en termes d'aménagement du territoire dans le domaine de l'énergie et qui servirait d'instrument de pilotage et de coordination.

A la place, il existe toutefois, au niveau stratégique et de la Confédération, une nouvelle politique énergétique décidée par le Conseil fédéral le 21 février 2007, qui repose sur quatre piliers : l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, le remplacement et la construction de grandes centrales pour la production d'électricité et la politique extérieure énergétique [39]. Parmi les solutions de transition, on envisage la construction de centrales combinées à gaz, qui doivent entièrement compenser leurs émissions de CO₂. Les centrales nucléaires existantes doivent être remplacées ou complétées par de nouvelles constructions. La DETEC a, en outre, mis au point des plans d'action stipulant les mesures qui sont nécessaires pour améliorer l'efficacité énergétique et encourager les énergies renouvelables [111].

Un communiqué de presse du 21.2.2007 précise la stratégie énergétique de la Confédération [39] :

Les perspectives énergétiques mises en place pour 2035, sur demande de l'Office fédéral de l'énergie (OFE), montrent qu'au vu de la consommation énergétique croissante, les mesures prises jusqu'alors en termes de politique énergétique ne suffisent pas, pour garantir l'approvisionnement à moyen et long terme, en toute sécurité, de la Suisse. Pour ce qui concerne le pétrole et le gaz, la situation de l'approvisionnement, du fait de la dépendance vis-à-vis de l'étranger et des réserves limitées en énergies fossiles, est incertaine. De plus, les émissions de CO₂ doivent être considérablement réduites au vu du changement climatique mondial. Pour l'électricité qui représente un quart de la totalité du besoin énergétique, il y a un risque de pénurie d'approvisionnement du fait de l'arrivée à échéance des contrats d'importation à long terme et de la durée de vie limitée des centrales nucléaires. Le Conseil fédéral a donc mis au point les nouvelles bases de sa politique énergétique. Cette stratégie repose sur *quatre piliers* :

1. 4e pilier : Efficacité énergétique :

La plus importante mesure pour garantir l'approvisionnement futur en énergie est l'utilisation économe de l'énergie. Cela est possible grâce à de nouvelles technologies et à un comportement de consommation conscient, sans perte de confort. (...)

2. 4e pilier : Energies renouvelables :

L'énergie hydraulique doit, à long terme, rester la source d'énergie renouvelable indigène pour l'approvisionnement en électricité et être développée en tenant compte des objectifs de protection de l'environnement et des eaux. La part des autres énergies renouvelables dans le domaine de l'électricité doit également être développée de manière à ce qu'un mélange d'énergies économique et largement diversifié aussi bien dans le domaine de l'électricité que de la chaleur et de la mobilité soit disponible.

3. 4e pilier : Grandes centrales électriques :

Malgré des mesures d'efficacité renforcées, ainsi que le développement de l'énergie hydraulique et des autres énergies renouvelables, il y aura à partir de 2020 un manque en matière d'approvisionnement en électricité. Celui-ci doit être maintenu le plus réduit possible dans la mesure où il ne peut être comblé que par les grandes technologies énergétiques classiques et, en partie, par les importations d'électricité.

Le Conseil fédéral préconise les centrales combinées à gaz (GuD) uniquement en tant que stratégie de transition pour combler le manque en électricité résiduel. Le Conseil fédéral a discuté des conditions cadre de la compensation des émissions de CO₂ par ces centrales combinées à gaz et défini sa position à ce sujet au vu des conseils obtenus au Parlement. Si des accords sur les centrales combinées à gaz étaient conclus au sujet de la dispense des émissions de CO₂, celles-ci devraient compenser leurs émissions à 100%, l'imputabilité des certificats de l'étranger devrait alors être garantie de manière à ce que la compétitivité de la production intérieure de l'électricité avec des centrales combinées à gaz ne soit pas limitée par rapport à l'étranger.

Le Conseil fédéral mise, en outre, sur l'énergie nucléaire. Il estime nécessaire le remplacement des centrales nucléaires ou la construction de nouvelles centrales nucléaires. Si l'on regarde les demandes de l'économie de l'électricité, le Conseil fédéral veut vérifier le raccourcissement des procédures d'autorisation et de construction dans le cadre des bases légales existantes.

4. 4e pilier : Politique extérieure énergétique :

Le renforcement de la coopération internationale notamment avec l'UE est un pilier essentiel de la stratégie énergétique. Ainsi, le plus rapidement possible, des négociations concernant le raccordement avec le commerce européen au moyen de certificats de CO₂ devront avoir lieu.

La DETEC a publié le 21.2.2008 des plans d'action pour des mesures d'efficacité énergétique et pour encourager les énergies renouvelables au moyen de propositions concrètes au niveau des lois et des obligations ainsi que de la stratégie d'une politique extérieure énergétique renforcée [111].

8.1.1.3 Phase de construction et exploitation

Le projet de réalisation de l'EKKM s'appuie sur la stratégie énergétique de la Confédération, notamment sur son troisième pilier les « grandes centrales électriques ».

8.1.1.4 Evaluation de la compatibilité

Le projet de l'EKKM est compatible avec la stratégie de la politique énergétique. La construction de nouvelles centrales nucléaires pour remplacer les centrales nucléaires existantes ou en tant que compléments est jugée nécessaire par le Conseil fédéral.

8.1.2 Plan sectoriel des surfaces d'assolement

8.1.2.1 Bases

[31] Conseil fédéral (1992) : Plan sectoriel des surfaces d'assolement. Mise en pratique par l'ARE, l'OFAG. 8.4.1992.

Chap. 4.3 Impact sur l'utilisation du sol, surfaces d'assolement.

Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement.

8.1.2.2 Objet et objectif du plan sectoriel

Le plan sectoriel des surfaces d'assolement a pour objectif la gestion soigneuse des ressources du sol. Il représente un élément essentiel de la mise en pratique de la stratégie fédérale de développement durable. Avec ce plan sectoriel des surfaces d'assolement, on poursuit les objectifs d'économie nationale suivants :

- Sécurité alimentaire d'une manière générale : maintien de sols fertiles et productifs de manière à garantir un niveau d'autosuffisance élevée en matière d'alimentation.
- Sécurité alimentaire en cas de crise : sécurisation des bases de l'alimentation ; les développements critiques peuvent avoir un aspect social, démographique, écologique ou économique.
- Préservation des sols : entretien à long terme des sols de culture arables pour conserver le potentiel de production agricole.
- Autres objectifs indirects : entretien des bases naturelles de la vie (eau, air), des surfaces de compensation écologiques, de la diversité des paysages naturels, du grand nombre et de la protection des espaces de détente.

8.1.2.3 Délimitation spatiale

Dans les domaines du site de l'EKKM, ou sur le chantier de l'EKKM, des surfaces d'installation du chantier et de logistique, ainsi que dans le domaine des routes d'accès, on étudie si des surfaces d'assolement vont de manière permanente ou temporairement être occupées ou affectées. Pour les éléments suivants, voir le chapitre 4.3 :

Situation initiale (chap. 4.3.3), Phase de construction (chap. 4.3.4), Exploitation (chap.4.3.5), Résumé et évaluation (chap. 4.3.6), Besoin d'intervention et mesures (chap. 4.3.7).

8.1.2.4 Evaluation de la compatibilité

Le plan sectoriel des surfaces d'assolement définit l'étendue minimale des surfaces d'assolement pour la Suisse, à environ 440 000 ha. La part des surfaces à sécuriser par le canton de Berne s'élève à 84 000 ha. Cela correspond à l'objectif cantonal. Il n'existe aucune indication précise de la disponibilité actuelle des surfaces d'assolement. Le grand projet d'EKKM fait naître un conflit, du fait de l'occupation temporaire et permanente des surfaces d'assolement. Comme cependant les sols agricoles productifs adaptés en tant que surfaces d'assolement constituent un bien non reproductible et rare, il faut prendre soin des surfaces d'assolement disponibles.

Si l'on se base sur les objectifs du plan sectoriel des surfaces d'assolement, un conflit considérable survient pendant la *phase de construction*. L'étendue en surface du projet d'EKKM pendant la phase de construction implique, du point de vue des surfaces d'assolement, des effets néfastes. Pendant la période de construction de 7 à 8 ans, environ 33 ha de surfaces d'assolement (revégétalisables sous réserve) seront temporairement sollicités.

Pendant l'*exploitation*, 3.3 ha de surfaces d'assolement seront occupées, sur le site d'exploitation, de manière définitive (pas revégétalisables). Si on les compare à la totalité des 84 000 ha de surfaces d'assolement du canton de Berne, cette perte définitive de 3.3 ha de surfaces d'assolement peut être jugée comme relativement faible.

Cette occupation de sols de valeur d'un point de vue agricole fait naître un conflit d'intérêts entre les objectifs de la production d'électricité et ceux du plan sectoriel des surfaces d'assolement. Pour minimiser les pertes de surfaces d'assolement, il conviendra de mettre en pratique les mesures mentionnées aux chapitres 4.3.6 et 4.3.7 au cours de la prochaine étape de travail.

8.1.3 Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE)

8.1.3.1 Bases

[36] Conseil fédéral (2001) : Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité. Mise en pratique par l'OFE. Partie conceptuelle (décision du Conseil fédéral du 27.1.2001). Partie 1 projets individuels (diff. décisions du Conseil fédéral de 2002 à 2006). Partie 2 projets individuels (en cours depuis 2007).

[40] Office fédéral de l'énergie (2008b) : Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE), adaptation de 2008 concernant le chapitre 3.

Chap. 4.5 Impact sur l'utilisation du sol, lignes de transport d'électricité.

Carte 15 Lignes aériennes, périmètre R05.

Carte 16 Lignes aériennes à proximité de l'EKKM.

8.1.3.2 Objet et objectifs du plan sectoriel

Le plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE) s'occupe du démontage et de la nouvelle construction de lignes électriques à haute tension sur les niveaux de tension 220 kV et 380 kV, qui sont produits et générés dans les centrales électriques, ainsi que des lignes du niveau de tension 132 kV, que les voies ferrées utilisent pour l'exploitation de leur réseau.

Le plan sectoriel des lignes de transport d'électricité a pour objectif d'évaluer le besoin et les variantes de corridors, d'identifier les éventuels conflits au niveau supérieur et de les régler, de déterminer le corridor le plus adapté pour les projets de construction de lignes et, grâce à un travail de coordination, d'optimiser le réseau suisse de lignes de transport d'électricité, avant de lancer les plans de détails.

8.1.3.3 Délimitation spatiale

Le projet de construction de lignes à partir du site de Mühleberg n'est, du fait de la responsabilité du plan sectoriel (lignes de transport d'électricité, PSE), pas évalué. Le rapport présent montre l'état réel et les modifications prévues au niveau des lignes de transport d'électricité. Pour les éléments suivants, voir le chapitre 4.5 :

- Explications approfondies pour la délimitation spatiale et de contenu (chap. 4.5.4)
- Réseaux de transport en Suisse (chap. 4.5.5)
- Phase de construction (chap. 0)
- Exploitation (chap. 4.5.7)
- Résumé et évaluation (chap. 4.5.8)
- Besoin d'intervention et mesures (0).

8.1.3.4 Situation initiale

Le présent rapport présente les tracés de lignes actuels et futurs, la tension pour l'exploitation actuelle et pour la planification ainsi que d'autres informations au sujet des lignes de transport d'électricité individuelles (détails, cf. chapitre 4.5, carte 15 et carte 16).

Les adaptations suivantes relèvent du plan sectoriel :

- Elévations de la tension de 220 kV à 380 kV
- Extension des lignes pour les élévations de tension de 220 kV à 380 kV ou de 132 kV à 220 kV
- Adaptations des tracés de certaines lignes pour minimiser ou éviter les conflits avec les zones d'habitation.

Les adaptations suivantes ne relèvent pas du plan sectoriel :

- Modification des tracés des lignes à l'intérieur du corridor de lignes
- Adaptations de la transformation de l'électricité.

Les modifications prévues du réseau de lignes de transport sont justifiées selon le PSE et le GT LVS pour la sécurité d'approvisionnement du pays et la réparation des goulots d'étranglement du réseau et doivent être réalisées avant 2015, indépendamment de la décision qui sera prise concernant la construction ou non de l'EKKM.

Tableau 8.1-1 : Projet de construction de lignes électriques à partir du site de Mühleberg

Réalisation	Lignes électriques	Brève description du projet de construction
2011	Mühleberg-Wattenwil	Extension pour 132 kV, tracé de ligne partiellement modifié
2015	Mühleberg / Bickigen	Extension pour tension 380 kV
2012	Mühleberg-Galmiz, EOS / FMB	Elévation de la tension de 220 kV à 380 kV
2012	Mühleberg-Bassecourt	Elévation de la tension de 220 kV à 380 kV
ouvert	Mühleberg-Kappelen	Elévation de la tension de 132 kV à 220 kV

Source : BKW FMB Energie AG

8.1.3.5 Phase de construction

Le réseau de lignes à l'extérieur de l'EKKM n'est pas touché pendant la phase de construction (interface sous-station est).

8.1.3.6 Exploitation

Les infrastructures réseau et l'exploitation du réseau ne subissent aucune modification. Pendant l'exploitation normale, l'électricité produite par l'EKKM est acheminée par le réseau de transport jusqu'aux consommateurs. Les réseaux de transport font partie intégrante de l'approvisionnement en électricité et fonctionnent indépendamment de l'exploitation d'une EKKM. Les infrastructures réseau sont exploitées, pendant l'exploitation normale, avec les tensions prévues à cet effet.

Pendant l'exploitation parallèle, le réseau existant sera soumis à plus rude épreuve. Les infrastructures réseau ne rencontrent, selon toute probabilité, aucune modification en termes de construction. Pendant la phase de révision, aucun courant n'est injecté sur le réseau de lignes de transport d'électricité en provenance de l'EKKM. Les infrastructures réseau ne rencontrent aucune modification.

8.1.3.7 Evaluation de la compatibilité

Le projet de l'EKKM est en accord avec les objectifs et les mesures du plan sectoriel des lignes de transport d'électricité. Si l'on présuppose que les mesures d'approvisionnement du pays seront réalisées pendant la période prévue, la réalisation de l'EKKM ne fait naître aucun besoin en lignes de transport d'électricité supplémentaires. Les modifications motivées par la sécurisation de l'approvisionnement du pays par le réseau de lignes de transport d'électricité (extension, élévations de tension) devront être réalisées avant 2015. Il s'agit d'éléments du plan sectoriel qui ne seront pas évalués dans le rapport d'aménagement du territoire. Les projets relevant du plan sectoriel font l'objet de vérifications propres et orientées projet en matière de respect de l'environnement.

Plusieurs mesures ont été définies pour la prochaine étape de travail (cf. chap. 4.5.9).

La question consistant à déterminer si outre l'autorisation selon l'art. 49 de la LENU [1] une autorisation du plan pour les adaptations côté réseau (y compris les postes de couplage) selon la LIE [3] est nécessaire ou si l'autorisation du plan pour les adaptations du réseau est levée dans le

permis de construire, a été laissée ouverte par les autorités et doit être éclaircie pendant la préparation de la demande de construction.

8.1.4 Plan sectoriel militaire (PSM)

8.1.4.1 Bases

- [35] Conseil fédéral (2001) : Plan sectoriel militaire. 1. Etape, décision du Conseil fédéral du 28.1.2001. En cours d'adaptation (2008).
- [112] Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports, VBS armasuisse (2008) : Prise de position HEER, Immo Heer du 15.8.2008 par courrier électronique.

Chap. 4.6 Impact sur l'utilisation du sol, installations militaires.

Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional), protection des biens culturels sur les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen (avec installations existantes selon le PSM).

8.1.4.2 Situation initiale

La planification et la concordance, d'une manière générale, des projets militaires qui ont beaucoup d'impact sur l'aménagement du territoire et l'environnement relèvent du plan sectoriel militaire (PSM). Le plan sectoriel militaire est un instrument de conduite, de planification et d'information de la Confédération. L'objet du plan sectoriel militaire (version 2001) est de fixer les bases pour la concordance des activités militaires en termes d'aménagement du territoire, les champs de tir, les aéroports militaires ainsi que les points de franchissement militaires les plus importants (sites de construction de ponts). Le plan sectoriel militaire est en cours d'adaptation.

Pour les éléments suivants, voir le chapitre 4.6 : Installations militaires :

- Délimitation spatiale (chap. 4.6.2)
- Situation initiale (chap. 4.6.3)
- Phase de construction (chap. 4.6.4)
- Exploitation (chap. 4.6.5)
- Evaluation (chap. 4.6.6)

La vérification du plan sectoriel militaire montre que le point de franchissement militaire n° 1301.425 Mühleberg / centrale nucléaire actuelle (KKM) se trouve à proximité immédiate du site d'exploitation prévu pour l'EKKM. Le point de franchissement militaire se trouve sur les deux berges de l'Aar, mis en valeur par les routes d'accès existantes qui peuvent être empruntées par des véhicules lourds.

8.1.4.3 Phase de construction

Pendant la phase de construction il y a un conflit considérable. L'exploitation militaire n'est plus possible dans la mesure où un pont temporaire se trouve dans la zone du point de franchissement militaire.

8.1.4.4 Exploitation

L'évaluation pour l'état d'exploitation concerne, dans la même mesure, l'exploitation normale, l'exploitation en parallèle et l'état de révision. Si l'on s'appuie sur le rapport d'impact sur l'environnement et sur l'analyse des installations du rapport d'aménagement du territoire, l'exploitation du point de franchissement militaire est à la rigueur envisageable pendant l'exploitation de l'EKKM. Il existe, au niveau de la berge, un conflit qui doit être résolu techniquement.

8.1.4.5 Evaluation de la compatibilité

La vérification du plan sectoriel militaire montre que le point de franchissement militaire n° 1301.425 Mühleberg / centrale nucléaire actuelle (KKM) se trouve à proximité immédiate du site d'exploitation prévu pour l'EKKM. Ce point de franchissement militaire se trouve sur les deux berges de l'Aar, mis en valeur par les routes d'accès existantes qui peuvent être empruntées par des véhicules lourds. Le DDPS souhaite conserver le point de franchissement militaire n° 1301.425.

La construction de l'EKKM s'accompagnera de l'arrêt provisoire de l'installation militaire au point de franchissement militaire Mühleberg. Pendant l'exploitation, il convient de conserver une distance des constructions de 30 m par rapport à l'Aar, pour ce faire, le terrain sera en partie mis en pente. Le point de franchissement militaire se trouvera, du moins en partie, dans la zone de la pente. C'est l'organisation de l'installation définitive qui permettra de déterminer si l'exploitation du point de franchissement militaire pourra à nouveau être possible, ainsi que la possibilité et les effets des mesures de construction (p. ex. mur de soutènement) ; tous ces éléments seront vérifiés lors de la prochaine phase de travail.

8.1.5 Concept Paysage Suisse (CPS)

8.1.5.1 Bases

[34] Conseil fédéral (1997) : Concept Paysage Suisse (CPS). Mise en pratique par l'OFEV. Décision du Conseil fédéral du 19.12.1997.

Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement.

Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.

Carte 12 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Berne, Frauenkappelen.

Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.

Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

8.1.5.2 Objet et objectif du concept

Les seize objectifs généraux concernant la nature et le paysage qui sont présentés dans le Concept Paysage Suisse, visent un traitement à long terme de tous les lieux du pays pour ce qui concerne les activités avec répercussions territoriales. Avec les objectifs de qualité en termes de nature et de paysage, on aspire à conserver et encourager les valeurs naturelles et culturelles. Les objectifs de l'utilisation durable sont alignés sur une relation économe avec les ressources limitées et un développement respectant et valorisant le paysage. Les objectifs spéciaux et les mesures sont notamment aménagés en fonction de la protection des espèces et du biotope, de l'équilibre écologique, de l'utilisation durable et du développement et de l'organisation du paysage.

Avec le Concept Paysage Suisse, la Confédération est obligée, selon la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage, de tenir davantage compte dans ses activités (p.ex. planification, construction et modification des projets d'infrastructure) de la protection de la nature, du paysage et du pays.

8.1.5.3 Délimitation spatiale

Dans les zones du site de l'EKKM et sur le site de construction, les installations de construction et les surfaces destinées à la logistique de l'EKKM, ainsi que dans le domaine des routes d'accès, on étudie la manière dont les effets du projet EKKM peuvent être en accord avec les objectifs et les mesures du Concept Paysage Suisse.

8.1.5.4 Situation initiale

La zone rurale dans le périmètre à l'étude se compose de villages et d'habitations isolées et constitue un paysage culturel encore largement peu construit. A proximité immédiate du futur site de l'EKKM, les centrales existantes (centrale nucléaire, centrale hydroélectrique de Mühleberg) et les lignes à haute tension dominent l'image du paysage.

La zone concernée par la construction ou l'exploitation est utilisée de manière intensive par l'agriculture. Les valeurs pertinentes en matière de protection de la nature ne sont disponibles que dans une portée limitée. L'évaluation détaillée des compartiments paysagers concernés sera réalisée au cours de la prochaine phase de planification.

A l'intérieur de la zone étudiée, les biens culturels suivants sont concernés par la construction ou l'exploitation de l'EKKM :

- La centrale hydroélectrique de Mühleberg, les résidences ouvrières de Krähenfeld et Buttenried, ainsi que Riedbach sont inscrits à l'Inventaire des sites construits à protéger d'importance nationale et régionale (ISOS).
- Les zones de Niederruntigen, Talmatt et Wickacher figurent dans l'Inventaire des voies de communication historiques de la Suisse (IVS), chacune pour une voie (objets IVS BE 2237, BE 2236 et BE 2269).

La zone IFP (n° 1316) et la zone alluviale d'importance nationale (n° 53) se trouvent au nord du futur site d'exploitation de l'EKKM. Du fait de l'entaille profonde de la rivière, l'EKKM n'est pas visible.

8.1.5.5 Phase de construction

Les zones et les objets de protection en termes de nature et de paysage sont représentés sur les cartes 11 à 14. Les biens culturels sont visibles sur les cartes 10 à 12.

L'étendue en surface du projet, résultant du chantier, des surfaces d'installation et de stockage, des baraques de chantier et des routes d'accès est importante pendant la phase de construction et, malgré l'atteinte partielle de la zone, son altération d'un point de vue d'esthétique du paysage est importante.

Du fait de l'occupation des surfaces pendant la phase de construction, les habitats à protéger tels que les terrains secs, les haies ou les arbres isolés sont altérés. L'espace vital du gibier est considérablement atteint par le besoin en espace (solllicitation temporaire des zones d'approvisionnement) et la présence humaine plus importante. Les axes de mise en réseau existants sont temporairement sollicités, voire perdus. Dans la région de Talmatt, le corridor de mise en réseau le long de l'Aar est réduit à 30 m (zone à laisser libre).

L'intégrité des objets inscrits aux différents inventaires (ISOS, IVS) n'est pas atteinte pendant le chantier. La qualité de ces objets est simplement temporairement amoindrie en termes d'esthétique paysagère et d'immissions sonores.

La zone IFP et la zone alluviale d'importance nationale ne connaissent aucun effet selon l'évaluation des effets sur le paysage (cf. chap 5.1.11).

8.1.5.6 Exploitation

L'évaluation pour l'état d'exploitation concerne, dans la même mesure, l'exploitation normale, l'exploitation en parallèle et la révision.

L'emplacement spécial du site de l'EKKM dans l'entaille de la vallée de l'Aar réduit considérablement sa visibilité. A l'exception de l'espace paysager directement concerné sur les berges de l'Aar et les petites zones d'habitation avoisinantes, l'EKKM est à peine perceptible. La perception à distance de l'EKKM n'est, selon les résultats vus aux chap. 5.1.9 et chap. 5.3, pas importante pour l'évaluation des effets sur l'esthétique paysagère. L'EKKM n'est visible du site d'observation du Chasseral que dans de bonnes conditions de vue au loin.

Les effets résultant de l'occupation des surfaces (constructions, vitrification, clôture) sur le site de l'EKKM sont considérables pour la flore et la faune. Avec des mesures de remplacement adaptées, il est cependant possible d'équilibrer ces effets négatifs du projet. Au terme des travaux de construction, les effets négatifs disparaissent dans les compartiments paysagers restants.

Les objets culturels (ISOS, IVS) ne sont pas directement concernés par l'EKKM. Il n'y a aucune relation visuelle entre la centrale hydroélectrique de Mühleberg et les résidences ouvrières de Bottenried et l'EKKM. Les résidences ouvrières de Krähenfeld ont une vue parfaite sur les installations de l'EKKM.

La substance, en termes de construction, des grands bâtiments et des infrastructures de la centrale hydroélectrique et des résidences ouvrières de Krähenfeld n'est pas affectée. L'EKKM liée au site est en conflit avec l'objectif de protection ISOS « a » (protection des environs).

La zone IFP et la zone alluviale d'importance nationale ne subissent aucune sollicitation pendant l'exploitation de l'EKKM.

8.1.5.7 Evaluation de la compatibilité

Si l'on se fonde sur les résultats de l'évaluation du paysage (cf. chapitre 5) on constate que pour ce qui concerne les objectifs du Concept Paysage Suisse, tout au moins pendant la *phase de construction* survient un conflit considérable. L'étendue en surface du projet EKKM pendant la phase de construction constitue du point de vue de l'esthétique paysagère, de la conservation des habitats et des axes de mise en réseau à protéger ainsi que des aspects historiques culturels une grosse altération. Dans le cadre de la prochaine étape de travail, il faudra donc mettre au point des mesures visant à réduire considérablement les effets du projet. L'effet des mesures proposées devra être évalué lors de la prochaine étape de travail.

L'évaluation pour l'état d'exploitation concerne, dans la même mesure, l'exploitation normale, l'exploitation en parallèle et la révision. Du fait de la position de l'EKKM dans l'entaille de la vallée de l'Aar, les effets sur le paysage sont relativement limités pendant l'exploitation. Pour minimiser les effets de l'EKKM sur l'image du paysage dans les environs proches ainsi que les habitats directement concernés, il conviendra de vérifier au cours de la phase de projet suivante les mesures de remplacement.

Les objectifs de protection de l'IFP et de la zone alluviale d'importance nationale ne seront affectés ni pendant la phase de construction ni pendant l'exploitation normale de l'EKKM.

8.1.6 Plan sectoriel des transports

Bases

[37] Conseil fédéral (2006) : Plan sectoriel des transports. Mise en pratique par l'OFROU. Stratégie et programme (décision du Conseil fédéral du 26.4.2006). Domaine rail/transports publics (décision du Conseil fédéral du 18.10.2007). Domaine routes (en cours depuis 2007).

Carte 1 Vue d'ensemble du plan d'installation et d'accès, partie ouest.

Carte 2 Vue d'ensemble du plan d'installation et d'accès, partie est.

Carte 7 Voies de communication.

8.1.6.1 Objet et objectif du plan sectoriel

Le plan sectoriel des transports concerne les infrastructures du transport individuel motorisé (TIM), les transports publics (TP), le trafic lent (TL) et le trafic de marchandises. Sont au premier plan les intérêts spatiaux. La planification, la construction, l'exploitation, l'entretien et l'utilisation des infrastructures de transport d'importance nationale en Suisse sont le principal objet de ce plan sectoriel. Il s'agit notamment de (1) routes du réseau principal et secondaire et des constructions de nœuds et raccordements correspondants ; (2) des voies ferrées, des terminaux de marchandises ainsi que des gares de passagers et de triage sur le réseau normal et à voies étroites cofinancés par la Confédération ainsi que des installations pour l'aviation et la navigation.

Le plan sectoriel des transports fixe les objectifs, les principes et les priorités de la Confédération en matière d'infrastructures de transport et garantit la coordination des mesures relatives au transport entre elles et avec le développement du territoire. Ce plan sectoriel constitue une base pour les décisions de la Confédération en matière de transport et d'infrastructure.

8.1.6.2 Délimitation spatiale

On étudie pour les installations d'accès, dans quelle mesure le projet EKKM est en accord avec les objectifs et les mesures du plan sectoriel des transports.

8.1.6.3 Situation initiale

Réseau routier existant (niveau supérieur)

La zone traitée est traversée d'est en ouest par l'autoroute A1 et se trouve entre les sorties Kerzers et Mühleberg (cf. carte 7). Au sud de l'autoroute se trouve également d'est en ouest, la route cantonale T1 Berne-Kerzers. Le point de jonction avec l'A1 n° 31 (Mühleberg) est une demi-jonction qui permet de rejoindre/venir de Berne. Le point de jonction de Kerzers est une jonction complète.

Le terrain de la centrale nucléaire existante (Niederruntigen) est raccordé en direction de Berne par une route communale qui traverse Buttenried et Oberei et qui est reliée à la route cantonale T1 ainsi qu'à l'autoroute (sortie 31, Mühleberg). Il faut veiller ici à la traversée du village d'Oberei (largeur et hauteur limitées du fait des bâtiments existants) ainsi qu'à l'école maternelle le long du tracé, à Buttenried. La route cantonale entre Oberei et le raccordement autoroutier de Mühleberg

ne longe aucune zone importante de population. La liaison avec le raccordement autoroutier de Kerzers est considérablement plus longue et traverse de nombreux villages.

Classement du réseau (plan sectoriel des transports)

L'A1 entre Berne et Lausanne sur le réseau de routes nationales et la voie ferrée Berne-Neuenburg sur le réseau ferré sont définis en tant que « voies principales ». Pour l'état des prévisions en 2030, apparaît pour cette « voie principale » (rail) un gros problème de capacité.

Du fait du classement du réseau, les critères suivants doivent être satisfaits :

- Acheminement du trafic de transit international, route européenne E25 (Str1)
- Liaison de la Suisse avec l'étranger (grandes agglomérations) (Str2) (Sch2)
- Liaison des grandes et moyennes agglomérations de la Suisse (Str3.1) (Str3.2) (Sch3).

En outre, les installations de transport du réseau principal servent à satisfaire les critères suivants :

- Liaison des installations de transport d'importance nationale en Suisse (Str4) (Sch4)
- Liaison entre les chefs-lieux de cantons (Str5)
- Liaison des grandes installations touristiques alpines.

Critères de pertinence du plan sectoriel

Les projets sont conformes au plan sectoriel quand ils

- concernent des projets concrets et actuels,
- qu'ils relèvent de la compétence de la Confédération,
- qu'ils sont nécessaires pour satisfaire les objectifs de la politique d'infrastructure de transport,
- qu'ils ont des conséquences considérables sur le transport, l'espace ou l'environnement.

Les infrastructures d'accès temporaires telles que le raccordement autoroutier et la gare en option de Riedbach sont estimées comme ne relevant pas du plan sectoriel dans la mesure où elles ne sont pas nécessaires « pour atteindre les objectifs de la politique d'infrastructure de transport » et qu'elles sont conçues essentiellement comme installations temporaires du chantier. Selon les critères de pertinence, un projet n'est pertinent que si tous les critères sont remplis. Les installations d'accès temporaires seront démontées après la phase de construction. Les installations d'accès temporaires sont traitées au chapitre 3.4.5.

8.1.6.4 Evaluation de la compatibilité

Le projet d'accès temporaire est estimé comme ne relevant pas du plan sectoriel. Le projet EKKM n'est pas en contradiction avec le plan sectoriel des transports. Il est donc compatible.

8.1.7 Plan sectoriel des dépôts en couches profondes

8.1.7.1 Bases

- [1] Loi sur l'énergie nucléaire du 21 mars 2003 (LENu) (SR 732.1).
- [2] Ordonnance sur l'énergie nucléaire du 10 décembre 2004 (OENu) (SR 732.11).
- [29] Conseil fédéral (1988) : Gestion des déchets nucléaires, projet de garantie, évaluation des matériels. Décision du 3.6.1988.
- [38] Conseil fédéral (2006) : Décision sur la demande du Nagra du 19.12.2002 concernant la justification de la gestion des éléments combustibles utilisés, des déchets hautement radioactifs vitrifiés ainsi que des déchets moyennement radioactifs, 28.06.2006.
- [41] Conseil fédéral (2008) : Plan sectoriel des dépôts en couches profondes. Partie conceptuelle votée par le Conseil fédéral le 2.4.2008.

8.1.7.2 Obligation de gestion des déchets

La LENU et l'OENu réglementent la gestion, d'une manière générale. Quiconque exploite ou désaffecte une installation nucléaire est tenu d'assurer la gestion, en toute sécurité, des déchets radioactifs produits dans son installation, à ses frais (art. 31 LENU). L'obligation de gestion est alors satisfaite selon l'art. 31, alinéa 2, quand les déchets ont été placés dans des dépôts en profondeur et les moyens financiers pour la phase de surveillance et la fermeture provisionnés ou quand les déchets ont été acheminés dans une usine de retraitement à l'étranger.

8.1.7.3 Situation initiale

Selon l'art. 5 de l'OENu [2], la Confédération définit dans un plan sectoriel les objectifs et les prescriptions concernant le stockage des déchets radioactifs dans des dépôts en couches profondes, qui a un caractère obligatoire pour les autorités. Avec le « plan sectoriel des dépôts en couches profondes » toutes les conditions préalables doivent être réunies pour que les déchets radioactifs produits en Suisse soient gérés en Suisse. Le plan sectoriel des dépôts en couches profondes [41] a donc une pertinence essentielle en matière d'aménagement du territoire.

Selon la LENU [1], l'autorisation cadre d'une installation nucléaire peut être délivrée :

- s'il est démontré que les déchets radioactifs produits seront évacués (art. 13 lit. d. LENU)
- si, dans le cas des dépôts en profondeur, les résultats des études géologiques confirment que le site s'y prête (art. 13 lit. j LENU).

Lors de la décision du Conseil fédéral du 3.6.1988 [29] la preuve de la faisabilité du stockage des déchets faiblement et moyennement radioactifs a été déclarée comme fournie. Lors de la décision prise par le Conseil fédéral le 28.06. 2006 [38], la preuve de l'évacuation des assemblages combustibles usés, des déchets vitrifiés de haute activité ainsi que de déchets de moyenne

activité à vie longue a été déclarée comme fournie. La preuve de la faisabilité des déchets est ainsi fournie, pour toutes les catégories de déchets.

Le plan sectoriel des dépôts en couches profondes définit, dans sa partie conceptuelle, les objectifs spécifiques de la Confédération ainsi que les processus et les critères selon lesquels les sites de stockage en couches profondes sont choisis en Suisse pour toutes les catégories de déchets.

Les procédures de sélection définies dans la partie conceptuelle doivent donc permettre de choisir des dépôts en couches profondes adaptés pour accueillir les déchets provenant des centrales nucléaires existantes et à créer, de leur désaffectation et de leur arrêt ainsi que les déchets provenant de la médecine, de l'industrie et de la recherche (y compris la désaffectation et l'arrêt des installations de recherche). Les capacités de stockage maximales sont définies de manière obligatoire dans les autorisations générales des dépôts en couches profondes.

8.1.7.4 Phase de construction

Aucune importance.

8.1.7.5 Exploitation

La procédure de sélection définie dans la partie conceptuelle du plan sectoriel des dépôts en couches profondes prend en compte les déchets de toutes les nouvelles centrales nucléaires à construire.

8.1.7.6 Evaluation de la compatibilité

Le projet de l'EKKM est en accord avec les objectifs et les mesures du plan sectoriel des dépôts en couches profondes. Les questions relatives à la gestion seront traitées dans le rapport « Justification de la gestion des déchets radioactifs produits » [128].

8.1.8 Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA)

Le projet de l'EKKM ne touche pas le plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA) et n'est donc pas en contradiction avec ce plan sectoriel. Il est donc compatible.

8.1.9 Concept national des installations sportives (NASAK)

Le projet de l'EKKM ne touche pas le NASAK et n'est donc pas en contradiction avec ce concept. Il est donc compatible.

8.2 Inventaires fédéraux

8.2.1 Bases de l'évaluation

- [28] Conseil fédéral (1977) : Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (Inventaire IFP), EDI 1977, 1996.
- [30] Conseil fédéral (1991) : Inventaire national des zones alluviales d'importance nationale (Inventaire des zones alluviales), tomes I & II, 1991.
- [32] Conseil fédéral (1995) : Inventaire des sites construits à protéger d'importance nationale et régionale (ISOS)., EDI / BAK, Office fédéral de la culture, date : 1.6.1995.
- [33] Conseil fédéral (1996) : Inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (Inventaire des sites marécageux), 1996.
- [42] Conseil fédéral (1996) : Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale (Inventaire des bas-marais), 1994, 2e série 1996.
- [43] OFEFP (1992) : Inventaire fédéral sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (Inventaire OROEM), 1991, 1992.
- [44] OFEFP (1992) : Inventaire fédéral des districts francs fédéraux (Inventaire VEJ), 1992.
- [45] OFEV (2008) : Inventaires de protection de la nature numérisés, © OFEV, 3013 Berne. Inventaires disponibles au format numérique : Districts francs fédéraux, coqs de bruyère, zones alluviales, oiseaux d'eau et migrateurs, tourbières de montagne, bas-marais, sites marécageux, inventaires IFP, ISOS.
- [46] IVS, OFROU : Inventaire des voies de communication historiques en Suisse, IVS, OFROU.
- [126] FMB et B+S (2008b) : Analyses de visibilité (Global Mapper Software LLC, grandeur de trame = 10 m, rayon : 30 km) destiné au rapport d'impact sur l'environnement, étape 1.
- Carte 8a Analyse de visibilité de la tour de refroidissement de l'EKKM.
- Carte 8b Analyse de visibilité du bâtiment-réacteur de l'EKKM.
- Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement.
- Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.
- Carte 12 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Berne, Frauenkappelen.
- Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.
- Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

8.2.2 Situation initiale

La situation initiale et de référence est illustrée sur les cartes 10 à 14. Il convient, en outre, de se référer au chapitre 5 pour les explications correspondantes dans la situation initiale et de référence.

8.2.3 Phase de construction et exploitation

Tableau 8.2-1 : Vue d'ensemble de la compatibilité avec l'inventaire fédéral

Inventaire national	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Besoin d'intervention, commentaire
IFP objet n° 1316	chap. 5.1.4/ 5.1.11 / 5.3.1 carte 14	Non	L'EKKM n'est pas visible depuis l'objet IFP.
Zone alluviale Objet n° 53	chap. 5.1.4/ 5.1.11 / 5.3.1 carte 14	Non	L'EKKM n'est pas visible depuis la zone alluviale.
Tourbière de montagne	Pas d'entrée	Non	
Bas-marais	carte 13 carte 14	Non	Bas-marais dans la zone alluviale (objet n° 53)
Sites marécageux	Pas d'entrée	Non	
Sites de reproduction des batraciens	carte 13 carte 14	Non	Aucun site de reproduction des batraciens ne se trouve à proximité immédiate de l'EKKM (au nord de l'embouchure de la Sarine, Mulital / Wickacher au nord du barrage du lac de Wohlen)
Réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs, OROEM	carte 13	Non	Il n'y a pas de réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs à proximité immédiate de l'EKKM (cours supérieur du lac de Wohlen et du lac de retenue de Niederriedstausee)
Districts francs fédéraux	Pas d'entrée	Non	
ISOS	chap. 5.2 chap. 5.3 carte 11	Phase de construction : Oui	Phase de construction : La qualité des objets est temporairement diminuée pour ce qui est de l'esthétique paysagère et des immissions sonores.
		Exploitation : Oui	Exploitation : Visibilité directe de l'EKKM depuis les résidences ouvrières de Krähenfeld.
IVS	chap. 5.2 chap. 5.3 carte 11	Phase de construction : Oui	Phase de construction : La qualité des objets est temporairement diminuée pour ce qui est de l'esthétique paysagère et des immissions sonores.
		Exploitation : Non	Exploitation : Aucune altération

Source : représentation réalisée en interne, cf. références dans la 2e colonne

8.2.4 Evaluation de la compatibilité

La construction et l'exploitation du projet EKKM n'entraînent ni altération ni conflit avec les objectifs de protection des inventaires de protection de la nature de la Confédération présentés. Il est donc compatible.

Les objets historiques culturels (ISOS, IVS) sont temporairement altérés pendant la phase de construction.

La substance structurelle des bâtiments et les infrastructures de la centrale hydroélectrique et des résidences ouvrières de Krähenfeld ne sont touchées ni durant la phase de construction ni durant la phase d'exploitation. Le projet EKKM lié au site est en conflit avec l'objectif de mise sous protection figurant à l'inventaire ISOS « a » concernant les zones de protection (U-Zo II, U-Zo III). Le conflit existant entre les objectifs énergétiques et d'approvisionnement de la production d'électricité et ceux relatifs à la conservation des monuments (objectifs ISOS pour les domaines concernés) doit être traité dans le cadre d'une prise en considération des intérêts et des biens.

Il reste une altération d'un point de vue de l'esthétique paysagère pour les résidences ouvrières de Krähenfeld, du fait de la visibilité directe de l'EKKM, même après la phase de construction. Au cours de la prochaine étape de travail, il faudra donc vérifier les mesures de remplacement à envisager pour diminuer les effets du projet.

8.3 La relation entre la planification fédérale et cantonale

8.3.1 Responsabilité et procédure

L'énergie nucléaire est une affaire fédérale (art. 90 de la Constitution fédérale).

Les principales procédures pour la réalisation d'une installation d'énergie nucléaire sont régies par la Loi sur l'énergie nucléaire (LENu) [1] et par l'Ordonnance sur l'énergie nucléaire (OENu) [2] (cf. également chap. 0). La Confédération, responsable des installations d'énergie nucléaire, est compétente pour adopter des plans et projets pour les bâtiments, installations et mesures.

Le droit fédéral instaure dans la Loi sur l'aménagement du territoire (LAT) de manière uniforme pour l'ensemble de la Suisse, l'obligation de demander un permis de construire, art. 22 alinéa 1 LAT : « Les bâtiments et installations ne peuvent être édifiés ou modifiés qu'après autorisation des autorités compétentes ».

L'art. 22 alinéa 1 de la Loi sur l'aménagement du territoire (LAT) [9] est directement applicable et n'a pas besoin de directive d'exécution au niveau du droit cantonal. Les cantons peuvent en revanche élargir l'obligation d'autorisation par rapport à la norme du droit fédéral. Ils y apportent souvent des précisions. L'art. 22 alinéa 1 LAT contient les exigences minimales du point de vue du droit fédéral. L'obligation d'autorisation selon l'art. 22 alinéa 1 LAT comprend l'objet (« bâtiments et installations ») et le processus (érection ou modification) de la construction.

Les conditions préalables de la délivrance de l'autorisation sont décrites dans l'art. 22 alinéas 2 et 3 LAT :

- 1 la construction ou l'installation doit être conforme à l'affectation de la zone (pas seulement ne pas le contredire, alinéa 2 lit. a) ;
- 2 le terrain doit être équipé (alinéa 2 lit. b) ;
- 3 les autres prescriptions du droit fédéral et les dispositions du droit de la construction cantonales doivent également être respectées (alinéa 3).

Les bâtiments et installations de la Confédération doivent également respecter les dispositions du droit cantonal de la construction (et les bâtiments et installations du canton doivent respecter les dispositions de la commune). On retrouve ce principe dans l'art. 75 alinéa 3 de la Constitution fédérale : dans l'accomplissement de leurs tâches, la Confédération et les cantons prennent en considération les impératifs de l'aménagement du territoire.

Il existe des exceptions à ce principe :⁴⁵

- 1 Sans disposition légale expresse, la Confédération n'est pas liée au droit cantonal si cela l'empêche de réaliser ses obligations constitutionnelles ou si le respect de ce droit les complique considérablement et s'il résulte de l'étude comparative des intérêts que l'intérêt fédéral est prioritaire.
- 2 La Confédération n'est pas liée au droit cantonal de l'organisation du territoire si des lois fédérales dispensent certains bâtiments et installations du respect des dispositions cantonales. Le droit fédéral peut être dispensé du droit cantonal de la construction (dispense matérielle) et/ou des dispositions de procédure du canton (dispense formelle).

L'art. 49 de la LENU prévoit une exception de ce type pour l'autorisation des installations nucléaires :

Art. 49 de la LENU Généralités

- ² *L'autorisation couvre toutes les autorisations requises par le droit fédéral.*
- ³ *Aucune autorisation ni aucun plan relevant du droit cantonal n'est requis. Le droit cantonal est pris en compte dans la mesure où il n'entrave pas le projet de manière disproportionnée.*
- ⁴ *Avant d'octroyer l'autorisation, le département consulte le canton d'implantation. Si le département délivre l'autorisation malgré l'avis contraire du canton, ce dernier a alors qualité pour recourir.*
- ⁵ *Les installations nécessaires à la desserte et les aires d'installation en rapport avec la construction ou l'exploitation de l'installation nucléaire font également partie de celle-ci. Les sites destinés au recyclage ou à l'entreposage des matériaux d'excavation, de terrassement et de démolition, font partie des dépôts en profondeur et doivent être compris dans l'étude géologique lorsqu'ils se trouvent à proximité immédiate de l'installation projetée et qu'ils lui sont directement utiles.³*

⁴⁵ Ruch (2007), p. 207.

8.3.2 Obligation de concordance des planifications

Selon la LAT, les autorités de tous les niveaux sont tenues de coordonner leurs activités qui ont des effets sur l'organisation du territoire (art. 1 LAT) ainsi que d'établir des plans d'aménagement en veillant à les faire concorder. (art. 2 LAT). Au sens de l'article 2 LAT, la coordination des activités en termes d'aménagement du territoire doit être comprise comme un processus selon lequel

- les objectifs à atteindre sont formulés ;
- les effets de l'activité prévue sur l'utilisation du sol et la population sont déterminés ;
- des alternatives et variantes de solutions sont étudiées ;
- une solution optimale tenant compte de tous les intérêts en jeu est recherchée ;
- les mesures nécessaires pour assurer la coordination avec les autres activités d'aménagement du territoire sont définies.

Les conceptions et plans sectoriels, selon l'article 13 de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) , présentent les instruments de la Confédération les plus importants en matière d'aménagement du territoire.

8.3.3 Conséquences pour les activités de la Confédération

Les activités de la Confédération consistent, d'une part, à réunir les conditions intéressantes pour la planification et la coordination par des tiers, par exemple en faisant connaître ses points de vues et ses exigences à respecter en termes de réalisation de ses propres activités suffisamment tôt et, d'autre part, à vérifier si l'obligation de planification est suffisamment satisfaite du point de vue décisionnel.

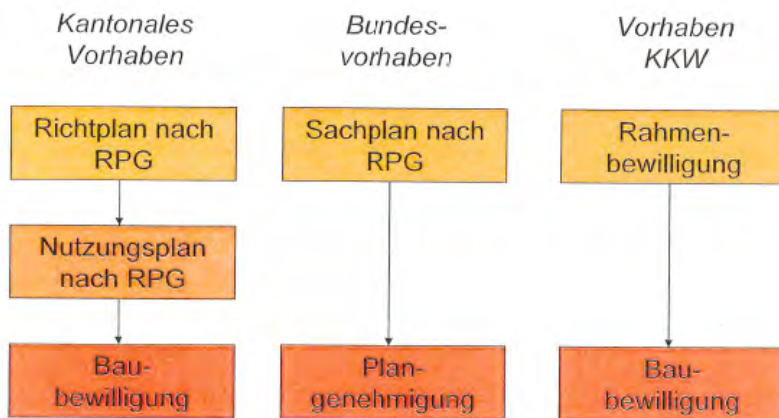
8.4 Plan directeur cantonal

8.4.1 Rapport entre la procédure d'autorisation générale et le plan directeur cantonal

D'après l'art. 13 lit. b. LENU, l'autorisation générale peut être délivrée si (...) b. « aucun autre motif prévu par la législation de la Confédération ne s'y oppose, notamment en termes de protection de l'environnement, de la nature et du paysage ainsi que d'aménagement du territoire ».

Selon des discussions avec les offices de la Confédération, l'accord avec le plan directeur cantonal n'est pas une condition préalable de la délivrance de l'autorisation générale. L'autorisation générale a, de ce point de vue, le même rapport avec la planification cantonale qu'un plan sectoriel de la Confédération. Selon l'art. 49, alinéa 2 LENU, le droit cantonal doit être respecté, dans la mesure où il ne limite pas le projet de manière disproportionnée. Illustration 8.4-1 montre l'intégration du projet dans le contexte des instruments d'aménagement du territoire de la Confédération et du canton.

Illustration 8.4-1 : Projet de planification dans le contexte des instruments d'aménagement du territoire



Source : ARE

Selon des informations des autorités, la requérante peut partir des principes suivants :

- 1 Un élément du plan directeur n'est pas une condition préalable pour la délivrance de l'autorisation générale.
- 2 L'autorisation générale ne doit pas contredire les plans directeurs cantonaux en vigueur.
- 3 Une zone d'affectation appropriée n'est pas une condition préalable pour la délivrance de l'autorisation générale.
- 4 Le plan directeur cantonal peut contenir des indications concernant les adaptations nécessaires à apporter aux plans d'affectation.

Pour les cantons, dans cette situation, se pose la question de déterminer quand une adaptation du plan directeur cantonal est nécessaire, quand elle est souhaitable et quand l'adaptation doit être apportée. On fixe alors les éléments suivants : Une adaptation du plan directeur

- a est alors nécessaire quand le projet EKKM contredit le plan directeur en vigueur ;
- b est alors souhaitable quand le canton souhaite soutenir sa prise de position au sujet du projet EKKM dans une procédure de plan directeur si de nouvelles installations d'accès se révèlent nécessaires ou si les plans d'affectation en vigueur doivent être adaptés ;
- c se fait soit parallèlement à la procédure d'autorisation générale soit au terme de la procédure d'autorisation générale.

8.4.2 Plan directeur cantonal du canton de Berne

8.4.2.1 Bases

[47] Canton de Berne, Conseil-exécutif (2002) : Plan directeur du canton de Berne avec adaptations 2006.

8.4.2.2 Situation initiale

Le plan directeur cantonal du canton de Berne [47] ne contient aucun élément concernant la centrale nucléaire de Mühleberg. Les représentants de l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT) du canton de Berne ont précisé, au cours de leurs discussions, que le canton de Berne ne procédera à aucune modification de son plan directeur *avant* qu'une décision ne soit prise au sujet de la demande d'autorisation générale. Comme un élément du plan directeur ne peut être une condition préalable à la délivrance de l'autorisation générale, le plan directeur cantonal n'est pas en contradiction avec le projet EKKM.

Le canton de Berne ne souhaitera adapter le plan directeur cantonal qu'une fois que la décision concernant l'autorisation générale aura été prise au niveau fédéral. Cette attitude de l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire du canton de Berne concorde avec l'attitude des offices fédéraux.

8.4.2.3 Evaluation

Le plan directeur cantonal du canton de Berne ne contient aucun élément concernant la centrale nucléaire de Mühleberg. En accord avec l'attitude des offices fédéraux (ARE, BFE), le plan directeur cantonal de Berne n'est ainsi pas en contradiction avec le projet EKKM. Il est donc compatible.

8.4.3 Plan directeur cantonal du canton de Fribourg

8.4.3.1 Bases

[48] Canton de Fribourg (2002a) : Plan directeur du canton de Fribourg. 1.7.2002.

8.4.3.2 Situation initiale

Le site de l'EKKM se trouve à une distance de quelques kilomètres de la limite du canton de Fribourg : le plan directeur de ce dernier a donc également été étudié. Le plan directeur cantonal du canton de Fribourg [48] ne contient ni élément concernant la centrale nucléaire de Mühleberg ni d'élément d'ordre général au sujet de l'énergie nucléaire.

8.4.3.3 Evaluation

Le plan directeur cantonal du canton de Fribourg ne contient aucun élément concernant la centrale nucléaire de Mühleberg. En accord avec l'attitude des offices fédéraux (ARE, BFE), le plan directeur cantonal de Fribourg n'est ainsi pas en contradiction avec le projet EKKM.

8.5 Plans directeurs et sectoriels cantonaux, concepts et stratégies

8.5.1 Plan directeur vélo

8.5.1.1 Bases

[58] Canton de Berne (2004a) : Plan directeur cantonal vélo (« PDC vélo »).

8.5.1.2 Situation initiale

Le plan directeur cantonal vélo traite du déplacement à vélo sur les routes cantonales et des itinéraires cyclables d'importance cantonale dans les déplacements quotidiens à l'écart des routes cantonales. Destiné au programme de construction de routes cantonal, le plan directeur vélo fait la distinction entre les itinéraires cyclables « avec » et « sans besoin d'intervention ». Si un besoin d'intervention est nécessaire, cela est inscrit sur la section de carte correspondante. Les mesures nécessaires tiennent compte de la largeur existante des routes et de leur fréquentation.

Sur la section de la route nationale Frauenkappelen-Mühleberg, qui va être considérablement sollicitée pendant la construction et l'exploitation de l'EKKM, les déclarations suivantes ont été effectuées dans le plan directeur vélo :

- section Frauenkappelen jusqu'à la bifurcation de la décharge de Teuftal : le trafic vélo est détourné de la route nationale sur un itinéraire alternatif ; trop de mesures spécifiques du vélo seraient à prendre pour le trafic quotidien (ligne marron).
- Section bifurcation de la décharge de Teuftal jusqu'à Hegidorn : la situation pour le trafic vélo est peu satisfaisante, les mesures exigent un élargissement de la surface de trafic (points rouges).
- Section Hegidorn jusqu'à bifurcation Oberei / Buttenried : aucune mesure spécifique du vélo n'est à prendre pour le trafic quotidien (ligne jaune).
- Section bifurcation Oberei / Buttenried jusqu'à Mühleberg : la situation pour le trafic vélo est peu satisfaisante, les mesures exigent un élargissement de la surface de trafic (points rouges).
- Section de Mühleberg intra muros : la situation pour le trafic vélo est peu satisfaisante, des mesures peuvent être réalisées à l'intérieur des surfaces de trafic existantes disponibles (ligne bleue).

Depuis l'entrée en vigueur du plan directeur vélo, la section bifurcation de la décharge de Teuftal jusqu'à Hegidorn a été traitée dans le cadre du programme de construction de routes cantonales et les mesures nécessaires mises en place pour le trafic vélo.

Illustration 8.5-1 : Extrait du plan directeur cantonal vélo, 22.12.2004



Source : Plan directeur cantonal vélo, 22.12.2004 (extrait)

8.5.1.3 Phase de construction

Pendant la phase de construction de 8 ans (y compris 2 ans de préparation des travaux), la route nationale Frauenkappelen-Mühleberg va devoir compter sur une forte hausse de trafic (trajets de poids lourds, trafic parallèle au chantier, trafic privé jusqu'aux places logistiques et aux baraques de chantier) (cf. rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chap. 4.9.5, [127] ainsi que le rapport d'aménagement du territoire, chapitre 3.5.4). Les conditions en partie déjà précaires du trafic vélo sont encore accentuées par le supplément de trafic (notamment les trajets de poids lourds).

8.5.1.4 Exploitation

Avec le trafic qui aura lieu pendant la phase d'exploitation de l'EKKM, il ne faudra s'attendre à aucune aggravation essentielle de la situation actuelle pour le trafic vélo.

8.5.1.5 Evaluation de la compatibilité

Dans la mesure où la section bifurcation Oberei / Buttenried jusqu'à Mühleberg ne sera pas améliorée dans le cadre du programme de construction de routes cantonales, il conviendra de mettre au point des mesures de minimisation des effets du trafic du chantier, au cours de la prochaine étape de travail.

Si l'on part du principe que des mesures appropriées vont être prises pour améliorer/transformer les routes afin d'améliorer la sécurité du trafic vélo, le projet est conforme aux prescriptions du plan directeur vélo.

8.5.2 Plan directeur du réseau de chemins de randonnée

8.5.2.1 Bases

[56] Canton de Berne (2002) : Plan directeur cantonal du réseau de chemins de randonnée.

8.5.2.2 Situation initiale

La situation initiale et de référence est illustrée sur la carte 7. Il convient, en outre, de se référer au chapitre 5 pour les explications correspondantes dans la situation initiale et de référence.

8.5.2.3 Phase de construction et exploitation

Tableau 8.5-1 : Vue d'ensemble de la compatibilité avec le plan directeur du réseau de chemins de randonnée

Inventaire cantonal	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Besoin d'intervention, commentaire
Plan directeur du réseau de chemins de randonnée	chap. 5.1.10 carte 7	Phase de construction : Oui	Phase de construction : Le réseau de chemins de randonnée est par endroits interrompu (Runtigenau, Talmatt). Des déviations sont à prévoir.
		Exploitation : Non	Exploitation : Le réseau de chemins est continuellement praticable.

Sources : représentation réalisée en interne, cf. références dans la 2e colonne

8.5.2.4 Evaluation de la compatibilité

La compatibilité est donnée.

8.5.3 Plan sectoriel en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT)

8.5.3.1 Bases

[53] Canton de Berne (1998) : Plan sectoriel cantonal en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT).

Annexe au chapitre 3, supplément 1 : Vue d'ensemble des décharges de matières inertes et gravières.

8.5.3.2 Situation initiale

Avec le plan sectoriel en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT) [53], le canton organise le développement spatial dans les domaines de l'extraction de matériaux, des décharges et des transports. Les objets de ce plan sont notamment l'extraction de graviers, sable et roc, la gestion des déchets de construction ainsi que les transports de matériaux correspondants.

Avec ce plan sectoriel en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT), le canton fixe quatre objectifs :

- Sécurisation des réserves d'extraction et de décharge pour un approvisionnement suffisant à long terme en matières premières pour la construction et la gestion des déchets de construction non valorisables.
- Utilisation économe des ressources naturelles en graviers.
- Protection de l'homme, du paysage, de la nature et de l'environnement pendant les travaux d'extraction, de traitement, de gestion et de transport.
- Concordance des planifications grâce à des éclaircissements apportés suffisamment tôt et par étape aux questions de base.

Dans ce plan sectoriel, il définit, outre les objectifs, les grands principes importants, la répartition des tâches entre le canton, les régions et les communes, ainsi que les directives pour les planifications de niveau supérieur, comme notamment, p.ex., les valeurs de base des plans pour les réserves en matériaux et les volumes mis en décharge. Il décrit, en outre, dans ce plan sectoriel les sites d'intérêt cantonal qui doivent servir de garantie pour l'approvisionnement, en cas de besoin.

Conformément au plan sectoriel cantonal [47], l'approvisionnement en matières pour les grands projets est orienté en fonction des objectifs et des principes de base du plan sectoriel EDT. On désigne par grands projets les projets de construction d'importance nationale ou cantonale ayant des effets considérables dans les domaines de l'extraction de matériaux, des décharges et des transports d'une ou de plusieurs régions, comme p.ex. les constructions ou extensions de voies ferrées, d'autoroutes ou de *centrales*. Le plan sectoriel EDT est d'une pertinence élevée pour l'EKKM.

8.5.3.3 Phase de construction

Dans le chap. 3.5 du rapport sur l'aménagement du territoire, les quantités prévues des déblais à évacuer et à stocker sont chiffrées. L'excédent de déblais s'élève au total à environ 0.9 million de mètres cubes. Le principe d'auto-approvisionnement régional s'applique aussi pour les déblais non pollués. Ces matériaux doivent être utilisés selon le plan sectoriel EDT pour le comblement et la remise en culture des sites d'extraction (principe 15 de l'EDT). L'annexe au chapitre 3 (supplément 1) montre une vue d'ensemble des gravières et des décharges de matières inertes existantes dans les cantons de Berne et Fribourg. Du fait de certaines vérifications à réaliser, aucune déclaration ferme ne peut actuellement être effectuée concernant la quantité maximale de déblais à stocker au moment de l'exécution des travaux dans les sites de stockage. Il n'est pas possible de réserver dès aujourd'hui des volumes précis dans les fouilles. Au cas où il manquerait des capacités de stockage au moment de la réalisation des travaux ou en cas de très longs trajets, les sites régionaux doivent être évalués pour l'éventuelle modulation des terrains.

8.5.3.4 Exploitation

Aucune importance.

8.5.3.5 Evaluation de la compatibilité

Dans le cadre de la prochaine étape de travail, les mesures suivantes doivent être vérifiées :

- Précision des sites de stockage potentiels.
- Evaluation des sites possibles pour les modulations de terrains.
- Création d'un concept de gestion détaillé des matières.

Il est donc compatible.

8.5.4 Plan sectoriel d'assainissement

8.5.4.1 Bases

[59] Canton de Berne (2004b) : Plan sectoriel d'assainissement.

8.5.4.2 Situation initiale

L'art. 8 de la loi cantonale sur la protection des eaux du 11 novembre 1996 oblige le canton à créer un concept d'exécution de l'assainissement des eaux usées (VOKOS). Ce VOKOS a pour thème la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, l'assainissement des eaux usées, l'industrie et le commerce, les installations de traitement des eaux usées, la protection des eaux dans l'espace champêtre et les questions relatives aux coûts et au financement, ainsi que l'organisation et l'exécution.

Dans ce concept d'exécution de l'assainissement des eaux usées (VOKOS), les stipulations suivantes sont effectuées :

- Les priorités cantonales en matière d'installations de traitement des eaux usées pour une zone de construction de plus de 1 000 habitants, les mesures cantonales correspondantes dans la zone en question (planification générale de l'assainissement) ainsi que les mesures les plus importantes en matière de protection des eaux dans le paysage sont définies.
- Les principes de définition des taxes sur les eaux usées ainsi que leur financement par les communes sont également fixés et l'instrument du fond d'assainissement ainsi que le financement du plan de mesures sont présentés.

Selon le plan sectoriel d'assainissement, la centrale nucléaire existante (KKM) est déjà classée comme étant une exploitation industrielle avec une pertinence de haute priorité du point de vue de l'assainissement (VOKOS, p. 97). Il faut donc partir du principe que l'EKKM aura également une pertinence élevée en termes d'assainissement. Contrairement à l'exploitation de la centrale nucléaire existante (KKM), l'EKKM aura une tour de refroidissement hybride active qui permet de renoncer à un refroidissement utilisant l'eau de la rivière.

8.5.4.3 Phase de construction et exploitation

Les questions concernant la protection des eaux, les eaux de surface et les eaux usées sont traitées minutieusement dans le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 (cf. chap. 6.4 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, [127]). Pour ce qui est des eaux usées, à cet instant, on ne s'occupera pas des résultats les concernant, ni des mesures planifiées.

8.5.4.4 Evaluation de la compatibilité

Pour ce qui concerne la totalité des mesures à prévoir, ce sujet ne sera pas traité dans le rapport d'impact sur l'environnement (étape 1).

Si l'on part du principe que les mesures citées dans le rapport d'impact sur l'environnement vont être prises, le projet EKKM est conforme avec les objectifs du plan sectoriel d'assainissement.

8.5.5 Plan sectoriel des déchets

8.5.5.1 Bases

[8] Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE). (SR 814.01).

[57] Canton de Berne (2003) : Plan sectoriel des déchets.

8.5.5.2 Situation initiale

Avec l'article 31 de la Loi sur la protection de l'environnement (LPE) [8] la Confédération oblige les cantons à mettre en place une planification des déchets. Il faut notamment que les cantons déterminent le besoin en installations de traitement des déchets et qu'ils définissent leur zone de desserte (régions pour les déchets), ainsi que leurs sites. Le canton de Berne satisfait cette obligation déjà depuis 1991 avec la publication de son schéma directeur sur les déchets en 1991.

Le plan sectoriel des déchets [57] traite des sujets suivants : déchets ménagers, déchets de construction, boues d'épuration, déchets spéciaux, autres déchets, installations d'incinération des déchets et décharges.

Le plan sectoriel des déchets est, du fait des matières et des déchets de construction dangereux pour l'environnement produits, pertinent pendant la phase de construction. Du fait des déchets produits il l'est également pendant la phase d'exploitation.

Le plan directeur cantonal et le plan sectoriel des déchets énumèrent les installations de traitement des déchets d'importance cantonale. La liste des sites contient les installations suivantes : 5 décharges bioactives, 4 installations d'incinération des ordures ménagères à l'intérieur du canton de Berne, 29 décharges pour matières inertes. L'installation de traitement la plus proche de l'EKKM est la décharge bioactive de Teuftal sur la commune de Mühleberg.

8.5.5.3 Phase de construction et exploitation

Le type et la quantité des substances dangereuses pour l'environnement utilisées et des déchets produits sont décrits selon la présentation du projet de construction définitif. A partir de là, les solutions techniques nécessaires sont élaborées afin de pouvoir satisfaire à toutes les dispositions légales. Cela concerne en particulier le stockage des substances chimiques et le concept de sécurité.

8.5.5.4 Evaluation de la compatibilité

Il est fait référence aux mesures du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 (chap. 6.7 du rapport d'impact sur l'environnement, [127]) :

- Elaboration d'un concept de stockage incluant des mesures de protection contre les incendies
- Concept de drainage (alignement sur le chapitre assainissement)
- Constitution des mesures de sécurité (construction, technique, organisation)

Si l'on part du principe que les mesures citées dans le rapport d'impact sur l'environnement vont être prises, le projet EKKM est conforme avec les objectifs du plan sectoriel de drainage.

8.5.6 Conception d'évolution du paysage CEP

8.5.6.1 Base

[55] Canton de Berne (1998) : Conception d'évolution du paysage du canton de Berne (CEP). 09/1998.

Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.

Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

8.5.6.2 Situation initiale

Zones prioritaires cantonales (C4, C6)

La conception d'évolution du paysage (CEP) du canton de Berne contient les axes le long de l'Aar / du lac de Wohlen et le long de la Sarine (zone prioritaire cantonale). Les axes de mise en réseau se trouvent le long de la pente nord du lac de Wohlen et de l'Aar et le long de la Sarine jusqu'à Saanespitz.

Le corridor pour animaux sauvages inscrit sur les cartes 13 et 14 Spilwald-Teuftal-Wohlensee-Jurtenwald est interrompu par la barrière de l'autoroute (et de la route cantonale). Avec la fin du comblement de la décharge de Teuftal, le corridor pour animaux sauvages présente un grand potentiel de valorisation à condition que les besoins des animaux sauvages soient également pris en compte dans les alentours.

Zone de revalorisation des eaux (S)

La zone principale cantonale de revalorisation des eaux s'étend de Laupen, le long de la Sarine jusqu'à l'embouchure avec l'Aar et à partir du barrage du lac de Wohlen jusqu'au barrage de Niederried (Niederriedstausee). Du côté du canton, on a l'intention, dans le cadre de travaux d'entretiens et de petits projets individuels d'améliorer, en continu, l'espace des eaux.

8.5.6.3 Phase de construction

Les grands corridors à animaux sauvages qui longent la berge nord du lac de Wohlen et celle de la Sarine ne sont pas affectés par la construction de l'EKKM.

Dans la mesure où le corridor à animaux sauvages est interrompu par l'autoroute, le trafic supplémentaire impliqué par le chantier sur la route cantonale (axe d'accès gare de Riedbach / chantier de l'EKKM) n'entraînera aucune aggravation essentielle de la situation.

Les places logistiques et d'installation du chantier et en majorité également les installations d'accès (exception : pont Niederruntigen-Talmatt / berges) doivent observer une distance minimale de 30 m par rapport à la rive de l'Aar. Les distances à respecter imposées par le plan de protection des berges sont ainsi garanties. Les éventuelles mesures de revalorisation au sens de la satisfaction des objectifs cantonaux de valorisation de l'espace des eaux sont donc possibles. La mesure de remplacement suggérée dans le plan d'impact sur l'environnement concernant la revégétalisation de Runtigenau / Brätteln (plan d'impact sur l'environnement chap. 6.10, [127]), en outre, satisfait entièrement l'objectif cantonal de valorisation de l'espace des eaux.

8.5.6.4 Exploitation

Les objectifs de la CEP concernant les corridors d'animaux sauvages (y compris corridor REN) et la zone principale de valorisation des eaux ne sont pas affectés de manière considérable pendant l'exploitation de l'EKKM.

8.5.6.5 Evaluation de la compatibilité

Il est donc compatible.

8.5.7 Stratégie énergétique du canton de Berne

8.5.7.1 Bases

[60] Canton de Berne (2006) : Stratégie énergétique 2006.

8.5.7.2 Situation initiale

La stratégie énergétique 2006 adoptée par le Conseil-exécutif du canton de Berne en juillet 2006 montre les conditions préalables qui doivent être réunies pour que les objectifs stratégiques et de politique énergétique puissent être atteints à l'avenir sans énergie nucléaire. La stratégie définit l'orientation à long terme de la politique énergétique jusqu'en 2035.

L'un des points centraux de la stratégie énergétique 2006 est la garantie d'un approvisionnement en énergie bon marché et sûr de la population et de l'économie. Pour y parvenir, on opte pour un mélange des différentes énergies. Cette stratégie énergétique définit, à cet effet, un total de 7 objectifs à atteindre d'ici 2035. Selon la stratégie énergétique du canton de Berne il faut « utiliser autant que faire se peut » la chaleur générée par les installations de production d'énergie.

Dans le domaine de la production d'électricité, en 2035, au moins 80% de l'électricité consommée dans le canton de Berne devra provenir de sources renouvelables (y compris l'énergie hydraulique). A moyen terme, l'électricité du canton de Berne devra être produite sans énergie nucléaire. Les environ 2.9 millions de MWh d'électricité (40% de l'électricité actuellement consommée dans le canton de Berne), que la centrale nucléaire de Mühleberg produit actuellement doivent être remplacés par d'autres moyens au terme de l'autorisation d'exploitation actuellement en vigueur.

8.5.7.3 Pertinence

La stratégie énergétique 2006 s'aligne avant tout sur l'administration cantonale et a un caractère obligatoire pour cette dernière. Elle est en accord avec les autres politiques sectorielles (p.ex. politique des transports, de logement et d'aménagement du territoire) et stratégies (p.ex. stratégie de croissance) du canton de Berne.

En termes de développement du territoire, le canton de Berne veut, selon sa stratégie énergétique 2006, intégrer un plan directeur d'approvisionnement dans le plan directeur cantonal. De plus, les 60 communes concernées environ devront mettre à disposition pour 2035 un plan directeur énergétique obligatoire pour les autorités approuvé et appliquer celui-ci dans le cadre de leur développement. Quand des énergies renouvelables indigènes sont disponibles, celles-ci devront être ancrées dans les objectifs d'utilisation correspondants dans les planifications locales.

8.5.7.4 Evaluation de la compatibilité

Selon la stratégie énergétique de 2006, le Conseil-exécutif du canton de Berne aspire, à long terme, à un approvisionnement électrique sans recours à l'énergie nucléaire.

8.6 Inventaire cantonal

8.6.1 Protection de la nature, biens culturels (inventaire de construction, archéologie)

8.6.1.1 Bases

- [50] Canton de Berne : Inventaires cantonaux et régionaux (réserves naturelles, zones humides, terrains secs).
- [51] Canton de Berne : Inventaire de construction du canton de Berne.
- Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement.
- Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.
- Carte 12 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Berne, Frauenkappelen.
- Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.
- Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

8.6.1.2 Situation initiale

La situation initiale et de référence est illustrée sur les cartes 10 à 14. Il convient, en outre, de se référer au chapitre 5 pour les explications correspondantes dans la situation initiale et de référence.

8.6.1.3 Phase de construction et exploitation

Tableau 8.6-1 : Vue d'ensemble de la compatibilité avec les inventaires cantonaux

Inventaire cantonal	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Besoin d'intervention, commentaire
Réserves naturelles	carte 13 carte 14	Non	La réserve naturelle se trouve à l'extérieur de la proximité immédiate de l'EKKM (au nord de l'embouchure de la Sarine)
Objets botaniques	Pas d'entrée	Non	
Objets géologiques	Pas d'entrée	Non	
Zones humides	carte 13 carte 14	Non	Zone humide dans la zone alluviale (objet n° 53)
Terrains secs	Pas d'entrée	Non	
Inventaire des objets naturels en forêt (WNI)	carte 13 carte 14	Non	Les surfaces WNI se trouvent à l'extérieur de la proximité immédiate de l'EKKM
Inventaire de construction	chap. 5.2, 5.3.2 cartes 10, 11 et 12	Phase de construction : Oui	Phase de construction : La qualité de lieux isolés et d'objets uniques à protéger est temporairement diminuée
		Exploitation : Oui	Exploitation : Les résidences ouvrières de Krähenfeld ont une vue directe sur l'EKKM
Archéologie	chap. 5.2, chap. 5.3.2 cartes 10, 11	Phase de construction : Oui	Phase de construction : Il faut s'attendre à la découverte de sites archéologiques. Des sondages sont à prévoir
		Exploitation : Non	Exploitation : Aucune altération

Sources : représentation réalisée en interne, cf. références dans les 1ère et 2e colonnes

8.6.1.4 Evaluation de la compatibilité

La construction et l'exploitation de l'EKKM n'entraînent ni altération ni conflit avec les objectifs de protection des inventaires de protection de la nature du canton de Berne La compatibilité est donnée.

Les biens culturels (inventaire de construction, archéologie) sont temporairement altérés pendant la phase de construction. Il reste une altération du point de vue de l'esthétique paysagère pour les résidences ouvrières de Krähenfeld, du fait de la relation oculaire directe avec l'EKKM, même après la phase de construction. Au cours de la prochaine étape de travail, il faudra donc vérifier les mesures de remplacement à envisager pour diminuer les effets du projet.

Pour ce qui est de l'archéologie il faudra régler suffisamment tôt, en collaboration avec le service archéologique du canton de Berne le besoin de réaliser des sondages.

8.6.2 Carte des dangers

8.6.2.1 Bases

Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.

Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

8.6.2.2 Situation initiale

Les zones à risques présentes sur la carte des risques du canton de Berne (zones à risques avec degré de risque indéterminé) sont reprises sur les cartes 13 et 14. Les précisions des risques incluent les espaces synoptiques représentés, à savoir les coulées de boue, les avalanches, les chutes de pierres et les glissements de terrain.

Pour la définition définitive des zones à risques ainsi que pour la détermination du potentiel de risque des cours d'eau, le canton doit réaliser une carte des risques ayant caractère obligatoire.

8.6.2.3 Phase de construction et exploitation

Selon la carte des indications sur les risques, ni la construction ni l'exploitation de l'EKKM ne courent le risque de coulées de boue, d'avalanches, de chutes de pierres et de glissements de terrain.

8.6.2.4 Evaluation de la compatibilité

La carte des indications sur les risques ne comporte aucun risque naturel, susceptible d'entraver la construction ou l'exploitation de l'EKKM.

8.6.3 Protection des eaux

8.6.3.1 Bases

Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.

Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

8.6.3.2 Situation initiale

Dans les zones du site de l'EKKM et sur le chantier de l'EKKM, les places d'installation du chantier et logistiques, ainsi que sur les baraques de chantier, il n'y a aucun domaine (AU) ou aucune zone de protection des eaux souterraines (S1/S2/S3). Dans la zone de la route d'accès qui mène de la place de transbordement en option de Riedbach à l'espace logistique externe, les domaines et zones de protection des eaux souterraines (commune de Frauenkappelen au nord de la zone de Spilwald, cf. cartes 13 et 14) ne sont pas concernés.

8.6.3.3 Phase de construction

Aucun domaine (AU) ni aucune zone de protection des eaux souterraines (S1/S2/S3) n'est mis en danger par la construction de l'EKKM (y compris les surfaces d'installation du chantier et logistique et les baraques de chantier). Pour protéger l'existence des eaux souterraines disponibles il faut cependant prendre les mesures de protection nécessaires (cf. rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chap. 6.4, [127]). Le transport de matériaux et les éventuels risques correspondants (p.ex. déversements d'huile minérale ou de produits chimiques en cas d'accidents) font qu'il existe dans le corridor d'accès qui va de la place de transbordement en option de Riedbach à l'espace logistique externe un risque supplémentaire.

8.6.3.4 Exploitation

Pendant l'exploitation, on suppose qu'aucun domaine (AU) ou zone de protection des eaux souterraines n'est affecté(e) par l'exploitation de l'EKKM.

8.6.3.5 Evaluation de la compatibilité

Il faudra montrer lors de la prochaine phase de planification la manière dont le risque de pollution éventuelle résultant d'un déversement de substances dangereuses pour l'eau de l'alimentation en eau de la commune de Frauenkappelen pourra être minimisé (corridor d'accès, option de Riedbach).

Pour la protection d'ordre général des eaux souterraines pendant la phase de construction, il faudra tenir compte des mesures énumérées dans le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.4 [127].

A condition que les mesures nécessaires soient appliquées pour la protection des eaux souterraines, le projet est compatible avec les obligations en termes de protection des eaux.

9 Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau régional

9.1 Projet d'agglomération transports et urbanisation de la région de Berne

9.1.1 Bases

[62] Canton de Berne (2005) : Projet d'agglomération transports+urbanisation de la région de Berne. Août 2005.

9.1.2 Situation initiale

Le projet d'agglomération urbanisation+transports de la région de Berne [62] d'août 2005 est un travail collaboratif du canton de Berne, de la conférence régionale sur les transports de Berne-Plateau (RVK4), de l'Association de la région de Berne (VRB) et de la ville de Berne. Il s'agit d'une vue d'ensemble du développement futur de l'urbanisation et des implications en termes de transport supplémentaire au cours des 10 à 20 prochaines années. Selon ce projet d'agglomération, le développement de l'urbanisation doit, au moyen de mesures d'aménagement du territoire, se concentrer sur des sites centraux, bien desservis par les transports publics. L'infrastructure de transport doit être mieux utilisée et être conçue de manière plus ciblée : au cours d'une première étape allant jusqu'à 2011, l'accent est mis sur les investissements dans les transports publics, l'amélioration des points névralgiques dans le réseau routier ainsi que les déplacements à pieds et à vélo.

Les périmètres d'étude R05 et R15 recoupent en partie les périmètres d'étude et d'observation du projet d'agglomération transports+urbanisation de la région de Berne [62].

9.1.3 Phase de construction

Le projet d'agglomération transports+urbanisation voit dans le système des routes de l'agglomération de Berne l'introduction d'un système d'influence du transport ainsi que dans la section correspondante de l'autoroute A1. Il concerne éventuellement les flux de transport depuis et à destination du chantier, notamment les transports de déblais depuis le projet EKKM vers les sites de stockage de la région.

Dans le domaine des transports publics, le S-Bahn (réseau express régional suisse) sur la section Berne-Brünnen doit passer à un train tous les quarts d'heure au lieu d'un toutes les demi-heures. La section Berne-Brünnen est un tronçon de la ligne de chemin de fer Berne-Neuchâtel sur lequel se trouverait la gare de Riedbach (en option, à construire) si l'on optait pour l'option de Riedbach. Selon le plan sectoriel des transports de la Confédération, il y aura un problème de capacité sur la voie ferrée du tronçon Berne-Neuchâtel jugé « important » en 2020.

Dans le domaine du développement de l'urbanisme, le projet d'agglomération comprend également la zone de développement de Brünnen, à l'ouest de Berne. Il faut partir du principe qu'au moment de la réalisation de la construction du projet EKKM, le développement de la région Berne-Brünnen en termes de construction sera déjà bien avancé, voire terminé.

9.1.4 Exploitation

Pour ce qui est de la concordance du développement de l'urbanisation et des transports dans l'agglomération de Berne, le projet EKKM n'a pas d'importance.

9.1.5 Evaluation de la compatibilité

Le projet EKKM n'est pas en contradiction avec les objectifs et les mesures du projet d'agglomération transports+urbanisation de la région de Berne, mais pourrait cependant être éventuellement concerné par des mesures de ce projet d'agglomération. Le projet EKKM entraîne, pendant la phase de construction une augmentation considérable du trafic, et donc une charge du réseau régional. Les mesures décrites dans le projet d'agglomération concernant la concordance du développement de l'urbanisation et des transports concernent aussi bien le développement général que les projets spéciaux (comme l'EKKM).

9.2 Plan directeur régional partie 2a ; loisirs de proximité et paysage (VRB)

9.2.1 Bases

[63] Association de la région de Berne VRB (2004) : Plan directeur régional partie 2a : Partie loisirs de proximité et paysage.

Carte 7 Voies de communication.

Carte 8a Résultats de l'analyse de visibilité de la tour de refroidissement de l'EKKM.

Carte 8b Résultats de l'analyse de visibilité du bâtiment-réacteur de l'EKKM.

Carte 12 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Berne, Frauenkappelen.

Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.

9.2.2 Situation initiale

9.2.2.1 Structure et contenu

Le plan directeur régional, partie 2a, loisirs de proximité et paysage, élimination des zones de hameaux date de juin 2004. 26 communes participent au plan directeur de l'Association de la région de Berne (VRB). Les communes de Berne et Frauenkappelen qui sont concernées par la variante d'accès de l'option de Riedbach se trouvent dans le périmètre d'évaluation du plan directeur régional.

Ce plan directeur régional traite des sujets suivants :

Loisirs de proximité : Les beaux paysages et les régions de loisirs contribuent grandement à la bonne qualité de vie dans la région. D'une part les régions de loisirs de proximité sont peu connues ou pas facilement accessibles à pieds ou à vélo. D'autre part, les exigences des personnes à la recherche de loisirs sont parfois contraires à la configuration du paysage ou de la nature et susceptibles de faire naître des conflits.

Paysage : Les paysages sont protégés quand ils sont particulièrement beaux et importants pour les loisirs de proximité. Les paysages sont des éléments structurels importants d'une région et garantissent la mise en réseau écologique. C'est pour cette raison que des zones prioritaires d'un point de vue paysager d'importance régionale ont été inscrites dans le plan directeur régional.

Ecologie : Pour que les paysages de valeur d'un point de vue écologique soient soutenus à long terme, ils doivent être considérés dans un contexte étendu et être reliés entre eux. C'est pour cette raison que sont définis des corridors écologiques. De plus, les zones significatives d'un point de vue écologique et traversées par les grands axes de transport doivent être reliées par des ponts écologiques.

Zones de hameaux : Les petites zones d'habitation refermées sur elles-mêmes à l'extérieur des zones construites doivent pouvoir se développer, tant que le caractère des hameaux est conservé et reste reconnaissable en tant que groupe de construction fermé. Les zones de hameaux correspondantes ont été éliminées du plan directeur régional.

9.2.2.2 Mesures

Les cartes 12 et 13 montrent l'accès planifié de la place de transbordement en option de Riedbach pendant la phase de construction et les instruments d'aménagement du territoire communaux et régionaux définis. En tant qu'éléments des cartes du plan directeur au 1:50 000 du plan directeur régional loisirs de proximité et paysage, la carte 7 du réseau de chemins de randonnée et la carte 12 de l'espace de développement régional pour les loisirs de proximité montrent la zone prioritaire du point de vue du paysage et des eaux. La zone prioritaire du point de vue du paysage se trouve principalement dans la zone en pente de l'espace de développement des loisirs de proximité dans la région du Gäbelbach. Le conflit d'utilisation local inscrit dans le plan directeur entre les éléments d'habitation et le paysage n'est pas représenté sur la carte 12.

Le plan directeur régional loisirs de proximité+paysage cite trois mesures dans la région de Riedbach :

- Mesure E5 : Revalorisation du Gäbelbach
- Mesure A49 : Réalisation d'un chemin pédestre le long du Gäbelbach
- Mesure B112 : Ancrage de la zone prioritaire d'un point de vue du paysage dans les plans des zones de protection locaux.

Ci-après se trouve une description détaillée de ces mesures :

Tableau 9.2-1 : Mesures du plan directeur régional loisirs de proximité + paysage de la région de Berne

<p>Gäbelbach Mesure E5 Espace de développement régional loisirs de proximité + paysage</p>	<p>Communes : Berne, Frauenkappelen Potentiel : Il existe un potentiel de revalorisation des loisirs de proximité et du paysage. Processus : Encourager les loisirs de proximité tout en tenant compte de l'utilisation du paysage et de la protection de la nature. Coordination des demandes. Responsable : Berne. Participants : communes de Berne et Frauenkappelen et les Chemins pédestres bernois.</p>
<p>Gäbelbach Chemin sur les berges A49 de la vallée du Gäbelbach</p>	<p>Communes : Berne, Frauenkappelen, Neueneegg Potentiel : Le chemin pédestre ne se trouve qu'en partie le long du Gäbelbach. A partir de Riedbach, et en direction de Rosshäusern, il y a, avec la revégétalisation du Gäbelbach, un potentiel de création d'un nouveau chemin sur les berges. Processus : Planification d'un chemin de randonnée continu le long du Gäbelbach dans le respect des exigences de protection de la nature. Il faudra porter l'attention nécessaire à l'aménagement des cours d'eau et aux exigences de l'espace des eaux. Il faudra viser un parcours le plus proche possible des berges pour ce chemin de randonnée, les autres intérêts essentiels tels que la protection de la nature et le paysage devront toutefois être prioritaires dans la région. L'objectif est de disposer d'un réseau de chemins attrayant pour les promeneurs entre Rosshäusern et l'embouchure du Gäbelbach. Responsable : Commune de Berne Participants : Communes de Frauenkappelen et Neueneegg Etat du résultat intermédiaire de la coordination</p>
<p>Mesure B112 Zone prioritaire du point de vue du paysage</p>	<p>Communes : Berne, Frauenkappelen Potentiel : L'utilisation des loisirs de proximité le long du Gäbelbach est déjà aujourd'hui en partie limitée par des habitations. L'espace paysage encore libre existant doit être conservé. Les espaces décrits dans les zones de protection et les planifications paysagères des communes ne sont pas éliminés en tant que zone de protection du paysage. Processus : Prise en compte de la protection du paysage dans le cadre de la planification locale. Responsable : Chaque commune concernée Etat de la coordination : Résultat intermédiaire</p>

Sources : référence [63], représentation réalisée en interne

9.2.3 Phase de construction

Pendant la réalisation de la variante d'accès « option de Riedbach » le corridor d'accès touche des éléments du plan directeur régional loisirs de proximité+paysage. Les zones de conflit de la route d'accès temporaire peuvent être décrites de la manière suivante :

- Zone d'eaux du Gäbelbach (eaux, bandes tampon)
- Traversée éventuelle jusqu'à l'heure actuelle du chemin réalisé sur les berges du Gäbelbach
- Altération temporaire des surfaces, qui sont attribuées à l'espace de développement pour l'espace des loisirs de proximité et la zone prioritaire du point de vue du paysage.

9.2.4 Exploitation

Les analyses de visibilité (cartes 8a et 8b) montrent qu'entre le projet EKKM et la visibilité de l'installation, il n'y a pas de conflit à partir des zones décrites pour les loisirs de proximité, la protection de la nature et le paysage d'importance régionale. Les installations d'accès seront déconstruites après la phase de construction et n'existent plus pendant l'exploitation.

9.2.5 Evaluation de la compatibilité

Il y a, pendant la phase de construction, des conflits considérables entre les éléments du plan directeur régional loisirs de proximité+paysage. La route d'accès temporaire de l'option de Riedbach implique, en termes de qualité des loisirs de proximité et du paysage, une altération considérable pour ce qui est des conflits. Du fait des structures d'habitation existantes qui sont en partie protégées, l'espace disponible pour le tracé de cette liaison est limité.

Il faudra donc, au cours de la prochaine étape de travail, mettre au point des mesures visant à minimiser ces effets :

- Vérification du tracé de la variante d'accès de l'option de Riedbach dans la région de Riedbach
- Mise au point de mesures de remplacement pendant la phase de construction.

Au total, lors de la réalisation de la route d'accès il faudra traiter d'une divergence d'intérêts entre les effets sur la population et l'environnement. L'effet des mesures proposées devra être évalué lors de la prochaine étape de planification.

L'évaluation pour l'état d'exploitation concerne, dans la même mesure, l'exploitation normale, l'exploitation en parallèle et l'état de révision. L'exploitation de l'EKKM n'entraîne aucune altération et aucun conflit avec les objectifs du plan directeur régional loisirs de proximité+paysage.

9.3 Plan directeur régional partie 2b ; Extraction de matériaux, décharges et transport (VRB)

9.3.1 Bases

[64] Association de la région de Berne VRB (2004) : Plan directeur régional partie 2b ; Extraction de matériaux, décharges et transport.

Carte 7 Voies de communication.

9.3.2 Situation initiale

La région de Berne (VRB) a mis au point sa planification de l'extraction des matériaux et des décharges au sens du « principe des 3 piliers » définis dans le plan directeur cantonal EDT de décembre 2007 [53] (plan directeur EDT, cf. chapitre 8.5.3). Le principe des trois piliers consiste en ce que l'approvisionnement et la gestion de la région de Berne reposent au moins sur trois zones différentes d'approvisionnement et de gestion (Berne-ouest, Berne-nord et vallée de l'Aar). D'une manière générale, ce principe des trois piliers signifie que les charges liées à l'approvisionnement et la gestion doivent être réparties de manière équitable dans toute la région et que les transports doivent être optimisés.

L'Association de la région de Berne (VRB) coordonnait en 2007 le travail collaboratif de 38 communes. Le périmètre de la planification EDT comprend 28 communes de la VRB, ainsi que les communes de Diemerswil et Ballmoos. La commune de Mühleberg est en contact direct avec deux communes du périmètre du plan directeur régional EDT (Frauenkappelen, Wohlen BE).

Pour ce qui concerne les grands projets dans la région, le plan directeur régional, partie 2b, définit les points suivants :

Les grands projets au sens du plan directeur régional sont les projets de construction dans lesquels 50 000 m³ ou plus de déblais doivent être stockés à l'extérieur du périmètre du chantier. S'il existe suffisamment de capacités, ces déblais doivent également être stockés dans des sites adaptés pour le travail quotidien.

Pour les déblais des grands projets qui ne peuvent être gérés de cette manière, il convient de vérifier les autres moyens de gestion en respectant l'ordre suivant : Réalisation d'une comparaison des poids sur le chantier ; stockage dans des sites de fouilles dans les régions voisines ; stockage à proximité du chantier (dans des champs) ; stockage dans des sites d'extraction dans des régions plus éloignées.

Dans le cadre de la vérification du projet de construction (demande de construction), la gestion des déblais selon les critères et priorités énumérés ci-dessus devra être vérifiée et déterminée (concept de gestion du matériel). Ce concept de gestion du matériel doit ainsi, dans tous les cas, concorder avec la planification d'extraction des matériaux et des décharges de la région de Berne. Ce concept de gestion du matériel doit notamment montrer les variantes étudiées et la manière dont la divergence d'intérêts survient.

Les autorités cantonales ou communales n'autorisent alors le grand projet qu'une fois que la maîtrise d'ouvrage prouve dans le concept de gestion du matériel que les objectifs et principes du plan directeur régional EDT sont respectés et que la concordance avec la planification de l'extraction des matériaux et des décharges de la région de Berne est établie. Les décharges de matières inertes dans des champs requièrent, dans tous les cas, une modification du plan directeur réalisée en bonne et due forme.

9.3.3 Phase de construction

Selon les estimations actuelles, il reste un excédent de 0.88 million de mètres cubes de déblais à la fin du projet EKKM, qui seront à stocker à l'extérieur. Voir chapitre 3.5 (gestion du matériel) et chapitre 8.5.3 (plan directeur cantonal EDT [53]).

La commune de Mühleberg ne se trouve pas dans le périmètre de la planification d'extraction des matériaux et des décharges de la région de Berne. S'appliquent donc obligatoirement les déterminations du plan directeur cantonal d'extraction de matériaux, de décharges et de transport [53]. Lors de la réalisation du projet EKKM, la coordination avec le plan directeur régional EDT de l'Association de la région de Berne (VRB) devra être assurée.

9.3.4 Exploitation

Aucune importance.

Pour les décharges destinées aux déchets d'exploitation, voir le plan directeur cantonal EDT [53].

9.3.5 Evaluation de la compatibilité

Le projet EKKM n'est pas incompatible avec le plan directeur régional extraction des matériaux et décharges. Dans le cadre de la prochaine étape de travail, il conviendra pour ce qui concerne la gestion du matériel de respecter les mesures formulées dans le plan directeur cantonal EDT. Les mesures suivantes doivent être vérifiées :

- Concordance de la gestion du matériel avec les mesures du plan directeur régional, partie 2b ; extraction de matériaux, décharges, transports (VRB) ainsi que concordance avec la planification cantonale
- Evaluation des sites possibles pour les modulations de terrains, en collaboration avec le canton et VRB.

9.4 Plan directeur régional partie 3 ; évolution de l'urbanisation et de la population (VRB)

9.4.1 Bases

[65] Association de la région de Berne VRB (2007) : Plan directeur régional : Partie 3, Evolution de l'urbanisation et de la population. Rapport et explications. (date : 08/2008, en cours d'approbation).

9.4.2 Situation initiale

Le plan directeur évolution de l'urbanisation et de la population traite de la manière et de l'endroit où, du fait de l'évolution démographique, les espaces supplémentaires nécessaires peuvent être trouvés.

Le plan directeur concerne, à l'exception de la commune de Wahlern, les 38 communes de l'Association de la région de Berne (VRB, 2008). Dans cette région, la population d'habitation s'élevait en 2005 à 312 000 personnes. Le plan directeur définit la structure suivante : La structure régionale comprend en son centre une zone qui est actuellement et qui sera dans un avenir proche particulièrement bien desservie par les transports publics. On fait la distinction entre un périmètre restreint (A1 : centre) et un périmètre élargi (A2 : trois zones ayant fonction de centre). Ces zones sont chacune délimitées par un rayon d'1 km autour des gares.

A l'extérieur de ces périmètres A1 et A2, l'espace est divisé en zone B1 (toutes les autres gares et arrêts de bus et voiture postale à une distance de 15 à 20 minutes maxi. et comportant plus de deux dessertes par heure dans la région, mais à l'extérieur des zones A1 et A2) et B2, à savoir toutes les autres zones à l'intérieur de la région de Berne.

Le plan directeur régional évolution de l'urbanisation et de la population se trouve dans l'autorisation cantonale (août 2008). Il est fondé sur les prescriptions du plan directeur cantonal du canton de Berne et doit servir d'instrument de pilotage politique pour la détermination du besoin en zones de construction du point de vue régional. A l'avenir, il devra également diviser les zones, dans l'espace, de manière à ce qu'une zone de développement soit bien desservie par les transports publics (critères de qualité de desserte par les transports publics). La zone dans un périmètre d'1 km autour de la gare de Riedbach (commune de Berne) est une structure de type B1. Il est donc possible et utile d'envisager un développement des constructions, d'un point de

vue régional, du réseau de transport existant à Riedbach. On peut, en pratique, exclure un développement de la construction de logements dans la zone sensible du point de vue du paysage comportant différents objets ISOS entre la gare de Riedbach et l'autoroute. Les zones au sud, en-dessous de l'autoroute A1 doivent, dans le cas de la révision en cours de la planification locale de la commune de Frauenkappelen, être attribuées à une zone de protection du paysage (cf. aussi chapitre 10.4).

9.4.3 Phase de construction

Il n'existe pas de conflit d'aménagement du territoire entre le projet EKKM et le plan directeur régional évolution de l'urbanisation et de la population.

9.4.4 Exploitation

L'évaluation pour l'état d'exploitation concerne, dans la même mesure, l'exploitation normale, l'exploitation en parallèle et l'état de révision. Le plan directeur régional ne tient pas encore compte de la stratégie communiquée par la ville de Berne en 2007 concernant le développement des constructions d'habitations de la ville de Berne [97]. En cas de mise en pratique du développement de la ville à l'ouest de Berne, conformément à cette stratégie, il pourrait y avoir des interfaces possibles avec l'utilisation de la chaleur résiduelle de l'EKKM. A ce sujet, cf. chapitre 4.8.

9.4.5 Evaluation de la compatibilité

Il n'existe pas de conflit d'aménagement du territoire entre le projet EKKM et l'instrument de planification étudié, ni pendant la phase de construction, ni pendant l'exploitation. La compatibilité est donc donnée.

9.5 Plan directeur partiel de mise en réseau écologique de la région de Laupen (2005)

9.5.1 Bases

- [14] Ordonnance du 4 avril 2001 sur la promotion de la qualité et de la mise en réseau des surfaces de compensation écologique dans l'agriculture (Ordonnance sur la qualité écologique, OQE (SR 910.14).
- [68] Région de Laupen (VRL) (2005) : Plan directeur partiel de mise en réseau écologique. rapport, plan réel et théorique. 1:10'000. 2005.
- Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.

9.5.2 Situation initiale

Le plan directeur partiel de mise en réseau écologique [68], selon l'art. 4 alinéa 2 de l'Ordonnance sur la qualité écologique (OQE) [14] contient les projets de mise en réseau écologique des communes de Clavaleyres, Ferenbalm, Golaten, Gurbrü, Kriechenwil, Laupen, Mühleberg et Wileroltigen (en juin 2005). La carte 11 représente les aspects sélectionnés suivants dans ce plan complet : arbres isolés, vergers / rangées de fruitiers, revalorisation des lisières de forêt. Ne sont pas représentées sur la carte 11, pour des questions graphiques, les zones de mesures couvrant toute la zone, dans le domaine public, comme p.ex. la zone de réseau de la forêt, la zone de réseau des terres cultivées ouvertes et la zone de conservation de paysage structuré.

Avec ce projet de mise en réseau, selon les principes de l'Ordonnance sur la qualité écologique, la diversité des espèces régionale doit être conservée et encouragée par des installations, une valorisation et un soin ciblés des surfaces de compensation écologiques.

9.5.3 Phase de construction

Tableau 9.5-1 : Compatibilité avec le plan directeur partiel OQE de la région de Laupen (phase de construction)

Zone partielle	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Evaluation, commentaire. Sont décrits, dans leur état réel et final, dans la mise en réseau écologique :
Chantier de l'EKKM	carte 11	Oui	ETAT REEL : arbres isolés, terrain sec communal, vergers, surfaces en réseau, haies. ETAT FINAL : zone de mise en réseau de la forêt
Baraques de chantier	carte 11	Oui	ETAT REEL : surfaces mises en réseau ETAT FINAL : zone de mise en réseau des terres cultivées ouvertes
Espace logistique externe	carte 11	Oui	ETAT REEL : arbres isolés, surfaces mises en réseau, vergers ETAT FINAL : zone de mise en réseau des terres cultivées ouvertes
Route d'accès de Buttenried est	carte 11	Oui	ETAT REEL : terrain sec communal, surfaces mises en réseau, haies, ruisseau en état proche de la nature ETAT FINAL : zone de mise en réseau des terres cultivées ouvertes, tampons au niveau des eaux
Route d'accès de Buttenried S1D	carte 11	Oui	ETAT REEL : arbres isolés, terrain sec communal, surfaces mises en réseau, ETAT FINAL : zone de mise en réseau des terres cultivées ouvertes, zone de conservation de paysage structuré

Sources : représentation réalisée en interne, cf. références dans la 2e colonne

9.5.4 Exploitation

Tableau 9.5-2 : Compatibilité avec le plan directeur partiel OQE de la région de Laupen (exploitation)

Zone partielle	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Evaluation, commentaire
Chantier de l'EKKM	carte 11	Oui	Conflits avec les arbres isolés, les terrains secs communaux, les vergers, les surfaces mises en réseau, les haies. Les valeurs naturelles concernées sont détaillées dans le chapitre 6.10 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 et dans l'annexe 6.10, supplément 4 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 [127].
Baraque de chantier	carte 11	Non	Infrastructure temporaire uniquement. Aucun conflit.
Espace logistique externe	carte 11	Non	
Route d'accès de Buttenried est	carte 11	Non	
Route d'accès de Buttenried S1D	carte 11	Non	

Sources : représentation réalisée en interne, cf. références dans la 2e colonne

9.5.5 Evaluation de la compatibilité

Le projet EKKM entraîne pendant la phase de construction aussi bien sur le chantier de l'EKKM que dans la zone des installations d'accès une perte ou une grande altération des valeurs naturelles et des éléments de mise en réseau écologique. Ce sujet est traité, de manière exhaustive, dans le rapport d'impact sur l'environnement. Pour la réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 et l'annexe 6.10, supplément 4 [127].

Les conflits pendant l'exploitation concernent le site d'exploitation de l'EKKM. Dans ce domaine, la réalisation de l'EKKM entraîne une perte de valeurs naturelles et une diminution des qualités de mise en réseau (mise en réseau de la forêt).

Les conflits avec les valeurs naturelles, décrits dans le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 et dans le rapport d'aménagement du territoire concernent, en grande partie, les valeurs naturelles dans le domaine des installations d'accès temporaires et des surfaces d'installation du chantier et logistiques.

Dans le cadre de la prochaine étape de travail, il faudra donc mettre au point des mesures visant à réduire considérablement les effets du projet. L'effet des mesures proposées devra être évalué lors de la prochaine étape de planification.

9.6 Stratégie de mise en réseau régionale partielle et planification OQE Frienisberg-Wohlensee (lac de Wohlen)

9.6.1 Bases

- [66] Communes de Wohlen BE, Frauenkappelen, Seedorf et Radelfingen (2004) : Stratégie et concept de mise en réseau régionale partielle. Juin 2004.
- [67] Communes de Wohlen BE, Frauenkappelen, Seedorf et Radelfingen (2004) : Planification paysagère, planification de la mise en réseau Frienisberg-lac de Wohlen, selon OQE. Rapport et plan des compartiments paysagers partiels au 1:50 000. Juin 2004.
- Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.
- Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

9.6.2 Situation initiale

9.6.2.1 Stratégie de mise en réseau régionale partielle

Les communes de Wohlen, Frauenkappelen, Radelfingen et Seedorf se sont organisées en région partielle pour coordonner les objectifs et les mesures écologiques pour le compartiment paysager partiel concernant toutes ces communes. La stratégie de mise en réseau régionale partielle [66] distingue cinq structures et zones de mise en réseau différentes : Mise en réseau le long des cours d'eau, des zones de conservation et de valorisation au niveau des lacs, mise en réseau le long des talus structurés ou potentiellement structurés, zones de conservation et de valorisation dans les zones d'anciennes prairies et d'anciens marécages, zones de déficit.

9.6.2.2 Plan directeur partiel OQE-planification de la mise en réseau Frienisberg-Wohlensee (lac de Wohlen)

Dans les communes de Frauenkappelen, Radelfingen, Seedorf et Wohlen, l'Ordonnance de qualité écologique (mise en réseau partielle) doit être mise en pratique sur la base du plan directeur partiel OQE-planification de la mise en réseau. Ce plan directeur partiel doit permettre que les exploitants du paysage organisent les surfaces de compensation écologique (au moins 7% des surfaces agricoles) de manière à ce qu'un effet écologique particulièrement bon puisse être attendu.

Les surfaces de compensation écologique doivent contribuer, en liaison avec les autres surfaces et objets proches de la nature (forêts et eaux), à construire un espace en réseau. Le domaine d'application du plan directeur partiel « mise en réseau écologique » comprend les surfaces agricoles et a un effet autonome. Il est en accord avec les plans de protection des berges et les planifications paysagères des communes. Les communes décrivent les espaces paysagers et de mise en réseau.

9.6.3 Phase de construction

Dans la zone de Talmatt (commune de Radelfingen), il faut prévoir, pendant la phase de construction, des surfaces pour l'installation du chantier et de logistique. Les surfaces dans la zone de Talmatt doivent être desservies par un pont temporaire au-dessus de l'Aar. La zone de Talmatt dans la commune de Radelfingen est classée en tant qu'espace paysager avec talus potentiellement structurés. Elle constitue un « corridor de mise en réseau le long de cours d'eau ». La conservation et la revalorisation de ce corridor a une importance qui va au-delà de la région. Grâce à des zones tampon le long des cours d'eau et de la végétation des berges, les apports en substances nutritives doivent être réduits et des habitats proche de l'état naturel pour les habitants des sites humides doivent être créés. L'espace paysager de la zone de Talmatt est, dans sa fonction d'espace de mise en réseau, fortement altéré pendant la phase de construction.

9.6.4 Exploitation

Les surfaces et les qualités de l'espace pour la mise en réseau écologique ne sont pas affectées pendant l'exploitation. L'état d'exploitation n'a donc aucune importance.

9.6.5 Evaluation de la compatibilité

Le projet EKKM entraîne, pendant la phase de construction dans la région de Talmatt (surfaces pour l'installation du chantier et logistiques) une altération de la fonction de mise en réseau écologique. Ce sujet est traité, de manière exhaustive, dans le rapport d'impact sur l'environnement. Pour la réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 et l'annexe 6.10, supplément 4 [127]. Il n'y a aucun conflit pendant l'exploitation.

Dans le cadre de la prochaine étape de travail, il faudra donc mettre en place des mesures visant à réduire considérablement les effets du projet. L'effet des mesures proposées devra être évalué dans le rapport d'impact sur l'environnement, étape 2.

9.7 Evaluation de la compatibilité

Tableau 9.7-1 : Vue d'ensemble de la compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau de la région

Zone partielle	Renvoi source, carte	altéré pendant la phase de construction	altéré pendant l'exploitation	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Projet d'agglomération transports et urbanisation de la région de Berne	Référence [62]	(Oui)*	Non	*Les mesures de contrôle dans le réseau de transport de niveau supérieur peuvent également concerner le transport régional de l'EKKM.
Plan directeur régional partie 2a ; loisirs de proximité + paysage (VRB)	carte 12 Référence [63]	Oui	Non	Altération temporaire des éléments de loisirs de proximité et de paysage dans le corridor d'accès dans la zone de Riedbach.
Plan directeur régional partie 2b ; Extraction de matériaux, décharges et transport (VRB)	carte 7 Référence [64]	(Oui)	Non	La commune de Mühleberg n'est pas dans le périmètre des communes de la planification d'extraction des matériaux et des décharges. Conseil : tenir compte du principe des trois piliers, conformément au plan EDT régional.
Plan directeur régional partie 3 ; évolution de l'urbanisation / la population	Référence [65]	Non	(Non)*	*le cas échéant pertinent dans le cas de l'utilisation de la chaleur résiduelle
Stratégie de mise en réseau régionale partielle et planification OQE Frienisberg-Wohlensee (lac de Wohlen)	carte 11 [66], [67]	Oui	Non	Altération temporaire des éléments de mise en réseau écologique dans la zone de Talmatt
Plan directeur partiel de mise en réseau écologique de la région de Laupen (2005)	carte 11 Référence [68]	Oui	Oui	Altération / perte temporaire et permanente des éléments de mise en réseau écologique sur le chantier, les surfaces d'accès et de logistique du chantier

Sources : représentation réalisée en interne, références dans les 1ère et 2e colonnes

Les instruments d'aménagement du territoire étudiés sont organisés en plan directeur et ont un caractère obligatoire pour les autorités. Un instrument est encore en cours d'autorisation (plan directeur régional évolution de l'urbanisation et de la population [65]). L'analyse montre qu'il y a des conflits entre le projet EKKM et les objectifs et mesures des différents instruments d'aménagement du territoire régionaux. Ces conflits résident notamment dans l'altération des qualités paysagères, des valeurs de loisirs de proximité et naturelles ainsi que des éléments de mise en réseau écologique pendant la phase de construction. Les conflits décrits concernent les valeurs et les qualités naturelles dans le domaine des installations d'accès temporaires, des surfaces pour l'installation du chantier et logistiques. Ce sujet est traité, de manière exhaustive, dans le rapport d'impact sur l'environnement. Pour la réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 et l'annexe 6.10, supplément 4 [127].

Dans le cadre de la prochaine étape de travail, il faudra donc mettre en place des mesures visant à réduire considérablement les effets du projet. L'effet des mesures proposées devra être évalué lors de la prochaine étape de planification.

10 Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau communal

10.1 Autorisations au niveau communal

Tel qu'il est expliqué dans le chapitre 8.3.1 (responsabilité et procédure), l'octroi de l'autorisation générale, de l'autorisation d'exploitation et du permis de construire est régie par le droit fédéral. La Loi sur l'énergie nucléaire du 21 mars 2003 (LENu ; SR 732). Selon l'art. 49, alinéa 3 de la LENU, aucune autorisation cantonale et aucun plan cantonal ne sont nécessaires. Il n'est donc pas nécessaire d'y faire référence dans la planification locale des communes. L'art. 1 de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire oblige cependant les autorités de tous les niveaux à accorder leurs activités en matière d'aménagement du territoire. C'est pour cette raison que le chapitre 10 étudie la compatibilité du projet EKKM avec les instruments d'aménagement du territoire communaux.

10.2 Commune de Mühleberg

10.2.1 Bases

- [18] Loi sur les constructions du 9 juin 1985 du canton de Berne (LC) (BSG 721.1).
- [19] Ordonnance sur les constructions du 6 mars 1985 du canton de Berne (OC) (BSG 721.1).
- [21] Loi du 6 juin 1982 sur les rives des lacs et des rivières (Loi sur les rives des lacs et des rivières, LRLR) (BSG 704.1).
- [23] Décret du 22 mars 1994 concernant la procédure d'octroi du permis de construire du canton de Berne (DPC) (BSG 725.1).
- [68] Région de Laupen (VRL) (2005) : Plan directeur partiel de mise en réseau écologique. rapport, plan réel et théorique. 1:10'000. 2005.
- [69] Commune de Mühleberg (1991) : Plan de protection des berges, composé de dispositions relatives aux zones bâties et des plans de protection des berges 1 à 4 (n° 1 « Eiau », n° 2 « Flüegrabenrain », n° 3 « Niederruntigen », n° 4 « Rewag »). Mühleberg, 1991.
- [70] Commune de Mühleberg (2008a) : Règlement de constructions, date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [71] Commune de Mühleberg (2008b) : Plan des zones au 1:10 000. Date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [72] Commune de Mühleberg (2008c) : Plan des zones de protection au 1:10 000. Date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [73] Commune de Mühleberg (2008d) : Plan directeur communal paysage au 1:10 000 avec fiches de mesures. Date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [74] Commune de Mühleberg (2008e) : Plan directeur des transports avec fiches de mesures. Date : avril 2008. En cours d'approbation.

- Carte 7 Voies de communication.
- Carte 8a Résultats de l'analyse de visibilité de la tour de refroidissement de l'EKKM.
- Carte 8b Résultats de l'analyse de visibilité du bâtiment-réacteur de l'EKKM.
- Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement.
- Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.
- Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.
- Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

10.2.2 Situation initiale

10.2.2.1 Plan d'affectation communal

Révision de l'aménagement local 2008, actes de l'approbation

La troisième révision de l'aménagement local de la commune de Mühleberg a été votée le 24 février 2008. L'électorat de la commune de Mühleberg a ainsi accepté les instruments d'aménagement du territoire modifiés. En octobre 2008, les actes de révision de l'aménagement local de Mühleberg se trouvaient à l'OACOT en vue de leur accord au niveau du canton. En raison de l'actualité de la révision de l'aménagement local, il convient de renoncer à une description et à une évaluation des instruments d'aménagement du territoire de l'année 1991, et de représenter à la place les instruments indiqués dans l'approbation. Les instruments d'aménagement du territoire applicables et non modifiés dans le cadre de la révision de l'aménagement local (p.ex. plan de protection des berges) sont également traités.

Les éléments déterminés dans les instruments d'aménagement du territoire du plan d'affectation communal s'imposent au propriétaire foncier.

Plan de zones et Règlement de constructions 2008

Illustration 10.2-1 et la carte 10 donnent une vue d'ensemble des zones d'affectation communales. La zone autour de Niederruntigen présente les zones suivantes d'après le plan de zones actuel [71] :

- zone artisanale (trois zones : domaines de la centrale nucléaire existante de Mühleberg, centrale de conduite de réseau, centrale hydroélectrique de Mühleberg)
- Zone d'habitation W2 (zone industrielle de Krähenfeld)
- Zone agricole

Les dispositions relatives à la zone artisanale sont définies dans l'art. 30 du Règlement de constructions (BauR) [70]. Les dispositions spécifiques de la zone artisanale de Niederruntigen sont définies à l'art. 30 alinéa 5 du Règlement de constructions.

- Art. 30 alinéa 5: les zones artisanales de Niederruntigen conviennent pour les installations de génération et de distribution de courant, y compris les bâtiments et installations d'exploitation correspondants.

Les dispositions relatives à la zone d'habitation W2 sont définies à l'art. 27 du Règlement de constructions.

Art. 27 alinéa 1: les zones d'habitation sont destinées à un usage résidentiel. Les activités peu bruyantes (bureaux, cabinets médicaux, salons de coiffure) au sens des exploitations accessoires sont autorisées.

La construction dans la zone agricole est régie par l'art. 39 du Règlement de constructions. Les dispositions du droit de niveau supérieur sont applicables.

Modifications dans les nouveaux instruments d'aménagement du territoire de la commune de Mühleberg

- *Plan de zones*: Les zones de construction dans la région de Niederruntigen d'après le plan de zones restent inchangées.
- *Règlement de constructions*: dans le Règlement de constructions, les prescriptions relatives aux zones ont été simplifiées et les articles renumérotés. Les dispositions pour la zone artisanale de Niederruntigen restent inchangées.
- *Energie*: Le Règlement de constructions de 2008 présente un nouvel article relatif à l'énergie (art. 25). Une éventuelle utilisation de la chaleur résiduelle n'est pas prévue dans cet article.
- *Plan de protection des berges*: Le plan de protection des berges de 1991 et le secteur b correspondant dans le plan de protection des berges n° 2 restent inchangés.
- *Elements de protection*: Le Règlement de constructions de 1991 indique les éléments de protection signalés sur le plan de zones de 1991 (zones de protection des paysages, zones de protection des sites). Les dispositions de protection ont été simplifiées dans le Règlement de constructions de 2008. Elles sont de nouveau représentées sur le plan des zones de protection.
- *Risques naturels*: Le Règlement de constructions de 2008 présente de nouveau un article sur les risques naturels. Les zones à risque d'après l'art. 6 du Règlement de constructions sont représentées sur le plan des zones de protection.
- *Distance entre les bâtiments*: Les distances entre les bâtiments sont partiellement concrétisées dans le Règlement de constructions de 2008. Les distances entre les bâtiments pour les zones le long de l'Aar et du lac de Wohlen restent inchangées.

Plan des zones de protection

Le plan des zones de protection [72] localise les éléments de protection décrits dans le Règlement de constructions. Il s'agit d'une part des territoires protégés (zones de protection des paysages) et des objets à protéger (haies, champs et bosquets sur les berges, arbres isolés à protéger, ruisseaux et fossés dans un état proche de la nature). On trouve d'autre part des recommandations sur les biens à protéger d'après le droit de niveau supérieur, et qui ont une importance communale, cantonale ou nationale. Illustration 10.2-2 représente une partie du plan des zones de protection de la commune de Mühleberg. Une vue d'ensemble des zones de protection est présentée sur les cartes 11, 13 et 14.

Plan de protection des berges (1991)

Le plan de protection des berges de la commune de Mühleberg [69] d'après la Loi cantonale sur les rives des lacs et des rivières (LRLR 704.1) [21] est composé des dispositions relatives aux zones bâties et des plans de protection des berges 1 à 4 et correspond à un règlement spécial de la commune (analogue au règlement de zones bâties). Le projet EKKM touche la zone de protection des berges selon le plan de protection des berges n° 2. Il en est de même pour la centrale nucléaire existante (KKM).

Le plan de protection des berges poursuit les buts suivants conformément à l'art. 3 des dispositions relatives aux zones bâties :

Art. 3 : Destination :

- 1. Le règlement sur les zones bâties vise la conservation des paysages des berges et leur revalorisation au confluent de l'Aar et de la Sarine.*
- 2. Par ailleurs, l'accès public à la berge du lac et de la rivière doit être garanti, conformément à la loi cantonale sur les rives des lacs et des rivières (LEne 704.1).*
- 3. Au sein de ce périmètre, seules peuvent être replantées des plantes en station.*

Le plan de protection des berges comporte les dispositions suivantes pour la région de Niederruntigen :

Art. 9 : Zone de protection des berges de Niederruntigen :

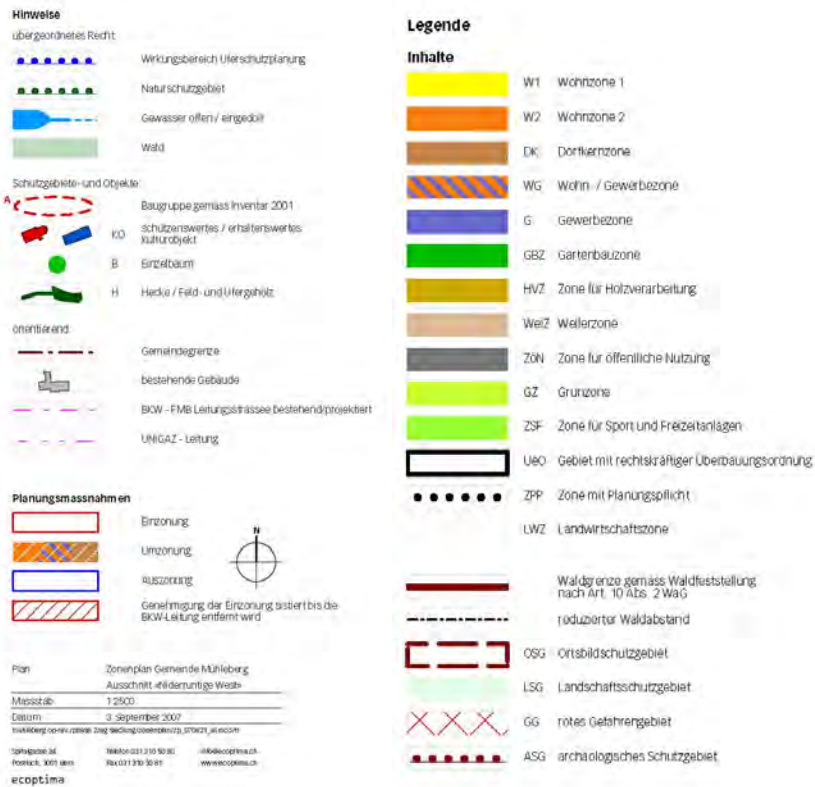
- 1. il s'agit de la zone de protection des berges b.*
- 2. Cette zone regroupe les bandes ripicoles entre la ligne d'eau et le bord du chemin de dévestiture. D'après la réglementation fondamentale du droit de la construction, elle se trouve dans la zone de protection du paysage.*
- 3. Les extensions des installations existantes de l'armée⁴⁶ doivent permettre au promeneur d'accéder facilement à l'eau.*

La zone d'effet du plan de protection des berges est représentée sur Illustration 10.2-1 et Illustration 10.2-2 en pointillés bleus, sur la carte 11 et les autres cartes par une ligne bleue. La zone de berge située dans la zone d'effet jusqu'à la ligne d'eau est définie comme zone communale de protection du paysage, d'après l'art. 34 alinéa 1 lit. I.

Le Règlement de constructions de 2008 régit la distance entre les constructions et le milieu aquatique dans l'art. 12. L'article 12 alinéa 2 du Règlement de constructions définit ce qui suit : *Le plan de protection des berges est applicable le long de l'Aar et du lac de Wohlén.* (cf. explications de la section suivante relatives à la distance à observer avec les constructions le long de l'Aar).

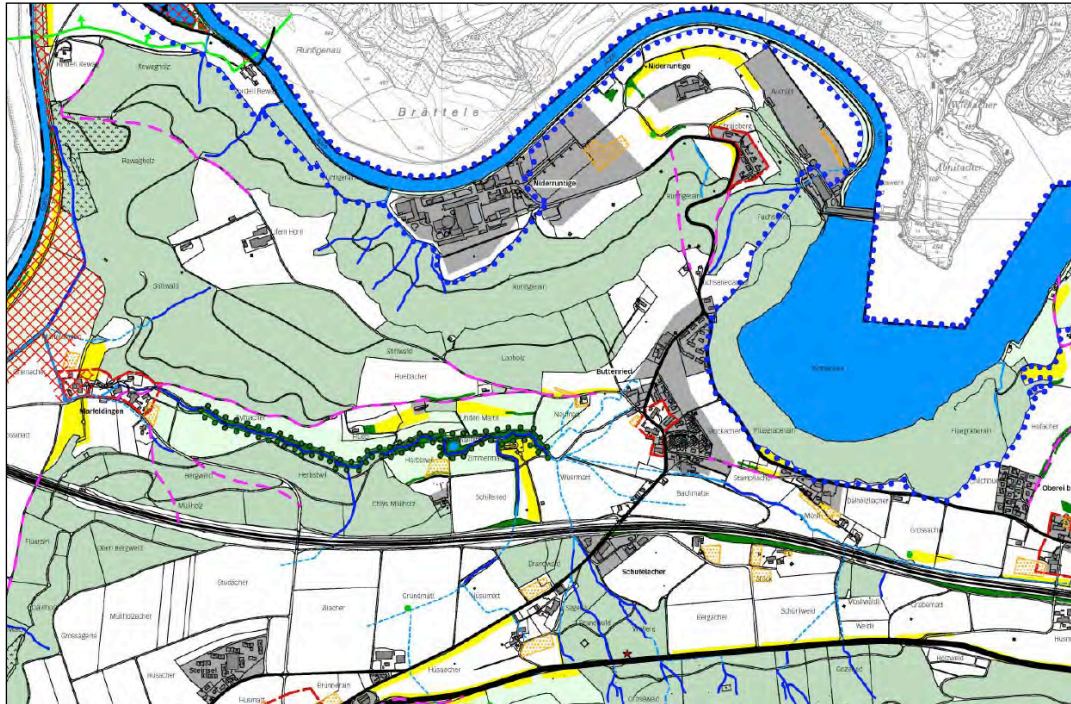
⁴⁶ Les installations de l'armée correspondent au point de franchissement militaire n° 1301 425 d'après le plan sectoriel militaire.

Illustration 10.2-1 : Extrait du plan de zones de la commune de Mühleberg (2008, autorisation en cours)



Source : Gestion de la commune de Mühleberg

Illustration 10.2-2 : Extrait du plan des zones de protection de la commune de Mühleberg, 2008 (autorisation en cours)



Legende

Inhalte:

Schutzgebiete:

Landschaftsschutzgebiet

Schutzobjekte:

Hecken, Feld- und Ufergehölze

Einzelbäume

Bäche und Gräben in naturnahem Zustand

Hinweise:

orientierend:

Gewässer offen / eingedolt

Wald

Nationalstrasse

Hauptverkehrsstrasse

Verbindungsstrasse

Bahnlinie ober- / unterirdisch

Gemeindegrenze

kommunal:

Bauzone

Landwirtschaftszone

Obstgarten / Obstbaumreihe

Trockenstandort

Wirkungsbereich Uferschutzplanung

Gefahrengebiet gemäss Art. 6 BAUG

Ortsbildschutzgebiet

kantonal:

Gewässerschutzzone 1 (Fassungsbereich)

Gewässerschutzzone 2 (engere Schutzzone)

Gewässerschutzzone 3 (weitere Schutzzone)

archäologisches Schutzgebiet

Naturschutzgebiet

Waldnaturschutzinventar

national:

Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung

Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung / Ramsar Objekte

IVS - Schutzobjekt mit Substanz (historischer Verlauf / Distanzstein / Brücke)

Source : Gestion de la commune de Mühleberg

10.2.2.2 Sujets spéciaux du plan d'affectation communal

Ce chapitre traite de trois sujets choisis dans le plan d'affectation communal, et pour ce qui concerne les exigences en matière d'autorisation, il est fait référence aux explications du chapitre précédent, à savoir le chapitre 8.3.1 (responsabilité et procédure). Concrètement, il faut tenir compte des dispositions légales communales et cantonales décrites ci-après dans le cas d'une réalisation du projet EKKM, même si elles ne sont pas déterminantes.

Distance des constructions le long de l'Aar

Dans le cadre des travaux de planification réalisés jusqu'à présent, la requérante a observé une distance libre de 30 m à la partir de la ligne d'eau de l'Aar. L'évaluation du projet EKKM ainsi que le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 et le rapport d'aménagement du territoire se basent sur cette bande le long des berges de 30 m, qui du point de vue du canton (OACOT) a été déterminée par l'art. 11 alinéa 3 de la Loi cantonale sur la construction (LC 721.0) [18].

Art. 11 de la LC Constructions dans et à proximité de cours d'eau

3 La zone de protection des berges des lacs et des rivières est déterminée par les prescriptions et plans des communes. En l'absence d'un règlement adapté, il convient d'observer une bande de protection des berges de 30 m, et dans les zones très fortement construites, de 10 m.

La distance des constructions par rapport aux cours d'eau est définie dans l'art. 12 du Règlement de constructions de Mühleberg [70]. L'art. 12 alinéa 5 concrétise la distance des constructions dans la zone de l'Aar (« le long de l'Aar et du lac de Wohlen, le plan de protection des berges doit être appliqué conformément à la Loi sur les rives des lacs et des rivières (LRLR) »). La distance des constructions définie dans la Loi cantonale sur les constructions, art. 11 alinéa 3 peut donc être oubliée. Résumé : La largeur de la zone de protection des berges correspond à la distance des constructions définie dans les plans légaux.

La centrale nucléaire existante de Mühleberg (KKM) se trouve dans le secteur b du plan de protection des berges n° 2. Entre la KKM et la centrale hydroélectrique de Mühleberg, la zone de protection des berges n'est plus que la bande ripicole entre la ligne d'eau (l'Aar) et le bord du chemin de dévestiture. Cette bande ripicole a une largeur variable et n'est pas chiffrée précisément dans le plan de protection des berges. La largeur de cette bande est comprise entre 10 et 20 m.

Impératifs pour le permis de construire pour les bâtiments et les installations

Selon des informations données oralement par l'OACOT en juin 2008, les parties d'installation telles que les portiques d'amarrage ainsi que les installations de sûreté et de sécurité (clôture, mur de sécurité) sont considérées comme des bâtiments et doivent faire l'objet d'une autorisation. Toutes les parties de l'installation font l'objet de l'autorisation d'exploitation de l'EKKM délivrée par le DETEC.

Modifications du terrain

Dans le projet EKKM, il est question de taluter le terrain entre le périmètre de protection des berges et la clôture. Les modifications importantes de terrain requièrent, selon l'art. 1 lit. c) de la LC un permis de construire. L'art. 4 alinéa 1 lit. g) du Décret concernant la procédure d'octroi du permis de construire (DPC 725.1) [23] précise cette disposition en précisant qu'un permis de construire est obligatoire pour les modifications de terrain de plus de 1.20 m.

Le règlement communal sur les constructions régit l'organisation des environs dans l'art. 6 : les modifications des terrains doivent être réalisées de manière à s'intégrer parfaitement dans l'image de l'habitat, des rues et du paysage. Elles doivent être réalisées, autant que faire se peut, en harmonie avec les environs.

Réserve : les dispositions et limitations en termes de droit sur la construction à proximité des eaux.

Toutes les modifications et tous les aménagements de terrain font l'objet de l'autorisation d'exploitation de l'EKKM délivrée par le DETEC.

10.2.3 Plan directeur communal

10.2.3.1 Plan directeur paysage

La commune de Mühleberg a mis au point en tant qu'instrument de pilotage et de gestion des aspects de planification du paysage, un plan directeur communal paysage à l'échelle 1:10 000, qui s'accompagne de fiches de mesures. Ce plan directeur communal paysage [73] est en cours d'approbation. En sa qualité de plan directeur, il a donc un caractère obligatoire pour les autorités.

La carte 11 montre les « contenus » définis : valorisation des limites des zones d'habitation, valorisation créatrice dans la zone de construction / verte, séparation des habitations, valorisation des eaux. En outre, ce plan directeur paysage comprend, sous forme de « précisions » différents objets et zones de protection du plan communal des zones de protection, du plan directeur partiel de mise en réseau écologique et du droit de niveau supérieur.

La partie mesures, dans les fiches de mesures, reprend les contenus définis en vue de leur mise en pratique.

L'évaluation des effets de l'EKKM sur l'image du paysage est réalisée dans le chapitre 5.1.5 (compartiment paysager LK A) et le chapitre 5.1.8 (compartiment paysager LK D). Elle est illustrée sur les cartes 8a et 8b. La tour de refroidissement hybride n'est, du point de vue des zones de protection du paysage communales, pas visible. L'analyse de visibilité du bâtiment-réacteur (carte 8b) montre une petite surface à l'est de Mühleberg, qui se trouve dans la zone de protection communale du paysage et depuis laquelle on voit en partie le bâtiment-réacteur.

10.2.3.2 Plan directeur des transports

La commune de Mühleberg a, de surcroît, mis au point un plan directeur des transports [74]. Celui-ci est également en cours d'approbation. Avec ce plan directeur des transports, la commune définit sa politique de transports et de planification des transports. Ce plan directeur des transports est comparable au plan directeur paysage et se compose d'un plan au 1:10 000 et des fiches de mesures correspondantes.

Le plan directeur des transports définit le réseau de transport et la hiérarchie au sein de ce réseau (route cantonale, accès de base, accès détaillé) et définit les mesures à prendre pour les liaisons pédestres publiques, la *sécurisation des trajets scolaires* et les installations de parking. Il donne des « indications » pour ce qui concerne les chemins de randonnée et les itinéraires cyclables, les sites scolaires et les zones.

10.2.3.3 Plan directeur partiel de mise en réseau écologique de la région de Laupen (zone de Mühleberg)

Le plan directeur partiel de mise en réseau écologique de la région de Laupen contient les projets de mise en réseau écologique des communes de Clavaleyres, Ferenbalm, Golaten, Gurbrü, Kriechenwil, Laupen, Mühleberg et Wileroltigen (en juin 2005). La carte 11 représente les aspects sélectionnés suivants dans ce plan complet : arbres isolés, vergers / rangées de fruitiers, revalorisation des lisières de forêt. Ne sont pas représentées sur la carte 11, pour des questions graphiques, les zones de mesures couvrant toute la zone, dans le domaine public, comme p.ex. la zone de réseau de la forêt, la zone de réseau des terres cultivées ouvertes et la zone de conservation de paysage structuré. Voir les explications du chapitre 9.5.

10.2.4 Phase de construction

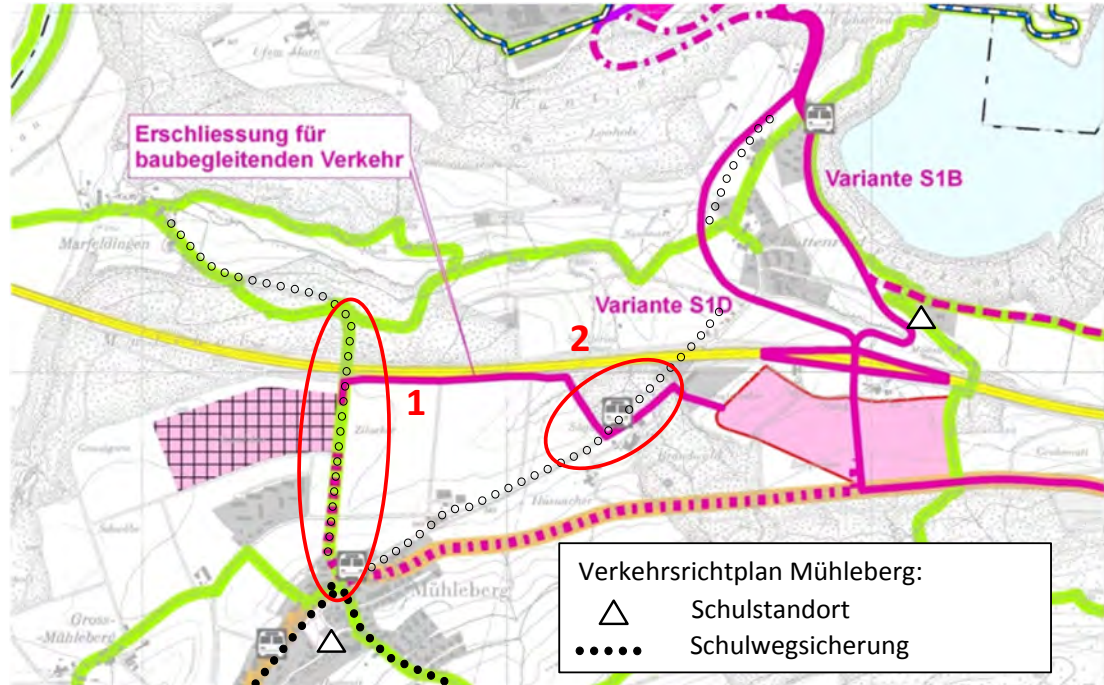
Tableau 10.2-1 : Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Mühleberg (phase de construction)

Objet	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Plan de zones, conformité des zones	chap. 8.3.1, 8.4.1 chap. 10.2.2 Illustration 10.2-1 carte 10, carte 11	Oui	Aucune importance. La conformité des zones n'est pas une condition préalable de l'autorisation générale. Il n'est donc pas nécessaire d'y faire référence dans la planification locale, dans la mesure ou le plan directeur cantonal ne contient aucune indication à ce sujet. Il pourra y être fait référence éventuellement dans le plan directeur cantonal. Les zones d'habitation les plus proches sont Fuchsried (300 m) et Buttenried (ab 600 m).
Règlement de constructions	chap. 10.2.2	Oui	Aucune importance. Le permis de construire est régi par le droit fédéral. Aucun permis ni plan cantonal n'est nécessaire. Pour satisfaire ses obligations, la Confédération tient compte des exigences de la planification nationale, régionale et locale.
Plan des zones de protection	chap. 10.2.2 carte 11, carte 13 Illustration 10.2-1 carte 14	Oui	Perte permanente de valeurs naturelles dans la zone du chantier de l'EKKM → Réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 [127]
Plan directeur paysage	chap. 10.2.3 carte 11	Oui	Perte temporaire de valeurs naturelles dans la zone des installations d'accès, des surfaces de logistique et d'installation du chantier de l'EKKM. → Réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 [127] Les valeurs naturelles concernées sont détaillées dans le chapitre 6.10 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 et dans l'annexe 6.10, supplément 4 du rapport d'impact sur l'environnement [127].
Plan directeur partiel de mise en réseau écologique	chap. 9.5 carte 11	Oui	Le projet EKKM entraîne pendant la phase de construction aussi bien sur le chantier de l'EKKM que dans la zone des installations d'accès une perte ou une grande altération des valeurs naturelles et des éléments de mise en réseau écologique. Cf. également chapitre 9.5.
Plan directeur des transports	chap. 10.2.3.2 Illustration 10.2-3	Oui	La route cantonale est altérée par l'option de Riedbach avec la place de transbordement en option de Riedbach. La section concernée se trouve entre Spilwald et l'espace logistique externe. La route cantonale est de surcroît concernée par le trafic privé entre les baraques de chantier et l'espace logistique externe. Entre le trafic du chantier et les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée, surviennent différents conflits au niveau des intersections. Les points de conflits et les mesures sont détaillés au chapitre 5.1.10.

Objet	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM concerné	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Plan directeur des transports (continuation)	chap. 10.2.3.2 Illustration 10.2-3	Oui	<p>Pour ce qui est de la sécurité des parcours empruntés par les écoliers, il existe deux zones de conflit représentées sur l'illustration ci-après.</p> <p>N° 1) sur Illustration 10.2-3 correspond à la mesure n° 9 du plan directeur des transports [74]. La Mühlholzstrasse est un chemin emprunté par les écoliers. Mesures prévues dans le plan directeur des transports : réduction de la vitesse autorisée, suppression de la ligne centrale, pistes cyclables dans les montées. Il existe un conflit du fait de l'augmentation du trafic due à l'augmentation du trafic parallèle au chantier et à celui des véhicules privés, ainsi qu'aux trajets des ouvriers en provenance et à destination des baraques de chantier.</p> <p>N° 2) sur Illustration 10.2-3 correspond à la mesure n° 1 du plan directeur des transports [74]. La Brand-Strasse est un chemin emprunté par les écoliers. Mesures prévues dans le plan directeur des transports : réduction de la vitesse autorisée, suppression de la ligne centrale, pistes cyclables dans les montées (côté nord). Il existe un conflit du fait de l'augmentation du trafic due à l'augmentation du trafic parallèle au chantier et des trajets des ouvriers, sur la section de la Brand-Strasse.</p>

Sources : représentation réalisée en interne, références dans les 1ère et 2e colonnes

Illustration 10.2-3 : Mesures de sécurisation des chemins empruntés par les écoliers (commune de Mühleberg)



Source : représentation réalisée en interne, carte 7, [74], UP5 © Office d'information géographique du canton de Berne

10.2.5 Exploitation

Tableau 10.2-2 : Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Mühleberg (exploitation)

Objet	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Besoin d'intervention, commentaire
Plan de zones, conformité des zones	chap. 8.3.1, 8.4.1 chap. 10.2.2 Illustration 10.2-1 carte 10, carte 11	Oui	Aucune importance. La conformité des zones n'est pas une condition préalable de l'autorisation générale. Référence à la planification locale optionnelle ou en tant qu'obligation du canton (sous réserve d'une entrée dans le plan directeur cantonal).
Règlement de constructions	chap. 10.2.2	Oui	Aucune importance. Règlement de constructions 2008, notamment la définition des zones de la zone artisanale de Niederruntigen n'est pas en contradiction avec le projet EKKM. Le permis de construire est régi par le droit fédéral.
Plan des zones de protection	chap. 10.2.2 carte 11, carte 13 Illustration 10.2-1 carte 14	Oui	Aucune importance. Le permis de construire est régi par le droit fédéral. Aucun permis ni plan cantonal n'est nécessaire. Pour satisfaire ses obligations, la Confédération tient compte des exigences de la planification nationale, régionale et locale.
Plan directeur paysage	chap. 10.2.3 carte 11	Oui	Perte permanente de valeurs naturelles dans la zone du chantier de l'EKKM → Réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 [127] Pour des détails sur les valeurs naturelles concernées, cf. les explications du chapitre 6.10 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, ainsi que l'annexe 6.10, supplément 4 [127]. Visibilité : modifications limitées de l'image du paysage pendant l'exploitation. Evaluation : voir chapitre 5.1.11 et chapitre 5.3
Plan directeur des transports	chap. 10.2.3.2 Illustration 10.2-3	Oui	Le transport pendant l'exploitation se déroule sur le réseau routier existant (exception : nouvelle route d'accès permanente à Runtigenrain). Pendant l'exploitation, il n'y a pas de besoin de traitement spécifique dans le cadre du plan directeur.
Plan directeur partiel de mise en réseau écologique	chap. 9.5 carte 11	Oui	Pour les conflits, voir l'évaluation au chapitre 9.5.

Sources : représentation réalisée en interne, références dans les 1ère et 2e colonnes

10.2.6 Evaluation de la compatibilité

Les installations ayant recours à l'énergie nucléaire sont une affaire fédérale (art. 90 de la Constitution fédérale). Selon l'art. 49, alinéa 3 de la Loi sur l'énergie nucléaire [1], aucun permis ni plan cantonal n'est nécessaire. Pour satisfaire ses obligations, la Confédération tient compte des exigences de la planification nationale, régionale et locale. Une conformité de la zone n'est pas une condition préalable pour la délivrance de l'autorisation générale.

Le site d'exploitation de l'EKKM va altérer des surfaces qui sont actuellement dans la zone artisanale et la zone agricole. Les zones artisanales existantes de Niederruntigen vont être utilisées pour les installations de génération et de distribution d'électricité, y compris les bâtiments et installations d'exploitation correspondants. Pour ce qui concerne la zone artisanale existante il n'y a pas de conflit. Les conflits d'utilisation qui surviennent suite à l'altération des surfaces du paysage agricole concernent l'altération des 3.3 ha de surfaces d'assolement ainsi que les autres terres agricoles (cf. également chapitre 8.1.2). Il y a là divergence d'intérêts entre le projet EKKM et l'utilisation agricole des surfaces.

La distance des constructions par rapport à l'Aar dans le secteur b du plan de protection des berges n° 2 est définie par la largeur de la zone de protection des berges et est comprise entre 10 et 20 m. Du point de vue aménagement du territoire, il est recommandé de conserver une zone libre de 30 m pour les travaux futurs et du point de vue des exigences élevées en termes de qualité de la nature à proximité des cours d'eau.

Les parties de l'installation, telles que les portiques d'amarrage ou les clôtures de sécurité, sont considérées comme des « bâtiments et installations » et ne doivent pas être placées dans cette zone à conserver libre. Les modifications de terrain substantielles doivent faire l'objet d'un permis de construire. Les éventuels talutages sont à considérer comme des modifications essentielles et doivent faire l'objet d'un permis de construire. Un talus doit s'intégrer de manière harmonieuse dans le paysage. Toutes les parties de l'installation, les modifications de terrain et les aménagements du terrain font l'objet du permis de construire de l'EKKM délivré par le DETEC.

Le permis de construire doit intégrer les autorisations et obligations nécessaires pour la réalisation des surfaces d'installation du chantier et logistiques ainsi que les baraques de chantier.

La construction de l'EKKM entraîne aussi bien sur le chantier de l'EKKM que dans la zone des installations d'accès une perte ou une altération des valeurs naturelles. Ce sujet est traité, de manière exhaustive, dans le rapport d'impact sur l'environnement. Pour la réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 et l'annexe 6.10, supplément 4 [127].

Les conflits qui surviennent pendant la phase de construction entre le trafic lié au chantier du projet EKKM (trafic du chantier, trafic parallèle au chantier, trafic des véhicules privés) et les chemins empruntés par les écoliers sont évalués comme substantiels. Les mesures correspondantes de sécurisation des chemins empruntés par les écoliers devront être prises au cours de la prochaine étape de travail.

Au total, le projet EKKM est conforme avec le plan directeur et d'affectation communal. Il n'est donc pas nécessaire d'y faire référence dans l'aménagement local des communes. En cas de réalisation du projet EKKM, on pourra procéder dans le plan directeur cantonal à des indications concernant les adaptations nécessaires à apporter aux plans d'affectation.

10.2.7 Besoin d'intervention, mesures

Les travaux suivants seront à réaliser dans le cadre de la prochaine étape de travail :

- Vérification de variantes d'accès alternatives telles que les systèmes de tapis de transport ou de transport par câble.
- Observation approfondie des zones de croisement avec les voies de communication publiques et les chemins empruntés par les écoliers.
- Détermination de mesures visant à sécuriser les chemins empruntés par les écoliers, les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée existants, en fonction de la variante choisie.
- Mise en place de mesures de remplacement détaillées en faveur de la protection de la nature et du paysage.

10.3 Commune de Radelfingen

10.3.1 Bases

- [66] Communes de Wohlen BE, Frauenkappelen, Seedorf et Radelfingen (2004) : Stratégie et concept de mise en réseau régionale partielle. Juin 2004.
- [67] Communes de Wohlen BE, Frauenkappelen, Seedorf et Radelfingen (2004) : Planification paysagère, planification de la mise en réseau Frienisberg-lac de Wohlen, selon OQE. Rapport et plan des compartiments paysagers partiels au 1:50 000. Juin 2004.
- [79] Commune de Radelfingen (1995) : Plan de protection des berges, composé du plan des zones bâties, des dispositions relatives aux zones bâties et du programme de réalisation. 1:5'000. Radelfingen, 30.1.1995.
- [80] Commune de Radelfingen (1 996a) : Schéma directeur / concept (transport, urbanisation, nature et paysage).
- [81] Commune de Radelfingen (1996b) : Inventaire des objets naturels et de paysage à protéger. Novembre 1996.
- [82] Commune de Radelfingen (1999a) : Règlement de constructions.
- [83] Commune de Radelfingen (1999b) : Plan de zones.
- [84] Commune de Radelfingen (1999c) : Plan des zones de protection. Approuvé le 9 mai 2000.
- [85] Commune de Radelfingen (1999d) : Plan directeur urbanisation, transport et paysage. 1999.
- [86] Commune de Radelfingen (2004) : Plan directeur partiel paysage. Planification de la mise en réseau selon l'OQE.

- Carte 6 Compartiments paysagers et sites pris en photo.
- Carte 7 Voies de communication.
- Carte 8a Résultats de l'analyse de visibilité de la tour de refroidissement de l'EKKM.
- Carte 8b Résultats de l'analyse de visibilité du bâtiment-réacteur de l'EKKM.
- Carte 9 Vue d'ensemble des zones d'affectation, périmètre R05.
- Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement.
- Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.
- Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.
- Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

10.3.2 Situation initiale

10.3.2.1 Plan d'affectation communal

Plan de zones et Règlement de constructions

La carte 9 et la carte 10 donnent une vue d'ensemble des zones d'affectation communales [83]. Les zones construites les plus proches de la commune de Radelfingen (Frieswil) se trouvent à une distance d'env. 2.5 km du site d'exploitation prévu pour l'EKKM. Plusieurs fermes et groupes de construction (Oberruntigen, Salvisberg, Matzwil, Talmatt) se trouvent plus près du site de l'EKKM, mais ne se trouvent pas dans une zone de construction.

La zone de Talmatt (avec des maisons isolées) se trouve dans la zone du site d'exploitation prévu de l'EKKM directement sur la rive opposée de l'Aar. La zone de Talmatt se trouve dans la zone agricole. A ce sujet, les dispositions du droit de niveau supérieur sont applicables.

Plan des zones de protection

Le plan des zones de protection [84] présente dans la zone de Talmatt des cours d'eau et un objet IVS (cf. carte 10). La zone qui s'étend entre la zone de protection locale d'Oberruntigen et le terrain jusqu'à l'Aar se trouve dans la zone de protection du paysage. Ni la zone de protection locale, ni la zone de protection du paysage ne sont concernées directement.

Plan de protection des berges

Le plan de protection des berges (1995) [79] se compose d'un plan de protection des berges, de dispositions relatives aux zones bâties et d'un programme de réalisation. Le domaine d'application du périmètre de protection des berges est représenté sur les cartes 11, 13 et 14. Contenus importants du plan de protection des berges dans la zone de Talmatt : zone de protection des berges A (zone de berge entre la ligne d'eau et le bord du chemin de dévestiture côté terre), zone de protection des berges B (zone au-delà), chemin sur les berges et aire de repos.

10.3.2.2 Autres instruments d'aménagement du territoire

Inventaire des objets naturels et de paysage à protéger

L'inventaire des objets naturels et de paysage à protéger [81] comporte deux objets dans la zone de Talmatt :

- Objet E5 : cours d'eau. 2 fossés d'évacuation avec rubaniers à feuilles, roseaux, salicaire et bandes tampon des deux côtés.
- Objet E6 : cours d'eau. petit ruisseau dont le lit est naturel.

Un peu plus en aval de l'Aar, on trouve les objets A4 (haies) et D4 (eau stagnante avec végétation sur les berges).

Plan directeur urbanisation, transport, paysage

Le plan directeur cantonal (1999) [85] définit différents éléments pour les domaines de l'urbanisation, du transport et du paysage, l'inventaire des objets naturels et de paysage à protéger [81] constituant la base en matière de paysage. Le plan directeur énumère les chemins de randonnée, les haies, les bosquets et la végétation des rives présents dans la région de Talmatt. Il précise également, à titre indicatif, les cours d'eau et les forêts. Ce plan directeur a un caractère obligatoire pour les autorités.

Schéma directeur / concept (transport, urbanisation, nature et paysage)

Le schéma directeur / concept [80] décrit la zone de Talmatt en tant que zone de détente. Sont également répertoriés les chemins de randonnée et les cours d'eau.

Plan directeur partiel paysage, planification de la mise en réseau selon l'OQE

Le plan directeur partiel paysage est le résultat d'une planification coordonnée au niveau d'une partie de la région (partie mise en réseau) réalisée par les communes de Frauenkappelen, Radelfingen, Seedorf et Wohlen. L'instrument de planification, les définitions et l'évaluation de cette planification régionale partielle sont présentés dans le chapitre 9.6. La zone de Talmatt correspond à un corridor de mise en réseau le long de cours d'eau.

10.3.3 Phase de construction

Le projet EKKM prévoit d'installer dans la région de Talmatt les surfaces d'installation du chantier et logistiques.

Tableau 10.3-1 : Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Radelfingen (phase de construction)

Objet	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Plan de zones, conformité des zones	carte 9 carte 10	Oui	Des surfaces de la zone agricole sont altérées (pas de surfaces d'assolement). Selon le plan de protection des berges, une aire de repos est concernée. Le projet ne touche aucune zone de construction. Le permis de construire est régi par le droit fédéral et inclut l'utilisation des surfaces d'installation du chantier et logistiques. Aucun permis ni plan cantonal n'est nécessaire. Pendant la phase de construction, les constructions isolées de la zone de Talmatt sont considérablement affectées (émissions sonores et de vibrations, chapitre 4.9).
Règlement de constructions	chap. 10.3.2.1	Oui	Le permis de construire est régi par le droit fédéral. Aucun permis ni plan cantonal n'est nécessaire. Pour satisfaire ses obligations, la Confédération tient compte des exigences de la planification nationale, régionale et locale.
Plan des zones de protection	chap. 10.3.2.2 carte 11, carte 13, carte 14	Oui	Perte temporaire de valeurs naturelles (cours d'eau, haies) dans la zone de Talmatt → Réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. rapport d'impact sur l'environnement, chap. 6.10.7 [127]. Les valeurs naturelles concernées sont détaillées dans le chapitre 6.10 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 et dans l'annexe 6.10, supplément 4 du rapport d'impact sur l'environnement [127].
Plan directeur urbanisation, transport, paysage	chap. 10.3.2.2 carte 11	Oui	Partie paysage : Des valeurs naturelles sont altérées (cours d'eau, haies). Partie urbanisation : aucun conflit. Partie transport : les chemins de randonnée sont concernés. Une déviation est nécessaire. Réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. rapport d'impact sur l'environnement, chapitre 6.10.7 [127]. Les valeurs naturelles concernées sont détaillées dans le chapitre 6.10 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 et dans l'annexe 6.10, supplément 4 du rapport d'impact sur l'environnement [127].
Inventaire des objets naturels et de paysage à protéger	chap. 10.3.2.2 carte 11	Oui	Les valeurs naturelles sont altérées (mesures ci-dessus).
Plan directeur partiel de mise en réseau écologique	chapitre 9.6 carte 11	Oui	Est concerné le corridor de mise en réseau le long des cours d'eau. Evaluation cf. chapitre 9.6.

Sources : représentation réalisée en interne, références dans les 1ère et 2e colonnes

10.3.4 Exploitation

Tableau 10.3-2 montre la compatibilité du projet EKKM avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Radelfingen pendant l'exploitation.

Tableau 10.3-2 : Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Radelfingen (exploitation)

Objet	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Plan de zones, conformité des zones	carte 9 carte 10	Non	Aucun conflit. Les immissions de bruit de la tour de refroidissement hybride se trouvent pour les bâtiments de la zone de Talmatt dans les valeurs de planification. Restauration de l'aire de repos.
Règlement de constructions	chap. 10.3.2.1	Non	Aucun conflit.
Plan des zones de protection	chap. 10.3.2.2 carte 11, carte 13, carte 14	Non	Aucun conflit. Restauration des valeurs naturelles.
Plan directeur urbanisation, transport, paysage	chap. 10.3.2.2 carte 11	Non	Aucun conflit. Restauration des valeurs naturelles et des chemins de randonnée.
Inventaire des objets naturels et de paysage à protéger	chap. 10.3.2.2 carte 11	Non	Aucun conflit. Restauration des valeurs naturelles.
Plan directeur partiel de mise en réseau écologique	chapitre 9.6 carte 11	Non	Aucun conflit. Restauration des valeurs naturelles.
Visibilité	carte 8a, carte 8b chapitre 5.1.6 et 5.1.8.5		Selon les analyses de visibilité, il existe une liaison oculaire partielle sur la tour de refroidissement hybride et le bâtiment-réacteur de l'EKKM (cf. carte 8a et carte 8b). L'évaluation des impacts sur l'image du paysage se fonde sur les points d'observation, conformément aux chapitres 5.1.6 et 5.1.8.5 (cf. également carte 6).

Sources : représentation réalisée en interne, références dans les 1ère et 2e colonnes

10.3.5 Evaluation de la compatibilité

Le projet EKKM entraîne pendant la construction, dans la zone de Talmatt (surfaces de logistique de chantier) des altérations et des pertes temporaires (fonction de mise en réseau écologique, cours d'eau avec bandes tampon, haies). Pour la réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 [127], chapitre 6.10.7 et l'annexe 6.10, supplément 4. Selon le plan des protections des berges, une aire de repos est également concernée. Les chemins sur les berges doivent être déviés (cf. chap. 5.1.10).

Il n'y a aucun conflit pendant l'exploitation. Les valeurs naturelles et les chemins de randonnée sont restaurés.

Dans le cadre de la prochaine étape de travail, il faudra donc mettre en place des mesures visant à réduire considérablement les effets du projet. L'effet des mesures proposées devra être évalué lors de la prochaine étape de planification.

10.4 Commune de Frauenkappelen

10.4.1 Bases

- [51] Canton de Berne : Inventaire de construction du canton de Berne.
- [66] Communes de Wohlen BE, Frauenkappelen, Seedorf et Radelfingen (2004) : Stratégie et concept de mise en réseau régionale partielle. Juin 2004.
- [67] Communes de Wohlen BE, Frauenkappelen, Seedorf et Radelfingen (2004) : Planification paysagère, planification de la mise en réseau Frienisberg-lac de Wohlen, selon OQE. Rapport et plan des compartiments paysagers partiels au 1:50 000. Juin 2004.
- [75] Commune de Frauenkappelen (1997a) : Règlement de constructions. Approuvé le 13.6.1997.
- [76] Commune de Frauenkappelen (1997b) : Plan de zone 1 (habitation) et 2 (zones de protection). 1997.
- [77] Commune de Frauenkappelen (2003) : Plan directeur des transports composé du plan directeur des transports et des fiches de mesures correspondantes. 1:5'000. 18.9.2003.
- [78] Commune de Frauenkappelen (2008) : Plan directeur paysage selon OQE, plan situation initiale au 1:5 000 du 3.3.2004 et plan de mise en réseau au 1:5 000 du 21.6.2004.
- Carte 6 Compartiments paysagers et sites pris en photo.
- Carte 7 Voies de communication.
- Carte 8a Résultats de l'analyse de visibilité de la tour de refroidissement de l'EKKM.
- Carte 8b Résultats de l'analyse de visibilité du bâtiment-réacteur de l'EKKM.
- Carte 9 Vue d'ensemble des zones d'affectation, périmètre R05.
- Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement.
- Carte 11 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Mühleberg, Wohlen BE, Radelfingen.
- Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.
- Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

10.4.2 Situation initiale

10.4.2.1 Plan d'affectation communal

L'aménagement local en vigueur date de 1997 et est en cours de révision. Du 13 août au 12 septembre 2008, les documents de révision de l'aménagement local ont fait l'objet d'un appel d'offres public. Ce chapitre présente les instruments d'aménagement du territoire communaux actuels.

Plan des zones d'affectation et Règlement de constructions (1997)

Le plan des zones 1 correspond au plan des zones d'affectation de la commune de Frauenkappelen. La carte 9 et la carte 10 montrent les zones d'affectation communales en vigueur [76] selon le plan des zones 1.

Les cartes 7 et 12 montrent l'accès de la place de transbordement de Riedbach ainsi que le reste du réseau de transport. La zone la plus habitée de la commune de Frauenkappelen se trouve entre 0.5 et 1 km au nord du corridor d'accès. La route d'accès à la place de transbordement de Riedbach (option de Riedbach) traverse le Gäbelbach entre Riedbach-Mühle et Rebmatt, suit une route communale existante jusqu'à l'autoroute puis longe l'autoroute en parallèle (côté sud) jusqu'à la lisière de la forêt de Spielwald. A « Hubel » (Spielwald) la route d'accès traverse l'autoroute sur un pont existant et débouche 350 m plus loin sur la route cantonale. La distance de la route d'accès par rapport à la zone de construction la plus proche (W2) est d'environ 200 m. Aucune division en zones n'est prévue au sud du village. La région de Riedbach-Mühle (commune de Frauenkappelen) se trouve jusqu'à présent dans la zone agricole. Elle doit désormais être attribuée à la zone de hameaux. Les règles de construction dans la zone de hameaux sont fixées par le plan directeur cantonal. La zone de hameaux n'est pas une zone de construction, .et permet une meilleure utilisation des volumes construits existants mais pas de nouvelles constructions.

Plan des zones de protection

Le plan des zones 2 de la commune de Frauenkappelen correspond au plan des zones de protection [76]. Le plan des zones 2 détermine les zones de protection des villages et les zones de protection archéologiques. A titre indicatif, les zones de protection des berges, selon le plan de protection des berges du 5.7.1989, la zone de protection des sources S et la réserve naturelle de Teuftalbuch sont représentées. Selon les documents annexes de la révision de l'aménagement local (2008), une grande partie de la partie sud au-dessus de « Riedbach-Mühle » doit être affectée à la zone de protection du paysage.

10.4.2.2 Autres instruments d'aménagement du territoire

Plan directeur paysage, planification de la mise en réseau selon l'OQE (2004)

Le plan directeur paysage (planification de la mise en réseau selon l'OQE, datant de 2004) [78] localise les qualités paysagères importantes (plan au 1:5 000). Le plan montre pour la situation initiale (2004), dans la zone de la route d'accès prévue, les éléments suivants : peu de cours d'eau altérés (Gäbelbach), arbres isolés / groupes d'arbres (zone du Gäbelbach), haies (près de l'autoroute), champs avec une grande variété d'espèces (bosquets de l'autoroute et à Hubel). Le talus sud au sud de l'autoroute est attribué, dans le plan de mise en réseau au 1:5 000 à la zone de mise en réseau « talus ». Les éléments naturels et de mise en réseau dans la zone de la route d'accès sont les haies, les bords herbacés, les arbres isolés / les groupes d'arbres et les bandes tampon le long des cours d'eau. Le plan directeur paysage en vigueur édité à la fin de l'été montre dans la « fiche projet D » une mise en réseau écologique pour la partie sud. La mise en pratique de la mise en réseau écologique est en accord avec la mesure B112 du plan directeur régional loisirs de proximité+paysage (VRB), dans lequel la valorisation de l'espace paysager entre le Gäbelbach et la partie sud est également prévue (cf. chapitre 9.2.2.2).

Plan directeur partiel paysage, planification de la mise en réseau selon l'OQE

Le plan directeur partiel paysage est le résultat d'une planification coordonnée au niveau d'une partie de la région (partie mise en réseau) réalisée par les communes de Frauenkappelen, Radelfingen, Seedorf et Wohlen. L'instrument de planification, les définitions et l'évaluation de cette planification régionale partielle sont présentés dans le chapitre 9.6. La zone du Gäbelbach correspond à un corridor de mise en réseau le long des cours d'eau. Le long de l'autoroute, la mise en réseau se fait le long de talus structurés ou potentiellement structurés.

Plan directeur des transports

Avec ce plan directeur des transports, la commune définit sa politique de transports et de planification des transports. Le plan directeur communal des transports [77] au 1:5 000 décrit la hiérarchie du réseau, les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée, les arrêts de la voiture des postes et les chemins sur les berges. Le plan directeur des transports est complété par des fiches de mesures. L'autoroute A1 et la route cantonale T1 (Berne-Lausanne) influent beaucoup sur cet espace. Frauenkappelen dispose à l'ouest du village, au croisement A1/route cantonale, d'un raccordement autoroutier. Le plan directeur des transports identifie, de surcroît, plusieurs mesures. La mesure « trottoir de la Riedbachstrasse » doit permettre d'étendre les liaisons à pieds défectueuses existantes entre Reb matt et la gare de Riedbach et les valoriser. Le Gäbelbach doit être traversé par une passerelle piétonnière. Cette mesure permet de mettre à disposition un chemin piétonnier continu du village de Frauenkappelen jusqu'à la gare de Riedbach.

10.4.3 Phase de construction

Tableau 10.4-1 montre la compatibilité du projet EKKM pendant la phase de construction avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Frauenkappelen.

Tableau 10.4-1 : Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Frauenkappelen (phase de construction)

Objet	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Plan de zones 1, conformité des zones	carte 9 carte 10	Oui	Altération de surfaces d'assolement. Le permis de construire est régi par le droit fédéral et inclut l'utilisation des surfaces d'installation du chantier et logistiques. Aucun permis ni plan cantonal n'est nécessaire.
Règlement de constructions	Source [75]	Non	
Plan de zones 2 (plan des zones de protection)	chap. 10.4.2.1 carte 12, carte 13, carte 14	Oui	La zone de protection du village de « Riedbach-Mühle » (objet ISOS) n'est pas directement concernée. Les zones de protection archéologiques ne sont pas concernées. La construction de la route d'accès entraîne une altération temporaire ou une perte de valeurs naturelles (haies, arbres isolés/groupes d'arbres, cours d'eau) dans la zone du Gäbelbach → Pour la réalisation des mesures de compensation et de remplacement, cf. rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 [127]. Les valeurs naturelles concernées sont détaillées dans le chapitre 6.10 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 et dans l'annexe 6.10, supplément 4 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 [127]. La révision de l'aménagement local de Frauenkappelen (à la date d'entrée en vigueur, 2008) prévoit dans la zone du corridor d'accès de l'« option de Riedbach » l'élimination d'une zone de protection du paysage.
Plan directeur paysage, planification de la mise en réseau (2004)	chapitre 10.4.2.2 carte 12	Oui	Partie paysage : Des valeurs naturelles sont altérées (voir plan des zones de protection). Réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 [127]. Les valeurs naturelles concernées sont détaillées dans le chapitre 6.10 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 et dans l'annexe 6.10, supplément 4 du rapport d'impact sur l'environnement [127].
Plan directeur des transports	carte 7 Source [77] cf. chap. 5.1.10	Oui	Le corridor d'accès se trouve sur des routes communales (accès de base). Des conflits surviennent au niveau des croisements de la route d'accès et de chemins de randonnée ou d'itinéraires cyclables (cf. chap. 5.1.10). Eventuel conflit avec les mesures du plan directeur des transports (chemin piétonnier entre Rebmann et la gare de Riedbach). Une concordance entre les mesures du plan directeur et le projet de route d'accès est nécessaire.
Plan directeur partiel de mise en réseau écologique	carte 12 chapitre 9.6	Oui	Est concerné le corridor de mise en réseau le long du cours d'eau du Gäbelbach et de la zone de mise en réseau avec ses talus potentiellement structurés.

Sources : représentation réalisée en interne, références dans les 1ère et 2e colonnes

Pour la construction de la route d'accès temporaire, selon l'option de Riedbach (dans la section entre le Gäbelbach et la route cantonale), des surfaces de la zone agricole de la commune de Frauenkappelen sont altérées. Il s'agit de surfaces d'assolement. Quand cela est possible, la route d'accès emprunte des routes communales jusqu'à la place de transbordement de Riedbach.

10.4.4 Exploitation

Tableau 10.4-2 montre la compatibilité du projet EKKM avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Frauenkappelen pendant l'exploitation.

Tableau 10.4-2 : Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Frauenkappelen (exploitation)

Objet	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Plan de zones 1, conformité des zones	carte 9 carte 10	Non	Aucun conflit.
Règlement de constructions	Source [75]	Non	Aucun conflit.
Plan de zones 2 (plan des zones de protection)	chap. 10.4.2.1 carte 12, carte 13, carte 14	Non	Aucun conflit. Restauration des valeurs naturelles.
Plan directeur paysage, planification de la mise en réseau (2004)	chapitre 10.4.2.2 carte 12	Non	Aucun conflit. Restauration des valeurs naturelles.
Plan directeur des transports	carte 7 Source [77] cf. chap. 5.1.10	Non	Aucun conflit.
Plan directeur partiel de mise en réseau écologique	carte 12 chapitre 9.6	Non	Aucun conflit.
Visibilité	carte 8a, carte 8b chapitre 5.1.6.4		Selon les analyses de visibilité, il n'y a pas de liaison oculaire depuis les zones de construction de la commune de Frauenkappelen sur la tour de refroidissement hybride et le bâtiment-réacteur de l'EKKM (cf. carte 8a et carte 8b). Pour l'évaluation des effets sur l'image du paysage, cf. chapitre 5.1.6.4 et carte 6.

Sources : représentation réalisée en interne, références dans les 1ère et 2e colonnes

10.4.5 Evaluation de la compatibilité

Le projet EKKM entraîne pendant la construction, dans la zone du Gäbelbach, des altérations et des pertes temporaires (fonction de mise en réseau écologique, cours d'eau avec bandes tampon, haies, arbres). La réalisation de mesures de compensation et de remplacement écologique est à prévoir. Cf. à ce sujet le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 [127], chapitre 6.10.7 et l'annexe 6.10, supplément 4.

Il n'y a aucun conflit pendant l'exploitation. Les valeurs naturelles sont restaurées. Des mesures de sécurisation des chemins de randonnée sont prévues.

Dans le cadre de la prochaine étape de travail, il faudra donc mettre en place des mesures visant à réduire considérablement les effets du projet. L'effet des mesures proposées devra être évalué dans le rapport d'impact sur l'environnement, étape 2.

10.5 Ville de Berne

10.5.1 Bases

- [51] Canton de Berne : Inventaire de construction du canton de Berne.
- [63] Association de la région de Berne VRB (2004) : Plan directeur régional partie 2a : Partie loisirs de proximité et paysage.
- [91] Ville de Berne (1999) : Plan directeur chemins pédestres et de randonnée, rapport, vue d'ensemble des mesures, plan. 15.4.1999.
- [92] Ville de Berne (2004) : Plan directeur partiel de mise en réseau Berne ouest. Situation théorique, plan de base. 2004.
- [93] Ville de Berne (2006) : Plan directeur partiel paysage quartier VI : Bottigen-Riedbach-Riedern. Rapport, plan conceptuel, plan des mesures. Février 2006.
- [94] Ville de Berne (2006) : Règlement de constructions 2006 et plan des zones d'affectation 2006 (BO.06).
- [95] Ville de Berne (2006) : Plan des classes de construction (BO.06), niveaux de sensibilité au bruit, conservation des monuments. 2006 (www.stadtplan.bern.ch).
- [96] Ville de Berne (2006) : Stratégie énergétique de la ville de Berne. Cité de l'énergie de Berne – Lignes directrices de politique énergétique 2006-2015. Service énergie de la ville de Berne, 2006.
- [97] Ville de Berne (2007) : Développement de la ville pour les logements. Stratégie actuelle de planification pour la construction de logements. Service de planification de la ville, décembre 2007.
- Carte 6 Compartiments paysagers et sites pris en photo.
- Carte 7 Voies de communication.
- Carte 8a Résultats de l'analyse de visibilité de la tour de refroidissement de l'EKKM.
- Carte 8b Résultats de l'analyse de visibilité du bâtiment-réacteur de l'EKKM.
- Carte 9 Vue d'ensemble des zones d'affectation, périmètre R05.
- Carte 10 Vue d'ensemble des zones d'affectation, biens culturels, surfaces d'assolement.
- Carte 12 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage (niveau communal et régional) et de la protection des biens culturels dans les communes de Berne, Frauenkappelen.
- Carte 13 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage, périmètre R05.
- Carte 14 Vue d'ensemble de la protection de la nature et du paysage.

10.5.2 Situation initiale

10.5.2.1 Plan d'affectation communal

Plan des zones d'affectation

La zone à proximité de la gare de Riedbach est attribuée à la zone agricole dans le plan des zones d'affectation de la ville de Berne [94]. Les dispositions de la zone agricole sont régies par le droit de niveau supérieur. La zone de construction la plus proche se trouve au sud de la gare de Riedbach à Oberbottigen, à une distance d'environ 1 km et n'est pas altérée. La carte 9 et la carte 10 montrent les zones d'affectation communales en vigueur.

Au nord de Riedbach, le Gäbelbach constitue en de nombreux points la limite de la commune. Dans le plan des zones d'affectation, la bande tampon du Gäbelbach côté ville de Berne est séparée en tant que zone de protection A (SZ A) dans le domaine de protection de l'image du lieu et du paysage (cf. également carte 12). La zone de protection SZ A est, selon le Règlement de constructions de la ville de Berne, et selon l'article 18 lit. c (zones d'affectation), une « zone d'intérêt public ». Il y a interdiction de construire dans la zone SZ A (domaine de protection de l'image du lieu et du paysage) pour les constructions n'ayant aucun rapport avec le site. Les bâtiments existants peuvent être étendus a. dans le cadre de la garantie du niveau de vie et b. dans certaines limites, dans la mesure où ces travaux sont en accord avec l'objectif de protection.

Le hameau de Riedbach est identifié dans l'inventaire cantonal des constructions [51] comme groupe de constructions à protéger et dans l'inventaire national des constructions comme groupe de construction à protéger [95]. Cf. à ce sujet également le chapitre 5.2 (biens culturels et archéologie).

10.5.2.2 Autres instruments d'aménagement du territoire

Plan directeur partiel paysage quartier VI (Bottigen-Riedbach-Riedern)

Selon le plan directeur partiel paysage quartier VI [93], le paysage se prête très bien aux loisirs avec des activités telles que les randonnées et les promenades à pieds, les promenades à vélo, les pique-niques, et il est précisé qu'il manque des aires de repos et quelques liaisons entre les chemins pédestres.

Le plan directeur partiel précise au sujet de la région du Gäbelbach : « Le compartiment paysager du Gäbelbach a une importance considérable en tant que zone de détente de proximité, cours d'eau vital pour les animaux et les plantes et corridor de mise en réseau écologique ». Le plan directeur partiel paysage cite pour cet espace les objectifs de développement suivants :

- Le compartiment paysager du Gäbelbach doit être conservé et valorisé en tant que corridor de mise en réseau avec les environs et en tant que zone de détente de proximité à affectation agricole extensive. Les bâtiments et les installations présents et gênants, devront, quand ils ne peuvent pas être supprimés, être mieux intégrés dans l'image du paysage grâce à des mesures appropriées.
- Le caractère extensif de l'agriculture est fortement prioritaire.

Le plan directeur partiel cite, en outre, pour le quartier VI un grand nombre d'objectifs et de mesures concernant la limite de la zone d'habitation, l'image du paysage, la détente et les loisirs et les habitats proches à l'état naturel.

La carte 12 montre différents éléments du plan directeur partiel : haies, champs et bosquets sur les berges. Zone de protection du paysage SZ A, groupes de bâtiments et biens culturels (objets ISOS et IVS). Les chemins de randonnée représentés dans le plan directeur partiel sont indiqués sur la carte 7.

En complément du plan directeur partiel de la ville, se reporter au plan directeur régional loisirs de proximité+paysage [63].

Plan directeur partiel de mise en réseau Berne ouest

Le plan directeur partiel de mise en réseau Berne ouest selon l'Ordonnance de qualité écologique OQE [92] de 2004 montre différents types de paysages et éléments de mise en réseau. Le plan de base au 1:10 000 montre les objets naturels, les surfaces écologiques et la faune observée, répertoriés dans les différents inventaires. Le plan au 1:10 000 dans la situation théorique montre les surfaces écologiques, les types de paysage et les éléments de mise en réseau. En tant qu'éléments de mise en réseau, les paysages de cours d'eau et de rivières, le corridor de mise en réseau le long du Gäbelbach, le paysage agricole ouvert qui se trouve entre la gare de Riedbach et le Gäbelbach ainsi que les zones d'habitation villageoises bordées de vergers présentent un intérêt.

La carte 12 montre les éléments suivants du plan directeur partiel : arbres fruitiers, champs avec une grande variété d'espèces, terrains secs, terrains humides, corridor de mise en réseau.

Plan directeur des chemins pédestres et de randonnée de la ville de Berne

Le plan directeur chemins pédestres et de randonnée de la ville de Berne montre un plan du réseau, la structure du réseau et un catalogue de mesures complet. Ces mesures sont attribuées à deux catégories de mesures des plans de niveau supérieur. Le plan directeur fait la distinction entre les chemins pédestres, de randonnée et sur les berges à l'intérieur et à l'extérieur de la zone d'habitation. Il fait de surcroît la distinction entre les chemins existants, les chemins existants nécessitant des mesures d'amélioration et les nouveaux chemins.

La carte 7 montre le réseau des principaux chemins de randonnée selon la base de données actuelle des Chemins de randonnée bernois et du canton. En complément du réseau principal (carte 7), le plan directeur montre en outre des sections de réseau (existantes) encore à l'état fragmentaire ainsi que les lacunes en termes de raccordement au réseau. Dans les environs de la gare de Riedbach, le chemin sur les berges du Gäbelbach est également indiqué dans le plan directeur des chemins pédestres et de randonnée, mais qui a été exclu de la carte 7 pour des raisons de lisibilité.

Stratégie énergétique de la ville de Berne

La ville de Berne a depuis 1977 (1er concept énergétique) une politique énergétique active. En se fondant sur le concept énergétique de 1998 (2e concept énergétique), différentes mesures ont été mises en œuvre pour une utilisation efficace de l'énergie et le recours aux énergies

renouvelables. Depuis 1998, la ville a le label « Cité de l'énergie ». En se fondant sur ces travaux du passé, la ville de Berne a ainsi développé sa stratégie énergétique [96].

La stratégie énergétique de la ville de Berne adoptée en 2006 constitue un instrument central de la politique énergétique de la ville. Cette stratégie énergétique fixe pour la ville de Berne les conditions cadre et les objectifs en matière de politique énergétique pour les 10 années à venir. Les objectifs quantitatifs portent sur l'horizon 2006-2015. On part du principe qu'en 2015, la part de l'énergie nucléaire dans l'approvisionnement total final en énergie de la ville de Berne sera de 18% (2003 : 15%).

Les autres objectifs définis dans cette stratégie portent au contraire sur une période qui va de moyen à long terme (5 à 30 ans). Selon ces objectifs de politique énergétique, la ville de Berne vise un abandon de l'énergie nucléaire. Le chauffage à distance est un sujet à part entière de la stratégie énergétique de la ville en termes d'approvisionnement en énergie : « Quand cela est réalisable économiquement, l'approvisionnement des bâtiments en chauffage à distance et de proximité est à préférer pour l'approvisionnement individuel. Quand possible et disponible, il faut avoir recours à des sources d'énergie renouvelable ». (p. 17)

Stratégie de développement de la ville pour les logements (décembre 2007)

En décembre 2007, la ville de Berne a lancé un appel d'offres public pour le développement de la ville, en termes de construction, pour la réalisation de logements [97]. « La stratégie de développement de la ville, en termes de construction de logements comprend, en outre, la mise à disposition des surfaces existantes pour la construction de logements, à l'intérieur de la région. Les zones déjà très construites doivent, lorsque cela a un sens, soit être densifiées, soit leur utilisation être adaptée. Les zones et les parcelles non construites doivent être attribuées à la construction de logements, une division en zones doit être préparée. En complément de la densification interne, il faut prévoir des mesures pour, en vue d'une croissance de la population susceptible de s'élever à 10% (13 000 habitants), prévoir des zones d'habitation attractives dans les zones de Berne est (Viererfeld, Hintere Schosshalde, Wittigkofen) et/ou une grande nouvelle zone de construction à Berne ouest ». La planification d'une éventuelle zone d'agrandissement de la ville, à l'ouest, évoque un besoin d'environ 4 000 logements, soit un besoin de terrain d'environ 60 ha au total.

Planification des transports de la ville de Berne

Pour ce qui concerne les aspects du développement des transports susceptibles d'avoir une importance pour le projet EKKM, se reporter au projet d'agglomération urbanisation+transports (cf. chapitre 9.1).

10.5.3 Phase de construction

Pour la construction de la route d'accès temporaire de l'option de Riedbach (dans la section entre la place de transbordement de Riedbach et la limite de la commune au niveau du Gäbelbach), des surfaces de la zone agricole de la ville de Berne sont altérées. Il s'agit de surfaces d'assolement. Pour protéger la population locale dans le hameau de Riedbach, le tracé est complètement à l'extérieur du groupe de constructions existant.

Tableau 10.5-1 : Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la ville de Berne (phase de construction)

Objet	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Plan des zones d'affectation y compris éléments de protection	carte 9 carte 10	Oui	La construction de la route d'accès altère temporairement des surfaces d'assolement. La route d'accès prévue se trouve à proximité du Gäbelbach et pendant environ 150 m dans la zone de protection A (SZ A). Le groupe de constructions répertorié de « Riedbach » (objet ISOS) est concerné par l'accès pendant la phase de construction (cf. chapitre 5.2 à ce sujet). Les zones de protection archéologiques ne sont pas concernées. Le permis de construire est régi par le droit fédéral et inclut l'utilisation des surfaces d'installation du chantier et logistiques. Aucun permis ni plan cantonal n'est nécessaire.
Règlement de constructions.06	Source [94]	Non	
Plan directeur partiel paysage quartier VI	chap. 10.5.2.2 carte 12, carte 14	Oui	La construction de la route d'accès entraîne une altération temporaire ou une perte de valeurs naturelles (haies d'une grande variété d'espèces, champs et bosquets le long du Gäbelbach, arbres isolés / groupes d'arbres) dans la zone du Gäbelbach → Pour la réalisation des mesures de compensation et de remplacement, cf. rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 [127]. Les valeurs naturelles concernées sont détaillées dans le chapitre 6.10 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 et dans l'annexe 6.10, supplément 4 du rapport d'impact sur l'environnement [127].
Plan directeur partiel de mise en réseau Berne ouest	carte 12	Oui	Sont concernés les éléments de mise en réseau tels que les paysages de cours d'eau et de rivières, le corridor de mise en réseau le long du Gäbelbach, le paysage agricole ouvert ainsi que les « zones d'habitation villageoises bordées de vergers » → Pour la réalisation des mesures de compensation et de remplacement, cf. rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 [127]. Les valeurs naturelles concernées sont détaillées dans le chapitre 6.10 du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 et dans l'annexe 6.10, supplément 4 du rapport d'impact sur l'environnement [127].
Plan directeur des chemins pédestres et de randonnée de la ville de Berne	chap. 5.1.10 chap. 10.5.2.2 carte 7	Oui	Il y a des intersections au niveau des croisements entre la route d'accès et les chemins de randonnée. Ces intersections sont représentées au chap. 5.1.10.
Stratégie énergétique de la ville de Berne	Référence [96]	Oui	La stratégie énergétique de 2006 à 2015 de la ville de Berne aspire à un approvisionnement en électricité sans énergie nucléaire.
Stratégie de développement de la ville pour les logements	Source [97]	Non	Des conflits sont à prévoir. Si, suite à la stratégie de développement de la ville en termes de logements, un développement était envisagé à l'ouest de Berne, on peut, du fait de l'organisation des instruments

(décembre 2007)			d'aménagement du territoire communaux et régionaux, en pratique, exclure un développement des constructions dans la zone sensible en termes de paysage, à proximité de Riedbach entre la ligne de chemin de fer et l'autoroute.
Planification des transports	cf. chap. 9.1	Non	

Sources : représentation réalisée en interne, références dans les 1ère et 2e colonnes

10.5.4 Exploitation

Tableau 10.5-2 : Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la ville de Berne (exploitation)

Objet	Renvoi rapport / carte	concerné par le projet EKKM	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Plan des zones d'affectation y compris éléments de protection	carte 9 carte 10	Non	Aucun conflit.
Règlement de constructions.06	Source [94]	Non	Aucun conflit.
Plan directeur partiel paysage quartier VI	chap. 10.5.2.2 carte 12, carte 14	Non	Aucun conflit. Restauration des valeurs naturelles.
Plan directeur partiel de mise en réseau Berne ouest	carte 12	Non	Aucun conflit. Restauration des valeurs naturelles.
Plan directeur des chemins pédestres et de randonnée de la ville de Berne	chap. 5.1.10 chap. 10.5.2.2 carte 7	Non	Aucun conflit. Suppression des mesures de sécurisation.
Stratégie énergétique de la ville de Berne	Référence [96]	Oui	La stratégie énergétique de 2006 à 2015 de la ville de Berne aspire à un approvisionnement en électricité sans énergie nucléaire.
Stratégie de développement de la ville pour les logements (décembre 2007)	Référence [97]	Non	Le projet EKKM, du point de vue de l'aménagement du territoire, ne s'oppose pas à un développement de la nouvelle partie urbaine à l'ouest de Berne.
Planification des transports	cf. chap. 9.1	Non	Aucun conflit.
Visibilité	carte 8a, carte 8b chapitre 5.1.7 chapitre 5.1.9	Non	Selon les analyses de visibilité, il n'y a pas de liaison oculaire depuis les zones de construction de la ville de Berne avec la tour de refroidissement hybride et le bâtiment-réacteur de l'EKKM (cf. carte 8a et carte 8b). L'évaluation des effets sur l'image du paysage se fonde sur les points d'observation 11a et du Gurten.

Sources : représentation réalisée en interne, références dans les 1ère et 2e colonnes

10.5.5 Evaluation de la compatibilité

Le projet EKKM entraîne pendant la construction, dans la zone du Gäbelbach des altérations et des pertes temporaires (fonction de mise en réseau écologique, cours d'eau avec bandes tampon, champs avec une grande variété d'espèces, arbres). La réalisation de mesures de compensation et de remplacement écologique est à prévoir. Cf. à ce sujet le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 et l'annexe 6.10, supplément 4 [127]. D'autres conflits surviennent au niveau des croisements avec les chemins de randonnée. Ceux-ci doivent être sécurisés en conséquence.

Pendant l'exploitation il existe entre le projet EKKM et les objectifs en matière de politique énergétique de la ville de Berne, selon la stratégie énergétique 2006-2015, un conflit d'intérêts.

Il n'y a, en revanche, aucun conflit pendant l'exploitation. Les valeurs naturelles sont restaurées. Des mesures de sécurisation des chemins de randonnées sont prises.

Dans le cadre de la prochaine étape de travail, il faudra donc mettre en place des mesures visant à réduire considérablement les effets du projet. L'effet des mesures proposées devra être évalué lors de la prochaine étape de planification.

10.6 Autres communes

Dans les sous-chapitres précédents, la compatibilité du projet EKKM avec les instruments d'aménagement du territoire communaux des communes de Mühleberg, Radelfingen, Frauenkappelen et Berne a été étudiée. Dans ces communes, des instruments d'aménagement du territoire communaux sont concernés pendant la phase de construction ou l'exploitation.

Aucune autre commune n'est concernée par le site d'exploitation de l'EKKM, les installations d'accès, les surfaces d'installation et de logistique du chantier.

En complément de ces communes, il a été convenu avec l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT) différents sites d'observation pour déterminer les effets visuels sur le paysage. Les résultats de l'analyse de visibilité (carte 8a, carte 8b), les montages photo ainsi que l'évaluation de l'esthétique paysagère servent de base à cette évaluation des effets sur le paysage (cf. chapitre 5.1).

10.7 Evaluation de la compatibilité

Les installations ayant recours à l'énergie nucléaire sont une affaire fédérale (art. 90 de la Constitution fédérale). Selon l'art. 49, alinéa 3 de la Loi sur l'énergie nucléaire, aucun permis ni plan cantonal n'est nécessaire. Pour satisfaire ses obligations, la Confédération tient compte des exigences de la planification nationale, régionale et locale. Une conformité de la zone n'est pas une condition préalable pour la délivrance de l'autorisation générale.

La distance des constructions par rapport à l'Aar dans le secteur b du plan de protection des berges n° 2 est définie par la largeur de la zone de protection des berges et est comprise entre 10 et 20 m. Du point de vue aménagement du territoire, il est recommandé de conserver une zone libre de 30 m pour les travaux futurs, ainsi que du point de vue des exigences élevées en termes de qualité de la nature à proximité des cours d'eau.

Les parties de l'installation, telles que les portiques d'amarrage ou les clôtures de sécurité, sont considérées comme des « bâtiments et installations » et ne doivent pas être placées dans cette zone à conserver libre. Les modifications de terrain substantielles doivent faire l'objet d'un permis de construire. Un éventuel talutage doit être considéré comme une modification substantielle. Un talus doit s'intégrer de manière harmonieuse dans le paysage.

Le permis de construire doit intégrer les autorisations et obligations nécessaires pour la réalisation des surfaces d'installation du chantier et logistiques ainsi que les baraques de chantier.

L'analyse montre qu'il y a des conflits entre le projet EKKM et les objectifs et mesures de certains des instruments d'aménagement du territoire communaux étudiés. Ces conflits résident notamment dans l'altération des qualités paysagères, des valeurs de loisirs de proximité et naturelles ainsi que des éléments de mise en réseau écologique pendant la phase de construction. Les conflits décrits concernent les valeurs et les qualités naturelles dans le domaine des installations d'accès temporaires, des surfaces pour l'installation du chantier et logistiques. Ce sujet est traité, de manière exhaustive, dans le rapport d'impact sur l'environnement. Pour la réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 et l'annexe 6.10, supplément 4 [127].

Tableau 10.7-1 : Vue d'ensemble de la compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau de la commune

Instruments d'aménagement du territoire communaux dans la commune	Renvoi, source, carte	altéré pendant la phase de construction	altéré pendant l'exploitation	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Mühleberg	carte 10 carte 11, carte 14 chap. 10.2	Oui	Oui	<i>Phase de construction</i> : Perte ou altération temporaire des éléments de loisirs de proximité, de nature et de paysage à proximité des installations d'accès, des surfaces de logistique et d'installation du chantier. <i>Exploitation</i> : Relation visuelle avec l'EKKM de parties de la commune, altération limitée (en revanche importante dans le cas de l'utilisation de la chaleur résiduelle).
Radelfingen	carte 10 carte 11, carte 14 chap. 10.3	Oui	Oui	<i>Phase de construction</i> : Perte ou altération temporaire des éléments de loisirs de proximité, de nature et de paysage à proximité de Talmatt (surfaces de logistique et d'installation du chantier). <i>Exploitation</i> : Relation visuelle avec l'EKKM de parties de la commune, altération limitée (en revanche importante dans le cas de l'utilisation de la chaleur résiduelle).
Frauenkappelen	carte 10 carte 12 carte 14 chap. 10.4	Oui	Non	<i>Phase de construction</i> : Perte ou altération temporaire des éléments de loisirs de proximité, de nature et de paysage à proximité des installations d'accès. <i>Exploitation</i> : (en revanche importante dans le cas de l'utilisation de la chaleur résiduelle).
Berne	carte 10 carte 12 carte 14 chap. 10.5	Oui	Non	<i>Phase de construction</i> : Perte ou altération temporaire des éléments de loisirs de proximité, de nature et de paysage à proximité des installations d'accès. <i>Exploitation</i> : (en revanche importante dans le cas de l'utilisation de la chaleur résiduelle). La stratégie énergétique 2006-2015 de la ville de Berne aspire à un approvisionnement en électricité sans énergie nucléaire.

Sources : représentation réalisée en interne, références dans les 1ère et 2e colonnes

Les conflits qui surviennent pendant la phase de construction entre le trafic lié au chantier du projet EKKM (trafic du chantier, trafic parallèle au chantier, trafic des véhicules privés) et les chemins empruntés par les écoliers sont évalués comme substantiels. Les mesures correspondantes de sécurisation des chemins empruntés par les écoliers devront être prises au cours de la prochaine étape de travail.

A condition que les mesures de compensation et de remplacement ainsi que les mesures de sécurisation des chemins écoliers soient réalisées, le projet EKKM est évalué conforme à la planification de l'aménagement local et au plan directeur communal. Il n'est donc pas nécessaire d'y faire référence dans l'aménagement local des communes. En cas de réalisation du projet EKKM, on pourra procéder dans le plan directeur cantonal à des indications concernant les adaptations nécessaires à apporter aux plans d'affectation.

11 État de l'information et de la coordination

11.1 Bases

- [17] Convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (convention Espoo) (SR0.814.06).
- [98] Office fédéral de l'énergie (2008) : Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg (BE). Enquête préliminaire / cahier des charges fonctionnel concernant la demande d'autorisation générale. OFE, Section Droit et conduites. 5. juin 2008.
- [117] Canton de Berne, OCEE (2008) : Office de la coordination environnementale et de l'énergie OCEE (2008 : UVP 671 : Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg (EKKM). Prise de position sur le projet de l'enquête préliminaire avec cahier des charges fonctionnel pour l'enquête principale (rapport d'impact sur l'environnement, étape 1) du 12 mars 2008.
- [122] FMB (2007) : Communiqué de presse sur la « Constitution de la société de planification Resun AG » .12.12.2007.
- [124] FMB (2008b) : Feuille d'information sur l'information des riverains de la centrale nucléaire de Mühleberg au sujet des plans de FMB sur le site de Mühleberg et mise en place d'un groupe d'accompagnement. Juillet 2008.
- [125] FMB et B+S (2008a) : Rapport sur l'enquête préliminaire et le cahier des charges fonctionnel pour le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1. 31.3.2008.
- [127] FMB et B+S (2008c) : Enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 : Rapport de la demande d'autorisation générale pour l'EKKM (TB-042-RS080013).

11.2 Information du public

Pour réaliser la planification conjointe de deux centrales nucléaires de remplacement, FMB et Axpo ont décidé, en décembre 2007, de créer une co-entreprise de planification [122]. Le public a ainsi appris officiellement que FMB et Axpo avaient pour objectif de déposer pour les sites de Mühleberg et Beznau, d'ici fin 2008, deux demandes d'autorisation générale pour des types de centrales nucléaires identiques. FMB a informé en 2008 les autorités et la population au niveau de la Confédération, des cantons, de la région et des communes, des différentes étapes du projet et de l'état de sa planification.

11.3 Confédération

Les offices fédéraux étaient déjà impliqués dans le cadre de l'enquête préliminaire du rapport d'impact sur l'environnement dans le processus de demande d'autorisation générale de l'EKKM. Dans un courrier du 5 juin 2008, l'administration responsable (OFEN) a inscrit au cahier des charges fonctionnel l'enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1.

Au niveau fédéral, l'administration responsable (OFEN) a mis en place un groupe de travail dans lequel l'ARE et l'OFEV sont également impliqués. Du côté de la requérante de la demande d'autorisation générale, FMB, Axpo (NOK) et ATEL sont représentés dans le groupe de travail. Ce groupe de travail permet d'échanger des informations et de discuter. Il s'est réuni à plusieurs reprises courant 2008. Ce groupe de travail s'organise, en fonction des besoins. En juin 2008 a été organisée une session de coordination entre les représentants de l'OFEV et l'équipe projet au sujet de l'apport de chaleur dans les cours d'eau. Cette collaboration devrait être poursuivie dans la suite de la procédure.

11.4 Cantons

Il a été fait appel aux autorités cantonales dans le cadre de l'enquête préliminaire du rapport d'impact sur l'environnement. L'autorité responsable du canton de Berne, l'Office de la coordination environnementale et de l'énergie (OCEE), a pris position au sujet du projet d'enquête préliminaire du rapport d'impact sur l'environnement, le 12 mars 2008 [117]. Dans cette prise de position, plusieurs aspects différents et pertinents du point de vue de l'aménagement du territoire ont été pris en compte pour l'élaboration du rapport sur la concordance avec l'aménagement du territoire ainsi que le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1.

Le 16 juin 2008, une délégation de la requérante Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG en présence du chef de projet du rapport d'aménagement du territoire et du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 a informé l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT). Cette discussion a servi à l'informer de l'état d'avancée du projet et des questions en suspens. L'échange public d'informations doit se poursuivre.

Le canton de Fribourg ainsi que les autres cantons sont écoutés dans le cadre de la procédure d'autorisation générale.

11.5 Région et communes

11.5.1 Information de la population locale

A l'occasion de deux réunions publiques d'information, FMB a informé la population des communes de Mühleberg (5 mars 2008) et Radelfingen (6 mars 2008) des plans du projet EKKM. Un public plus étendu a également été informé avec la publication des rapports dans les journaux quotidiens locaux. Le public sera à nouveau informé de l'avancée du projet lors du dépôt de la demande d'autorisation générale.

Lors de discussions annuelles, des représentants de FMB rencontrent les présidents de communes de Mühleberg, Radelfingen, Wohlen BE et Wileroltigen pour échanger des informations et discuter de sujets actuels en rapport avec les centrales nucléaires existantes.

11.5.2 Groupes d'accompagnement

Pendant l'été 2008, FMB a mis sur pieds deux groupes d'accompagnement pour pouvoir tenir compte des demandes de la population aux alentours de et à Mühleberg. Il s'agit d'une part du groupe d'accompagnement « commune de Mühleberg » avec les autorités de la commune et la population des communes du site, d'autre part du groupe « région de Mühleberg » avec des représentants des autorités des communes voisines de Ferenbalm, Frauenkappelen, Golaten, Laupen, Mühleberg, Radelfingen, Seedorf, Wileroltigen et Wohlen. Les groupes d'accompagnement doivent être informés régulièrement de l'avancée du projet et ont la possibilité de tenir compte de toutes les suggestions. En 2008, trois réunions par groupe ont été organisées pour informer et discuter du projet EKKM. Une collaboration avec ces deux groupes est également prévue à l'avenir. Les représentants de la commune doivent avoir la possibilité de travailler régulièrement avec les représentants du projet du groupe « commune de Mühleberg » ou « région de Mühleberg ».

11.6 Etranger proche

Pour certaines installations, qui peuvent avoir des effets au-delà des frontières, on a, en outre, recours à la Convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière conclue par la Suisse (à la convention Espoo [17]).⁴⁷

Selon la prise de position de l'OFE du 5 juillet 2008 au sujet de « l'enquête préliminaire / le cahier des charges fonctionnel pour ce qui concerne la demande d'autorisation générale » [98], « l'information de la part des autorités suisses (OFE) aux contacts Espoo des Etats voisins, au sujet des éventuels effets transfrontières considérables du projet prévu (art. 2, alinéa 2 de la convention Espoo) doit pouvoir avoir lieu, (...) le plus tôt possible, mais le plus tard au moment de l'information du public suisse au sujet du projet (art. 3, alinéa 1 de la convention Espoo) ».

Du côté de Resun AG, les pays étrangers proches n'ont jusqu'à présent pas encore été informés du projet EKKM. C'est le rôle des autorités fédérales responsables. La communication des autorités fédérales doit s'aligner sur le concept de communication de Resun AG.

⁴⁷ Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context. (Espoo, 1991).

12 Résumé des dossiers et besoin d'intervention

12.1 Résumé des résultats

12.1.1 Expériences de la requérante

Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) et Centralschweizerische Kraftwerke AG (CKW) ont conclu un partenariat avec BKW FMB Energie AG (FMB) afin de continuer d'assumer à l'avenir leur mission d'approvisionnement énergétique de la Suisse et de protection du climat. L'objectif est de planifier et de construire, en temps voulu, les centrales nucléaires de remplacement de Beznau (EKKB) et de Mühleberg (EKKM).

La requérante, Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG, dont le siège se trouve à Mühleberg, dans le canton de Berne, est une filiale conjointe de FMB, NOK et CKW.

12.1.2 Objet du rapport sur l'aménagement du territoire

Le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire fait partie de la demande d'autorisation générale pour le remplacement de la centrale nucléaire de Mühleberg (EKKM). Il examine les effets d'une nouvelle centrale sur le développement local et régional ainsi que la compatibilité avec les planifications territoriales en vigueur. D'après l'art. 13 lit. b. de la Loi sur l'énergie nucléaire (LENu), l'autorisation générale peut être délivrée si (...) b. *aucun autre motif prévu par la législation de la Confédération ne s'y oppose, notamment en termes de protection de l'environnement, de la nature et du paysage ainsi que d'aménagement du territoire*. Le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire entend reconnaître en temps utile d'éventuels conflits entre la nouvelle centrale nucléaire et le développement territorial visé et nommer des mesures destinées à éviter ou à réduire ces conflits. Cela devrait permettre d'exclure de possibles obstacles insurmontables dans la procédure d'octroi du permis de construire.

Ne font pas l'objet du rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire, les effets spatiaux et les aspects d'aménagement du territoire de l'installation nucléaire au cours des phases de construction, d'exploitation et de déclassement, concernant le rayonnement ionisant, ainsi que les effets spatiaux des événements relevant de l'Ordonnance sur les accidents majeurs. Ces thèmes seront traités dans d'autres rapports relatifs à la demande d'autorisation générale.

12.1.3 Périmètre d'investigation

En concertation avec les autorités fédérales et cantonales compétentes, les périmètres R05 et R15 ont été définis comme espace d'étude. R05 désigne la zone située dans un rayon de 5 km autour de l'EKKM et R15 la zone située dans un rayon de 15 km.

12.1.4 Site et environs (chap. 2)

Le terrain d'implantation de l'EKKM est situé à Niederruntigen, dans la commune de Mühleberg (canton de Berne), à l'est de l'actuelle centrale. Il se trouve aujourd'hui en partie sur la zone artisanale de la commune et, en partie, sur la zone agricole. Le site d'exploitation prévu pour l'EKKM présente les qualités suivantes : acceptation de l'actuelle centrale par la commune, raccordement au réseau électrique existant, situation centrale pour l'approvisionnement énergétique de la Suisse occidentale, faible densité de population dans les environs, employés expérimentés et qualifiés à Mühleberg et dans la région, espace suffisant, terres du côté de FMB, infrastructures existantes, bonnes conditions topographiques permettant l'intégration de l'installation dans le paysage, disponibilité de caloporteur fluide et sol de qualité de roc dur.

12.1.5 Projet EKKM (chap. 3)

Description du projet

Il est prévu, à long terme, de remplacer l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg (KKM) de BKW FMB Energie AG (FMB), située sur le site de Mühleberg dans le canton de Berne. Par ailleurs, une solution de remplacement doit être trouvée pour les contrats de fourniture conclus avec des centrales nucléaires en France, et qui arrivent à expiration. Pour mettre à disposition cette capacité de remplacement en temps voulu et ainsi garantir l'approvisionnement du pays, il est prévu d'ériger une nouvelle centrale nucléaire sur le site de Niederruntigen, en amont de l'actuelle centrale nucléaire de Mühleberg, au bord de l'Aar dans la commune de Mühleberg.

Le but de cette installation est d'utiliser l'énergie nucléaire pour produire de l'électricité, tout en incluant la gestion des biens nucléaires, le conditionnement et l'entreposage de déchets radioactifs provenant de l'installation même et d'autres installations nucléaires en Suisse. En option, elle peut servir à fournir de la chaleur industrielle ou du chauffage à distance.

Accès et logistique de chantier

La phase de construction dure environ de 7 à 8 ans, du début des travaux à l'exploitation commerciale de l'installation, incluant le contrôle et la mise en service de l'installation. La construction de l'EKKM nécessite le transport de près de 900 000 m³ de terre. La livraison de ciment, d'agrégats, d'acier et de composants pour la centrale ainsi que l'évacuation des déchets contribuent également au volume du trafic durant la phase de construction.

Le trafic routier durant la phase de construction résulte notamment du volume important de déblais dans la zone de l'EKKM. Pour l'accès à l'EKKM, des variantes temporaires (phase de construction) et permanentes (exploitation) ont été minutieusement étudiées. La variante privilégiée (route S1D) est celle qui contourne les habitations et n'utilise aucune route existante. Elle prévoit la création d'une route séparée depuis l'espace logistique externe jusqu'au chantier. Les voies de communication existantes seront traversées sans dénivellement de sorte que les voies de communication ne seront pas interrompues. En outre, une solution optionnelle combinée avec transport ferroviaire et transbordement à Riedbach est possible en complément d'une variante avec voie d'accès exclusive. Avec cette option tributaire de la topographie, le dernier tronçon de l'accès au terrain à bâtir s'effectue de manière identique à la variante S1D mentionnée plus haut.

Afin de réduire le passage sur la route, des alternatives d'aménagement telles que des systèmes de transport par câble ou des tapis de transport seront examinées de plus près dans le rapport d'impact sur l'environnement, étape 2.

Protection contre le bruit et les vibrations

A la phase « Autorisation générale », aucune information détaillée concernant les nuisances sonores futures liées à l'exploitation de l'EKKM ne peut être fournie. Les principales sources de bruit seront probablement la tour de refroidissement hybride, le bâtiment des turbines ainsi que les voies d'accès des quelque 400 employés. Dans l'enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement, étape 2, les nuisances sonores dues à l'exploitation devront être rapportées aux points d'évaluation déterminants. Si nécessaire, des mesures et propositions en vue du respect des valeurs légales exigées seront formulées.

Durant la phase de construction qui s'étalera sur 7 à 8 années, les nuisances sonores et celles résultant des vibrations au niveau des bâtiments attenants seront à prendre en compte. Il conviendra d'accorder notamment une attention particulière à la voie routière destinée aux transports. La variante S1D (contournement de Buttenried par des sections de route nouvelles pour la plupart) s'avère être la meilleure variante du point de vue de la protection contre le bruit et les vibrations, car les nuisances, liées aux émissions, causées aux bâtiments concernés sont dans l'ensemble moins importantes et ainsi plus acceptables. Dans l'enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement, étape 2, des mesures et des propositions concrètes concernant la réduction des émissions sonores doivent être élaborées.

12.1.6 Impact sur l'utilisation du sol (chap. 4)

Occupation des surfaces

L'impact sur l'utilisation du sol est jugé substantiel durant la phase de construction. La construction d'une centrale de remplacement (EKKM) entraîne en substance une importante occupation temporaire des surfaces, qui couvrent près de 40 ha. Le projet EKKM sollicite environ 15 à 20 ha de surface de manière permanente. Dont 3.3 ha de surfaces d'assolement et 3.6 ha de surfaces boisées. Les surfaces restantes (environ 8 ha) se composent de surfaces agricoles existantes, de surfaces de transport et d'habitation⁴⁸. Le tableau ci-après montre l'altération temporaire et permanente des différentes surfaces :

⁴⁸ Surfaces au sens de la statistique de superficie de l'OFS.

Tableau 12.1-1 : Vue d'ensemble de l'altération des surfaces

Fonction	Occupation	Surface	dont surfaces d'assolement	dont forêt
Surfaces d'exploitation de l'EKKM	permanente	13.50 ha	3.30 ha	2.25 ha
Surfaces d'accès	permanente	1.35 ha	---	1.35 ha
Surfaces installation du chantier, logistique de chantier	temporaire	38.10 ha	31.40 ha	---
Surfaces d'accès	temporaire	2.35 ha	1.75 ha	0.60 ha
TOTAL des surfaces occupées de manière permanente		14.85 ha	3.3 ha	3.60 ha
TOTAL des surfaces occupées de manière temporaire		40.45 ha	33.15 ha	0.60 ha
TOTAL des surfaces occupées		55.30 ha	36.45 ha	4.20 ha

Sources : représentation réalisée en interne, indications des surfaces, cf. chap. 4.4

Protection des forêts

Pendant la phase de construction, 0.6 ha de forêts sont altérés temporairement. Avec la construction de la nouvelle route d'accès et la construction de l'EKKM, ce sont 3.6 ha qui vont définitivement être défrichés. Il y a, parallèlement, un besoin de surface qui s'élève à 4.2 ha pendant la totalité de la phase de construction. Les défrichements nécessaires pour la construction de l'EKKM n'entraînent aucune altération essentielle des fonctions forestières. Si les zones essartées temporairement seront reboisées après achèvement des travaux, deux zones de boisement (Marfeldingen et Kallnach) sont prévues pour être des zones à essartement permanent. Au moyen de ces mesures, les dispositions définies à l'article 7 de la Loi sur les forêts seront satisfaites après remplacement approprié des défrichements réalisés.

Surfaces d'assolement

La construction d'une centrale de remplacement (EKKM) entraîne en substance une importante occupation temporaire des surfaces, qui couvrent près de 40 ha. Sur ces 40 ha, environ 33 ha sont des sols de qualité d'un point de vue agricole (surfaces d'assolement).

Avec la construction de l'EKKM, 3.3 ha de surfaces d'assolement vont être définitivement supprimées sur le site d'exploitation (pas revégétalisables). Une partie de ces surfaces (1.6 ha) va directement être occupée par les bâtiments et les installations de l'EKKM, 1.7 ha ne pouvant être comptabilisés comme surface d'assolement du fait des tailles et formes de parcelles restantes.

Lignes de transport d'électricité

Les lignes existantes et les lignes prévues dans le cadre du PSE et de l'approvisionnement du territoire sont suffisantes. La réalisation de l'EKKM ne requiert aucune nouvelle ligne de transport. La construction d'un nouveau centre de distribution (UST Ost), de la nouvelle centrale de conduite du réseau (ZLS) ainsi que la réalisation des projets de lignes représentés seront mises en œuvre indépendamment de la réalisation de l'EKKM et sont fondées sur l'amélioration de la sécurité de l'approvisionnement du pays en électricité, de la stabilité du réseau (sécurité N-1) et le développement des systèmes de liaison européens. Le projet de construction de lignes à l'extérieur des environs de l'EKKM relève du plan directeur « Lignes de transport d'électricité » et ne sera donc pas étudié dans le cadre du présent rapport.

Pendant la phase de construction, il faut s'attendre à ce que les émissions de champs basse fréquence soient nettement inférieures à celles de la phase d'exploitation en raison de l'absence des lignes à haute tension (optimisation de l'agencement). Pour ce qui est des champs électromagnétiques haute fréquence, il ne faut compter sur aucune aggravation essentielle par rapport à la situation actuelle. En principe, on peut prendre comme point de départ qu'aussi bien en état normal qu' en état de révision , les valeurs limites de l'ORNI aussi bien pour le champ magnétique que pour le champ électrique à l'extérieur de la zone de l'installation, ne sont pas dépassées.

Conduites de gaz naturel

Aux environs du site de l'EKKM, se trouvent dans la direction ouest-est deux conduites de transit de gaz naturel d'une pression de 70 bar. La distance minimale entre le site de l'EKKM et les conduites est de 6 km pour la conduite au nord et d'environ 4.5 km pour celle au sud. La dernière traverse la route d'accès temporaire à proximité de la place de transbordement de Riedbach (option de Riedbach). Le croisement de la conduite de gaz naturel n'engendre aucun conflit.

Installations militaires

La vérification du plan sectoriel militaire montre que le point de franchissement militaire n° 1301.425 Mühleberg / centrale nucléaire actuelle (KKM) se trouve à proximité immédiate du site d'exploitation prévu pour l'EKKM. Ce point de franchissement militaire se trouve sur les deux berges de l'Aar, mis en valeur par les routes d'accès existantes qui peuvent être empruntées par des véhicules lourds. Le DDPS souhaite conserver ce point de franchissement militaire.

La construction de l'EKKM s'accompagnera de l'arrêt provisoire de l'installation militaire au point de franchissement militaire de Mühleberg. Pendant l'exploitation, une distance de 30 m par rapport à l'Aar sera observée pour les travaux. Pour ce faire, le terrain sera en partie mis en pente. Le point de franchissement militaire se trouvera, du moins en partie, dans la zone de la pente. C'est l'organisation de l'installation définitive qui permettra de déterminer si l'exploitation du point de franchissement militaire pourra à nouveau être possible, ainsi que la possibilité et les effets des mesures de construction (p. ex. mur de soutènement) ; tous ces éléments seront vérifiés lors de la prochaine phase de travail.

Utilisation optionnelle du chauffage à distance

Le changement de climat, les problèmes environnementaux et l'importante dépendance vis-à-vis de l'étranger pour les combustibles fossiles associés à des prix élevés exigent des alternatives réduisant les émissions de CO₂, accroissant l'efficacité du système énergétique, améliorant la qualité de l'air et réduisant la dépendance de l'étranger notamment en fioul et gaz naturel. Le chauffage à distance issu de sources énergétiques autochtones, comme la chaleur provenant d'une centrale nucléaire, peut satisfaire ces exigences.

Selon la Loi sur l'énergie du canton de Berne (LEne 741.1), ainsi que la stratégie énergétique cantonale, l'énergie résiduelle des installations de génération d'énergie doit être utilisée autant que faire se peut. Les installations dans lesquelles la chaleur résiduelle utilisable est produite doivent être dotées d'équipements pour son utilisation, notamment pour la récupération de la chaleur.

Les études de faisabilité exécutées pour l'EKKM se fondent sur une installation d'une puissance électrique de 1 450 MW et d'une tolérance d'environ plus / moins 20%. La chaleur résiduelle correspondante à évacuer représente de 2 200 à 3 000 MW. À l'ouest de la ville de Berne, dans les immeubles et lotissements résidentiels de Bethlehem, Bümpliz, Kappelenring, Hinterkappelen et Brünnen, on trouve des zones potentielles présentant un besoin en chaleur pour le chauffage et l'eau chaude. Des synergies pourraient émerger avec la réalisation de l'EKKM compte tenu de l'intention de la ville de Berne de développer sur le long terme la zone Berne ouest afin de l'intégrer à la ville. Selon les estimations, cette zone comporterait 4 000 logements (marché potentiel).

Compte tenu de la volonté actuelle de réduire de manière rationnelle le besoin en chaleur dans les bâtiments (Minergie), il sera de plus en plus difficile de rentabiliser les systèmes de distribution de chaleur urbaine malgré l'augmentation des prix des combustibles fossiles. Pour le transport, la distribution, l'exploitation et la maintenance d'un système de chauffage à distance, il serait utile de trouver une structure au sein de laquelle participeraient des collectivités et autres partenaires intéressés. Une société de centrale nucléaire (EKKM) pourrait mettre à disposition d'un ou de plusieurs investisseurs, un système de chauffage à distance, au départ de la centrale.

12.1.7 Impact sur le paysage (chap. 5)

Paysage

Les objectifs de protection formulés pour la zone qui relève de l'Inventaire IFP et pour la zone alluviale ne sont pas entravés par le projet EKKM et sont entièrement respectés. L'EKKM n'est visible d'aucune de ces zones.

La zone rurale située dans le périmètre à l'étude se compose de villages et d'habitations isolées (densité moyenne des routes) et constitue un paysage culturel encore largement peu construit, dominé par des forêts et des surfaces majoritairement agricoles. Les centrales existantes et les lignes à haute tension sont des éléments marquant le paysage et qui l'altèrent. L'EKKM prévue se situe dans l'entaille de la vallée de l'Aar et n'est visible que depuis un nombre réduit de lieux situés à proximité. A l'extérieur de l'entaille de l'Aar, les bâtiments de l'EKKM ne sont que très peu perceptibles. La tour de refroidissement hybride ne produit pas de vapeur d'eau visible, ce qui, d'un point de vue d'esthétique paysagère est très important. La vapeur qui monte est visible

à une hauteur de 300 à 600 m les jours froids d'hiver. Le rayonnement solaire fait cependant se dissiper cette vapeur. Un jour d'été typique, aucune vapeur n'est visible, à l'exception d'un nuage résultant de la condensation et qui se forme à une altitude d'environ 1 000 m. On ne le distingue pas des nuages naturels.

La phase de construction s'accompagne d'altérations du paysage. L'impact sur le paysage durant l'exploitation est jugé relativement faible. Cette évaluation tient compte de l'altération visuelle préexistante due aux installations de génération et de distribution d'électricité.

Protection des biens culturels

Objets ISOS : La centrale hydroélectrique ainsi que les résidences ouvrières de Krähenfeld dont les maisons sont classées en tant que patrimoine culturel à conserver sont inscrites à l'inventaire de construction en tant que groupe de construction à protéger. De plus, la centrale hydroélectrique est inscrite à l'ISOS en tant que cas particulier. Est également inscrit à l'ISOS, Riedbach dont les maisons sont inscrites à l'inventaire de construction comme objets culturels à protéger. Les résidences ouvrières de Buttenried sont également inscrites à l'inventaire de construction du canton de Berne en tant que groupe de construction à protéger.

La substance, en termes de construction, des grands bâtiments et des infrastructures de la centrale hydroélectrique et des résidences ouvrières de Krähenfeld n'est pas affectée. Le projet EKKM lié au site est en conflit avec l'objectif de mise sous protection figurant à l'inventaire ISOS « a » concernant les zones de protection (U-Zo II, U-Zo III). Le conflit existant entre les objectifs énergétiques et d'approvisionnement de la production d'électricité et ceux relatifs à la conservation des monuments (objectifs ISOS pour les domaines concernés) doit être traité dans le cadre d'une prise en considération des intérêts et des biens.

Tableau 12.1-2 : Vue d'ensemble des effets sur les biens culturels

Désignation de l'objet	ISOS	Inventaire des constructions du canton groupe de construction	Inventaire des constructions du canton Objet
Centrale hydroélectrique de Mühleberg	Groupe de protection d'importance nationale à protéger. Zone de protection planifiée.	Groupe de protection à protéger	A protéger
Résidences ouvrières de Krähenfeld			A conserver
Résidences ouvrières de Buttenried		Groupe de protection à protéger	
Riedbach (hameau)	Groupe de protection d'importance nationale à protéger.	Groupe de protection à protéger	Objets à protéger et à conserver

Sources : représentation réalisée en interne, cf. source : B+S, rapport d'impact sur l'environnement étape 1, chapitre 6.12 [127]

Pour ce qui est de la protection des environs, le projet EKKM est en conflit avec l'objectif de protection « a » de protection des environs de la centrale hydroélectrique de Mühleberg. Le conflit existant entre les objectifs énergétiques et d'approvisionnement de la production d'électricité et ceux relatifs à la conservation des monuments (objectifs ISOS pour les domaines concernés) doit être traité dans le cadre d'une prise en considération des intérêts et des biens.

Concernant les émissions sonores et l'esthétique paysagère, l'impact sur les objets culturels est surtout significatif durant la phase de construction (pour tous les objets culturels) et l'impact sur les résidences ouvrières de Krähenfeld est également important durant l'exploitation.

Objets ISOS : L'analyse des conflits et l'évaluation des objets IVS concernés seront réalisées avec l'évaluation des chemins de randonnée et des itinéraires cyclables. En résumé, il faut retenir que les objets de patrimoine culturel (IVS, ISOS) ne sont pas affectés dans leur intégrité en termes de construction, pendant la phase de construction et d'exploitation.

Archéologie : En raison de la situation topographique, il faut s'attendre à la découverte de sites archéologiques sur toutes les surfaces concernées par le projet durant la phase de construction et lors de l'exploitation. D'un point de vue archéologique, un projet de sondage complet sur toutes les surfaces concernées par la construction et les installations et décharges provisoires est souhaité. Les travaux de sondage correspondants sont, en priorité, nécessaires là où l'on doit creuser plus en profondeur.

Le périmètre d'investigation contient 4 objets ISOS et 3 objets IVS qui sont concernés par le projet EKKM.

12.1.8 Impact sur l'habitat (chap. 6)

Habitat

- 24 000 personnes vivent dans le périmètre R05, 400 000 personnes dans le périmètre R15 (année 2006).
- La construction et l'exploitation de la centrale nucléaire existante (KKM) dans les périmètres d'étude R05 et R15 n'ont eu aucun effet négatif démontré sur l'évolution de la population de 1960 à 2000.
- Les prévisions de population réalisées à partir des scénarios de l'OFS régionalisés (« dynamique de développement positive ») pour l'année 2050 ne montrent aucun effet sur l'évolution de la population, et ce, dans les deux scénarios AVEC EKKM ou SANS EKKM.
- Aucun effet n'est à attendre sur le besoin en surfaces de construction destinées aux logements, et qui seraient à imputer à la réalisation ou non d'une EKKM.

Emploi

- La structure actuelle de l'économie dans le périmètre R05 est imprégnée du caractère agricole de la région et a une puissance économique limitée. L'économie dans le périmètre R15 est sous l'influence de l'agglomération de Berne, grand centre économique.
- Les projections de population active pour la période 2008-2050 tiennent compte des scénarios AVEC / SANS EKKM dans les périmètres d'étude R05 et R15. L'impact sur la population active est, en fonction du scénario choisi (AVEC / SANS EKKM) relativement faible dans le périmètre R05 en valeur absolue, mais pourtant sensible en pourcentage.
- Dans le scénario AVEC EKKM, la population active dans le périmètre R15, par rapport au scénario SANS EKKM compte au total 1 061 postes de travail de plus, ce qui représente une différence de 0.3% par rapport au nombre total de personnes actives.

Loisirs

- Le caractère de l'espace agricole dans le périmètre R05 et la proximité du centre d'habitation et économique de Berne lui confèrent une fonction essentielle en tant qu'espace de promenade de proximité. Dans la zone de l'Aar et du lac de Wohlén, les activités de loisirs sont particulièrement appréciées.
- Les infrastructures de loisirs dans le périmètre R05 sont, à l'exception de Kerzers, d'importance locale. La demande de loisirs dans le périmètre R05 est fortement alignée sur les offres de l'agglomération de Berne ou des centres régionaux des environs (Kerzers, Aarberg, Laupen).
- Les effets sur la détente de proximité et les loisirs se limitent à la phase de construction, essentiellement aux conflits avec les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée. Les effets négatifs sur les loisirs ne sont pas perceptibles dans le cas de la réalisation d'une EKKM, pendant son exploitation.

Attractivité du site

- Les référendums au sujet des projets énergétiques de 2000 et 2003 ont montré au niveau local et régional (périmètres R05 et R15) une acceptation de la centrale nucléaire existante de Mühleberg. La population est prête à laisser ouverte l'option de « l'utilisation de l'énergie nucléaire » dans les deux périmètres d'étude. Ces positions, d'une perspective de politique locale, vont à l'encontre des directions de la stratégie énergétique 2006-2015 de la ville de Berne, qui vise à moyen ou long terme un arrêt de l'énergie nucléaire.
- La présence d'un grand nombre de travailleurs nationaux et étrangers pendant la phase de construction (environ 1 750 personnes dans les baraque de chantier au nord de Mühleberg), à et autour de Mühleberg doit être prise en compte du point de vue de la population d'habitation locale et pourrait entraîner des effets secondaires sur la vie ensemble dans le village.
- L'acceptation des installations existantes qui a été déduite des résultats des référendums a un effet polarisant pour ce qui concerne les nouvelles installations nucléaires. Ces constatations d'ordre général ne permettent en aucun cas de répondre de manière définitive à la question qui consiste à savoir si la construction et l'exploitation d'une nouvelle installation (EKKM) réduiraient l'attractivité du site dans les espaces d'étude R05 et R15.

- L'étude de l'impact sur l'attractivité du site révèle des effets négatifs sur l'environnement et des effets positifs sur l'économie. Les effets sur les aspects sociaux sont contradictoires, car polarisants et ne devant pas être généralisés. Cela peut aussi avoir un effet sur l'image. Pendant l'exploitation, on prévoit que l'attractivité du site augmente au total à nouveau par rapport à la phase de construction, dans la mesure où les effets sur l'environnement de la phase de construction auront disparu.

12.1.9 Impact sur l'économie locale et régionale (chap. 7)

Les études réalisées par Basel Economics BAK au sujet de l'importance économique générale d'une grande centrale pour la région montrent que les effets économiques généraux sont de plus en plus importants à mesure que l'on se rapproche du site.

Même si les effets sur le PIB et l'emploi sont plus élevés en valeur absolue dans un périmètre de 15 km (R15) autour de l'installation que dans le périmètre R05, ces effets ont une action sur le long terme bien plus importante dans le périmètre R05 que dans le R15.

Le PIB réel serait en 2050 dans le périmètre R15 1.1% plus élevé dans le scénario « avec EKKM » que dans le scénario « sans EKKM » (arrêt de l'actuelle centrale de Mühleberg sans remplacement), la population active 0.3% plus importante. Cela correspond à environ 1 000 emplois supplémentaires (R15).

A l'inverse, l'impact sur la zone au périmètre très réduit de 5 km (R05) est très élevé. Les études montrent qu'il faut s'attendre à une différence de PIB de plus de 50% et à une différence en termes d'emploi de près de 5% entre le scénario « avec EKKM » et le scénario « sans EKKM », dans la région R05.

12.1.10 Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau de la Confédération et du canton (chap. 8)

Le tableau ci-après montre une vue d'ensemble de la compatibilité du projet EKKM avec les instruments d'aménagement du territoire de la Confédération et du canton :

Tableau 12.1-3 : Vue d'ensemble de la compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau fédéral et cantonal

Instruments d'aménagement du territoire	Construction	Exploitation	Commentaire
Plans sectoriels de la Confédération			
Plan sectoriel des surfaces d'assolement	--	-	Grande occupation des surfaces par le chantier de l'EKKM, les surfaces d'installation et de logistique du chantier et les routes d'accès
Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE)	x	x	
Plan sectoriel militaire (PSM)	--	x	Aucune exploitation du point de franchissement militaire pendant la phase de construction (pont provisoire Runtigenau-Talmatt, à proximité de l'installation)
Concept Paysage Suisse (CPS)	--	-	Altération en surface des objets naturels et culturels pendant la phase de construction
Plan sectoriel des transports	x	x	Raccordement autoroutier temporaire ne relève pas du plan sectoriel
Plan sectoriel des dépôts en couches profondes	x		Pour ce qui concerne la gestion des déchets radioactifs, cf. rapport « Justification de la gestion des déchets radioactifs produits » [128]
Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA)	x	x	
Concept national des installations sportives (NASAK)	x	x	
Inventaires fédéraux			
IFP	x	x	
Zones alluviales	x	x	
Bas-marais	x	x	
Tourbière de montagne	x	x	
Sites marécageux	x	x	
Sites de reproduction des batraciens	x	x	
Réserve d'oiseaux d'eau et de migrateurs	x	x	
Districts francs fédéraux	x	x	
ISOS	--	--	Diminution de la qualité des objets individuels en termes d'esthétique paysagère et d'immissions de bruit Conflits avec la protection de l'environnement
IVS	--	x	Diminution temporaire de la qualité des objets individuels en termes d'esthétique paysagère et d'immissions de bruit

Stratégies de la Confédération			
Politique énergétique sur les nouvelles installations, stratégie énergétique de la Confédération	x	x	Cf. politique énergétique du Conseil fédéral du 21.2.2008 reposant sur quatre piliers (entre autres, les grandes centrales électriques)
Instruments d'aménagement du territoire	Construction	Exploitation	Commentaire
Plans directeurs, plans sectoriels, stratégies et concepts du canton			
Plan directeur cantonal	x	x	
Plan directeur vélo	--	x	Charge des routes nationales par le trafic du chantier
Plan directeur du réseau de chemins de randonnée	--	x	Chemins de randonnée en partie interrompus pendant la phase de construction
Plan sectoriel en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT)	-	x	Utilisation / stockage des déblais pas résolu(e) / en suspens
Plan sectoriel d'assainissement (VOKOS)	x	x	
Conception d'évolution du paysage (CEP)	x	x	
Stratégie énergétique 2006	--	--	La stratégie énergétique cantonale vise à un approvisionnement en électricité sans énergie nucléaire.
Inventaires du canton			
Réserves naturelles et objets	x	x	
Terrains secs	x	x	
Zones humides	x	x	
Inventaire des objets naturels en forêt (WNI)	x	x	
Inventaire de construction	--	--	Diminution de la qualité de groupes de construction et d'objets individuels pour ce qui concerne l'esthétique paysagère et les immissions de bruit. Conflit avec la protection des environs à proximité de la centrale hydroélectrique et les résidences ouvrières de Krähenfeld.
Archéologie	--	x	Il faut s'attendre à la découverte de sites archéologiques. Des sondages sont nécessaires
carte des dangers	x	x	
Protection des eaux	--	x	L'accès à la gare de Riedbach touche une zone de protection des eaux souterraines

x aucun conflit / - conflit limité / -- conflit important

Source : représentation réalisée en interne, évaluations détaillées, cf. chap. 8

Les études montrent que pendant la phase de construction il peut en partie y avoir des conflits entre le projet EKKM et les objectifs de protection et d'aménagement formulés dans différents instruments d'aménagement du territoire. Pendant l'exploitation, les conflits avec les instruments d'aménagement du territoire sont limités.⁴⁹

Aucun conflit n'est à signaler avec les inventaires fédéraux dans les domaines de la nature et du paysage. Durant la phase d'exploitation de l'EKKM, un conflit d'objectif existe par rapport aux objectifs ISOS de protection relatifs aux zones environnantes. Le site d'exploitation de l'EKKM est situé dans la zone de protection (selon ISOS) de la centrale hydroélectrique de Mühleberg. Dans le cadre de la procédure d'autorisation générale, une prise en considération des intérêts et des biens doit être effectuée.

Le projet EKKM correspond à la stratégie énergétique du Conseil fédéral. Selon la stratégie énergétique de 2006, le Conseil-exécutif du canton de Berne aspire, à long terme, à un approvisionnement électrique sans recours à l'énergie nucléaire.

Dans le cadre de la prochaine étape de travail, il faudra donc mettre au point des mesures visant à réduire les effets démontrés du projet.

12.1.11 Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau régional (chap. 9)

Plusieurs instruments d'aménagement du territoire différents ont été étudiés au niveau régional. Tous ces instruments d'aménagement du territoire étudiés sont organisés en plan directeur et ont un caractère obligatoire pour les autorités. Un instrument est encore en cours d'approbation [65].

⁴⁹ La compatibilité du projet EKKM avec le plan sectoriel des dépôts en couches profondes n'a pas été étudiée en détail, car les aspects de la gestion font l'objet du rapport « Justification de la gestion des déchets radioactifs produits » [128].

Tableau 12.1-4 : Vue d'ensemble de la compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau de la région

Zone partielle	Renvoi, source, carte	altéré pendant la phase de construction	altéré pendant l'exploitation	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Projet d'agglomération transports et urbanisation de la région de Berne	Référence [62]	(Oui)*	Non	*Les mesures de contrôle dans le réseau de transport de niveau supérieur peuvent également concerner le transport régional de l'EKKM.
Plan directeur régional partie 2a ; loisirs de proximité + paysage (VRB)	carte 12 Référence [63]	Oui	Non	Altération temporaire des éléments de loisirs de proximité et de paysage dans le corridor d'accès dans la zone de Riedbach.
Plan directeur régional partie 2b ; Extraction de matériaux, décharges et transport (VRB)	carte 7 Référence [64]	(Oui)	Non	La commune de Mühleberg n'est pas dans le périmètre des communes de la planification d'extraction des matériaux et des décharges. Conseil : tenir compte du principe des trois piliers, conformément au plan EDT régional.
Plan directeur régional partie 3 ; évolution de l'urbanisation / la population	Référence [65]	Non	(Non)*	*en revanche pertinent dans le cas de l'utilisation de la chaleur résiduelle.
Stratégie de mise en réseau régionale partielle et planification OQE Frienisberg-Wohlensee (lac de Wohlen)	carte 11 [66][67]	Oui	Non	Altération temporaire des éléments de mise en réseau écologique dans la zone de Talmatt.
Plan directeur partiel de mise en réseau écologique de la région de Laupen (2005)	carte 11 Référence [68]	Oui	Oui	Altération / perte temporaire et permanente des éléments de mise en réseau écologique sur le chantier, les surfaces d'accès et de logistique du chantier

Source : représentation réalisée en interne, évaluations détaillées, cf. chap. 9

L'analyse montre qu'il y a des conflits entre le projet EKKM et les objectifs et mesures des différents instruments d'aménagement du territoire régionaux. Ces conflits résident notamment dans l'altération des qualités paysagères, des valeurs de loisirs de proximité et naturelles ainsi que des éléments de mise en réseau écologique pendant la phase de construction. Les conflits décrits concernent les valeurs et les qualités naturelles dans le domaine des installations d'accès temporaires, des surfaces pour l'installation du chantier et logistiques. Ce sujet est traité, de manière exhaustive, dans le rapport d'impact sur l'environnement. Pour la réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 et l'annexe 6.10, supplément 4 [127].

Dans le cadre de la prochaine étape de travail, il faudra donc mettre en place des mesures visant à réduire considérablement les effets du projet. L'effet des mesures proposées devra être évalué lors de la prochaine étape de travail.

12.1.12 Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau communal (chap. 10)

Les installations ayant recours à l'énergie nucléaire sont une affaire fédérale (art. 90 de la Constitution fédérale). Selon l'art. 49, alinéa 3 de la Loi sur l'énergie nucléaire, aucun permis ni plan cantonal n'est nécessaire. Pour satisfaire ses obligations, la Confédération tient compte des exigences de la planification nationale, régionale et locale. Une conformité de la zone n'est pas une condition préalable pour la délivrance de l'autorisation générale.

La distance des constructions par rapport à l'Aar dans le secteur b du plan de protection des berges n° 2 est définie par la largeur de la zone de protection des berges et est comprise entre 10 et 20 m. Du point de vue aménagement du territoire, il est recommandé de conserver une zone libre de 30 m pour les travaux futurs, ainsi que du point de vue des exigences élevées en termes de qualité de la nature à proximité des cours d'eau.

Les parties de l'installation, telles que les portiques d'amarrage ou les clôtures de sécurité, sont considérées comme des « bâtiments et installations » et ne doivent pas être placées dans cette zone à conserver libre. Les modifications de terrain substantielles doivent faire l'objet d'un permis de construire, ainsi que les talutages qui sont prévus environ à 15 m de la ligne d'eau de la berge sud de l'Aar. Un éventuel talutage doit être considéré comme une modification substantielle. Le talus devra s'intégrer de manière harmonieuse dans le paysage.

Doivent être intégrés dans le permis de construire du DETEC pour la réalisation de l'EKKM, les autorisations et documents nécessaires pour la réalisation des surfaces d'installation et de logistique du chantier, les routes d'accès, le raccordement autoroutier temporaire, la gare de chantier en option, les bâtiments et les installations (portiques d'amarrage, clôture), les modifications de terrain ainsi que les baraques de chantier (énumération incomplète).

L'analyse montre qu'il y a des conflits entre le projet EKKM et les objectifs et mesures de certains des instruments d'aménagement du territoire communaux étudiés. Ces conflits résident notamment dans l'altération des qualités paysagères, des valeurs de loisirs de proximité et naturelles ainsi que des éléments de mise en réseau écologique pendant la phase de construction. Les conflits décrits concernent les valeurs et les qualités naturelles dans le domaine des installations d'accès temporaires, des surfaces pour l'installation du chantier et logistiques. Ce sujet est traité, de manière exhaustive, dans le rapport d'impact sur l'environnement. Pour la

réalisation de mesures de compensation et de remplacement, cf. le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.10.7 et l'annexe 6.10, supplément 4 [127].

Les conflits qui surviennent pendant la phase de construction entre le trafic lié au chantier du projet EKKM (trafic du chantier, trafic parallèle au chantier, trafic des véhicules privés) et les chemins empruntés par les écoliers sont évalués comme substantiels. Les mesures correspondantes de sécurisation des chemins empruntés par les écoliers devront être prises au cours de la prochaine étape de travail.

A condition que les mesures de compensation et de remplacement dans le domaine de la protection de la nature et du paysage, ainsi que les mesures de sécurisation des chemins écoliers soient réalisées, le projet EKKM est évalué conforme à la planification de l'aménagement local et au plan directeur communal. Une reconstitution en sois dans l'organisation du territoire des communes n'est pas nécessaire. En cas de réalisation du projet EKKM, on pourra procéder dans le plan directeur cantonal à des indications concernant les adaptations nécessaires à apporter aux plans d'affectation.

Tableau 12.1-5 : Vue d'ensemble de la compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau de la commune

Instruments d'aménagement du territoire communaux dans la commune	Renvoi, source, carte	altéré pendant la phase de construction	altéré pendant l'exploitation	Evaluation, besoin d'intervention, commentaire
Mühleberg	carte 10 carte 11 carte 12 chap. 10.2	Oui	Oui	<i>Phase de construction</i> : Perte ou altération temporaire des éléments de loisirs de proximité, de nature et de paysage à proximité des installations d'accès, des surfaces de logistique et d'installation du chantier. <i>Exploitation</i> : Relation visuelle avec l'EKKM de parties de la commune, altération limitée (en revanche importante dans le cas de l'utilisation de la chaleur résiduelle).
Radelfingen	carte 10 carte 11 carte 14 chap. 10.3	Oui	Oui	<i>Phase de construction</i> : Perte ou altération temporaire des éléments de loisirs de proximité, de nature et de paysage à proximité de Talmatt (surfaces de logistique et d'installation du chantier). <i>Exploitation</i> : Relation visuelle avec l'EKKM de parties de la commune, altération limitée (en revanche importante dans le cas de l'utilisation de la chaleur résiduelle).
Frauenkappelen	carte 10 carte 12 carte 14 chap. 10.4	Oui	Non	<i>Phase de construction</i> : Perte ou altération temporaire des éléments de loisirs de proximité, de nature et de paysage à proximité des installations d'accès. <i>Exploitation</i> : (en revanche importante dans le cas de l'utilisation de la chaleur résiduelle).
Berne	carte 10 carte 12 carte 14 chap. 10.5	Oui	Non	<i>Phase de construction</i> : Perte ou altération temporaire des éléments de loisirs de proximité, de nature et de paysage à proximité des installations d'accès. <i>Exploitation</i> : (en revanche importante dans le cas de l'utilisation de la chaleur résiduelle). La stratégie énergétique de 2006 à 2015 de la ville de Berne aspire à un approvisionnement en électricité sans énergie nucléaire.

Source : représentation réalisée en interne, évaluations détaillées, cf. chap. 10

12.1.13 Coopération, état de l'information (chap 11)

FMB a informé en 2008 les autorités et la population au niveau de la Confédération, des cantons, de la région et des communes, des différentes étapes du projet et de l'état de sa planification.

Confédération : Les offices fédéraux ont été impliqués dans le cadre de l'enquête préliminaire du rapport d'impact sur l'environnement début 2008, dans la procédure de « demande d'autorisation générale de l'EKKM ». En mars 2008, le cahier des charges du rapport sur l'aménagement du territoire a été mis au point en coopération avec les offices fédéraux et cantonaux. Dans un courrier du 5 juin 2008, l'administration responsable (OFEN) a pris position sur le cahier des charges du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1. Au niveau fédéral, l'administration responsable (OFEN) a mis en place un groupe de travail dans lequel l'OFEN, l'ARE et l'OFEV sont représentés, ainsi que des représentants du projet, de FMB, Axpo et ATEL. Ce groupe de travail s'est réuni à plusieurs reprises en 2008 et va poursuivre son travail.

Canton : Dans le cadre de l'enquête préliminaire du rapport d'impact sur l'environnement, il y a eu plusieurs contacts avec les offices cantonaux, début 2008. L'autorité responsable du canton de Berne a pris position au sujet du projet de l'enquête préliminaire du rapport d'impact sur l'environnement, dans un courrier de mars 2008. En mars également, suite à un entretien avec l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (et l'ARE), le cahier des charges du rapport sur l'aménagement du territoire a été mis au point. En juin 2008, les représentants de FMB et de l'équipe projet ont informé une délégation de l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire de l'état d'avancement du projet.

Région et communes : La population des communes de Mühleberg et Radelfingen a été informée en mars 2008 dans le cadre de réunions publiques, des avancées de FMB. Pendant l'été 2008, FMB a mis sur pieds deux groupes d'accompagnement pour pouvoir tenir compte des demandes de la population aux alentours de et à Mühleberg. Il s'agit, d'une part, du groupe d'accompagnement « commune de Mühleberg » avec les autorités de la commune et la population des communes du site, d'autre part du groupe « région de Mühleberg » avec des représentants des autorités des communes voisines de Ferenbalm, Frauenkappelen, Golaten, Laupen, Mühleberg, Radelfingen, Seedorf, Wileroltigen et Wohlen. Les groupes d'accompagnement doivent être informés régulièrement de l'avancée du projet et ont la possibilité de tenir compte de toutes les suggestions. En 2008, trois réunions par groupe ont été organisées pour informer et discuter du projet EKKM. Une collaboration avec ces deux groupes est également prévue à l'avenir. Les représentants de la commune doivent avoir la possibilité de travailler régulièrement avec les représentants du projet du groupe « commune de Mühleberg » ou « région de Mühleberg ».

Etranger proche : Du point de vue de l'OFE, le projet EKKM relève de la convention Espoo. Les points de contact Espoo des Etats voisins devront être informés du projet le plus tôt possible, mais le plus tard au moment de l'information du public suisse. Du point de vue de FMB, il n'y a eu aucune information officielle au niveau international. C'est le rôle des autorités fédérales responsables.

12.2 Besoin d'intervention

Les mesures formulées dans le rapport sur l'aménagement du territoire et dans l'enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, se complètent mutuellement. Les mesures ci-après résument les mesures qui devront se concrétiser, du point de vue aménagement du territoire, au cours de la prochaine étape de travail. Du fait de la correspondance de contenu de certains aspects spécialisés, ces mesures individuelles sont décrites dans le rapport sur l'aménagement du territoire et dans l'enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1.

12.2.1 Installations d'accès temporaires

Voir chapitre 3.4.5 :

- Demande de prise de position de l'OFROU au sujet du raccordement autoroutier temporaire
- Demande de prise de position de l'OFT au sujet de la gare de chantier en option

12.2.2 Protection des forêts

Voir chapitre 4.2 :

- Mise au point de la demande de défrichement

12.2.3 Surfaces d'assolement

Voir chapitre 4.3 :

- Surfaces occupées de manière permanente : Détermination des surfaces de remplacement
- Surfaces occupées de manière temporaire : Respect des obligations du service de la protection des sols

12.2.4 Lignes de transport d'électricité

Voir chapitre 4.5 :

- Mise en concordance des projets en suspens en matière de construction de lignes avec l'organisation de l'installation (phase de construction, exploitation)
- Optimisation des projets pour éviter et minimiser les conflits de surfaces et les conflits avec l'ORNI
- Justification du respect des valeurs limites de rayonnement non ionisant conformément à l'ORNI

12.2.5 Installations militaires

Voir chapitre 4.6 :

- Vérification et détermination du besoin de place définitif pour le point de franchissement militaire, en fonction de l'organisation d'installation définitive
- Nouvelle construction de l'accès au point de franchissement militaire à partir de l'accès externe installé de manière permanente dans la partie nord-est de l'EKKM
- Vérification des concepts d'accès avec la variante d'espace pour faire demi-tour ou la variante d'une route extérieure en direction de la centrale existante (KKM)
- Evaluation d'un site alternatif de la part du DDPS pour le cas où il y aurait des conflits spatiaux qu'il serait impossible de résoudre.

12.2.6 Réseau d'approvisionnement en gaz naturel

Voir chapitre 4.7 :

- Définition de mesures (répartition de la charge) lors de la création de la route d'accès.

12.2.7 Utilisation optionnelle du chauffage à distance

Voir chapitre 4.8 :

- Conception de l'organisation et de la structure, recherche d'investisseurs.

12.2.8 Protection contre le bruit et les vibrations

Voir chapitre 4.9 :

- Les trajets à destination du chantier doivent, dans la mesure du possible, se faire par la nouvelle route d'accès qui traverse Runtigenrain
- Vérification des mesures de protection acoustique au niveau des bâtiments critiques le long des routes de transport
- Vérification de la phase de construction, pour ce qui concerne les vibrations importantes
- Mise en place de propositions et de mesures pour réduire les vibrations pendant la phase de construction, le cas échéant
- Le cas échéant, équipement de la tour de refroidissement hybride avec des coulisses insonorisantes analogues à celles de la tour de refroidissement de Neckarwestheim, réduction des nuisances sonores par des mesures appropriées.

12.2.9 Paysage et détente

Voir chapitre 5.1 :

- Vérification de l'évaluation du paysage après choix définitif du type d'installation et de la disposition de l'installation
- Après la planification concrète de l'exécution de l'installation, il faudra vérifier les impacts sur le paysage et notamment sur les objets IFP (pistes de chantier, places d'installation, surfaces de stockage, entre autres)
- Mise en place de mesures de remplacement détaillées en faveur de la protection de la nature et du paysage
- Vérification de variantes d'accès alternatives telles que les systèmes de tapis de transport ou de transport par câble
- Observation approfondie des zones de croisement avec les voies de communication publiques
- Détermination et contrôle de mesures de sécurisation des trajets scolaires suivant la variante choisie.

Les mesures suivantes sont recommandées pour la réalisation du projet :

- Optimisation de l'aménagement des interventions en termes de construction du point de vue de l'esthétique paysagère
- Revégétalisation des berges de l'Aar à proximité de l'EKKM et de la KKM, en tant que mesures de compensation et de remplacement
- Vérification des plantations d'arbres/de haies (sélection des espèces de plantes en fonction de critères écologiques) au niveau des points altérés visuellement, pour limiter la visibilité de l'EKKM depuis les sites concernés (possibilités et détails à éclaircir dans le rapport d'impact sur l'environnement, étape 2)
- Revalorisation des berges gauches de l'Aar
- Revalorisation des berges droites de l'Aar
- Revalorisation de Brättele comme mesure de remplacement pour la perte de la valeur écologique dans la zone de Niederruntigen.

12.2.10 Biens culturels et archéologie

Voir chapitre 5.2 :

- Organisation d'une inspection du site
- Etude archéologique du site Mühleberg-Niederruntigen dans le périmètre de construction de l'EKKM
- Conception d'un projet de sondage
- Approfondissement de l'aspect de la protection des environs. Expertise de la Commission pour la protection de la nature et du paysage (CFNP).

Les mesures suivantes, intégrées au projet, sont recommandées pour la réalisation du projet :

- Vérification et organisation des fouilles habituelles avant le début des travaux, dans les zones affectées par la construction
- Vérification et optimisation des atteintes en termes de construction pour la protection des biens culturels.

12.2.11 Trafic lent (vélo, randonnée)

Voir chapitres 5.1.10, 6.4 et 8.5.1 :

- Observation approfondie des zones de croisement avec les voies de communication publiques
- Détermination de mesures pour sécuriser les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée existants ainsi que les voies de communication historiques (éventuellement contournements, passages piétons et vélo, également sur le réseau de routes cantonales) en fonction de la variante choisie.

Voir chapitre 10.2.4 (Mühleberg) :

- Observation approfondie des zones de croisement avec les voies de communication publiques et les chemins empruntés par les écoliers
- Détermination de mesures visant à sécuriser les chemins empruntés par les écoliers, les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée existants, en fonction de la variante choisie.

Voir chapitre 10.4.3 (Frauenkappelen) :

- Concordance du projet de route d'accès dans la zone du Gäbelbach avec les mesures du plan directeur des transports de Frauenkappelen « trottoir de la Riedbachstrasse ».

12.2.12 Gestion du matériel, sites d'entreposage

Voir chapitres 3.5 et 8.5.3 :

- Précision des sites de stockage potentiels
- Evaluation des sites possibles pour les modulations de terrains
- Vérification de variantes d'accès alternatives telles que les systèmes de tapis de transport ou de transport par câble
- Création d'un concept de gestion détaillé des matières.

12.2.13 Déchets, produits dangereux pour l'environnement :

Voir chapitre 8.5.5 :

- Elaboration d'un concept de stockage incluant des mesures de protection contre les incendies
- Concept de drainage (alignement sur le chapitre assainissement)
- Constitution des mesures de sécurité (construction, technique, organisation).

12.2.14 Protection des eaux, assainissement des eaux usées

Voir chapitre 8.5.4 :

- Il faudra montrer la manière dont le risque de pollution éventuelle résultant d'un déversement de substances dangereuses pour l'eau de l'alimentation en eau de la commune de Frauenkappelen pourra être minimisé (corridor d'accès, option de Riedbach).
- Pour la protection d'ordre général des eaux souterraines pendant la phase de construction, il faudra tenir compte des mesures énumérées dans le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1, chapitre 6.4 [127].

12.2.15 Risques naturels

Voir chapitre 8.6.2 :

- Elaboration d'une carte des dangers par le canton (définition définitive des zones à risques ainsi que détermination du potentiel de risque des cours d'eau).

12.2.16 Stratégie énergétique du canton de Berne

Voir chapitre 8.5.7 :

- Vérification politique de la stratégie énergétique.

Références

Bases juridiques

Confédération

- [1] Loi sur l'énergie nucléaire du 21 mars 2003 (LENu) (SR 732.1).
- [2] Ordonnance sur l'énergie nucléaire du 10 décembre 2004 (OENu) (SR 732.11).
- [3] Loi fédérale du 24 juin 1902 concernant les installations électriques à faible et à fort courant (Loi sur les installations électriques, LIE) (SR 734.0).
- [4] Loi fédérale du 8 mars 1960 sur les routes nationales (LRN) (SR 725.11).
- [5] Loi fédérale du 1er juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN) (SR 451.0).
- [6] Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (Loi sur la protection des eaux, LEaux) (SR 814.20)
- [7] Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les forêts (LFo) (SR 921.0).
- [8] Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE). (SR 814.01).
- [9] Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (Loi sur l'aménagement du territoire, LAT) (SR 700.0).
- [10] Ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 (OPB) (SR 814.41).
- [11] Ordonnance sur l'aménagement du territoire du 28 juin 2000 (OAT) (SR 700.1).
- [12] Ordonnance du 28 octobre 1992 sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (Ordonnance sur les zones alluviales) (SR 451.31).
- [13] Ordonnance concernant l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse du 9 septembre 1981 (OISOS) (SR 451.12).
- [14] Ordonnance du 4 avril 2001 sur la promotion de la qualité et de la mise en réseau des surfaces de compensation écologique dans l'agriculture (Ordonnance sur la qualité écologique, OQE) (SR 910.14).
- [15] Ordonnance du 23 décembre 1999 sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) (SR 814.710).
- [16] Ordonnance relative à la loi fédérale sur les forêts du 30 novembre 1992 (OFo) (SR 921.01).
- [17] Convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (convention Espoo) (SR 0.814.06).

Canton

- [18] Loi sur les constructions du 9 juin 1985 du canton de Berne (LC) (BSG 721.1).
- [19] Ordonnance sur les constructions du 6 mars 1985 du canton de Berne (OC) (BSG 721.1).
- [20] Loi du 8 septembre 1999 sur la protection du patrimoine du canton de Berne (Loi sur la protection du patrimoine, LPat) (BSG 426.41).
- [21] Loi du 6 juin 1982 sur les rives des lacs et des rivières (Loi sur les rives des lacs et des rivières, LRLR) (BSG 704.1).
- [22] Ordonnance du 25 octobre 2000 sur la protection du patrimoine du canton de Berne (Ordonnance sur la protection du patrimoine, OPat) (BSG 426.411).
- [23] Décret du 22 mars 1994 concernant la procédure d'octroi du permis de construire du canton de Berne (DPC) (BSG 725.1).
- [24] Loi sur l'entretien et l'aménagement des eaux du 14 février 1989 du canton de Berne (BSG 751.11).
- [25] Loi sur l'énergie du 14 mai 1981 du canton de Berne (LEne) (BSG 741.1).
- [26] Loi cantonale sur les forêts du 5 mai 1997 (LCFo) (BSG 921.11).
- [27] Ordonnance cantonale sur les forêts du 29 octobre 1997 (OCFo) (BSG 921 111).

Bases de l'aménagement

Plans sectoriels, inventaires et stratégies de la Confédération

- [28] Conseil fédéral (1977) : Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (Inventaire IFP), EDI 1977, 1996.
- [29] Conseil fédéral (1988) : Gestion des déchets nucléaires, projet de garantie, évaluation des matériels. Décision du 3.6.1988.
- [30] Conseil fédéral (1991) : Inventaire national des zones alluviales d'importance nationale (Inventaire des zones alluviales), tomes I & II, 1991.
- [31] Conseil fédéral (1992) : Plan sectoriel des surfaces d'assolement. Mise en pratique par l'ARE, l'OFAG. 8.4.1992.
- [32] Conseil fédéral (1995) : Inventaire des sites construits à protéger d'importance nationale et régionale (ISOS)., EDI / BAK, Office fédéral de la culture, date : 1.6.1995.
- [33] Conseil fédéral (1996) : Inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (Inventaire des sites marécageux), 1996.
- [34] Conseil fédéral (1997) : Concept Paysage Suisse (CPS). Mise en pratique par l'OFEV. Décision du Conseil fédéral du 19.12.1997.
- [35] Conseil fédéral (2001) : Plan sectoriel militaire. 1. Etape, décision du Conseil fédéral du 28.1.2001. En cours d'adaptation (2008).
- [36] Conseil fédéral (2001) : Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité. Mise en pratique par l'OFE. Partie conceptuelle (décision du Conseil fédéral du 27.1.2001). Partie 1 projets individuels (diff. décisions du Conseil fédéral de 2002 à 2006). Partie 2 projets individuels (en cours depuis 2007).

- [37] Conseil fédéral (2006) : Plan sectoriel des transports. Mise en pratique par l'OFROU. Stratégie et programme (décision du Conseil fédéral du 26.4.2006). Domaine rail/transports publics (décision du Conseil fédéral du 18.10.2007). Domaine routes (en cours depuis 2007).
- [38] Conseil fédéral (2006) : Décision sur la demande du Nagra du 19.12.2002 concernant la justification de la gestion des éléments combustibles utilisés, des déchets hautement radioactifs vitrifiés ainsi que des déchets moyennement radioactifs, 28.06.2006.
- [39] Conseil fédéral (2007) : Communiqué de presse du DETEC (OFE) du 21.02.2007 : « le Conseil fédéral décide d'une nouvelle politique énergétique ». (<http://www.bfe.admin.ch> > Documentation > Informations aux médias > Communiqués de presse).
- [40] Office fédéral de l'énergie (2008b) : Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE), adaptation de 2008 concernant le chapitre 3.
- [41] Conseil fédéral (2008) : Plan sectoriel des dépôts en couches profondes. Partie conceptuelle votée par le Conseil fédéral le 2.4.2008.
- [42] Conseil fédéral (1996) : Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale (Inventaire des bas-marais), 1994, 2e série 1996.
- [43] OFEFP (1992) : Inventaire fédéral sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (Inventaire OROEM), 1991, 1992.
- [44] OFEFP (1992) : Inventaire fédéral des districts francs fédéraux (Inventaire VEJ), 1992.
- [45] OFEV (2008) : Inventaires de protection de la nature numérisés, © OFEV, 3013 Berne. Inventaires disponibles au format numérique : Districts francs fédéraux, coqs de bruyère, zones alluviales, oiseaux d'eau et migrateurs, tourbières de montagne, bas-marais, sites marécageux, inventaires IFP, ISOS.
- [46] IVS, OFROU : Inventaire des voies de communication historiques en Suisse, IVS, OFROU.

Bases de l'aménagement cantonal

- [47] Canton de Berne, Conseil-exécutif (2002) : Plan directeur du canton de Berne avec adaptations 2006.
- [48] Canton de Fribourg (2002a) : Plan directeur du canton de Fribourg. 1.7.2002.
- [49] Canton de Fribourg (2007) : Plan sectoriel pour l'énergie. Service des transports et de l'énergie. 2007.
- [50] Canton de Berne : Inventaires cantonaux et régionaux (réserves naturelles, zones humides, terrains secs).
- [51] Canton de Berne : Inventaire de construction du canton de Berne.
- [52] Canton de Berne, Office des monuments (2008) : Inventaires de construction des communes de Berne, Mühleberg, Frauenkappelen, Radelfingen, Wohlen.
- [53] Canton de Berne (1998) : Plan sectoriel cantonal en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT).
- [54] Canton de Berne (2001) : Schéma directeur du tourisme du canton de Berne.
- [55] Canton de Berne (1998) : Conception d'évolution du paysage du canton de Berne (CEP). 09/1998.

- [56] Canton de Berne (2002) : Plan directeur cantonal du réseau de chemins de randonnée.
- [57] Canton de Berne (2003) : Plan sectoriel des déchets.
- [58] Canton de Berne (2004a) : Plan directeur cantonal vélo (« PDC vélo »).
- [59] Canton de Berne (2004b) : Plan sectoriel d'assainissement. VOKOS.
- [60] Canton de Berne (2006) : Stratégie énergétique 2006.
- [61] Canton de Berne, Office cantonal des forêts (2007) : Plan forestier régional (PFR) de Frienisberg-Laupenamt (2008-2023), 2007.

Aménagement régional

- [62] Canton de Berne (2005) : Projet d'agglomération transports+urbanisation de la région de Berne. Août 2005.
- [63] Association de la région de Berne VRB (2004) : Plan directeur régional partie 2a : Partie loisirs de proximité et paysage.
- [64] Association de la région de Berne VRB (2004) : Plan directeur régional partie 2b ; Extraction de matériaux, décharges et transport.
- [65] Association de la région de Berne VRB (2007) : Plan directeur régional : Partie 3, Evolution de l'urbanisation et de la population. Rapport et explications. (date : 08/2008, en cours d'approbation).
- [66] Communes de Wohlen BE, Frauenkappelen, Seedorf et Radelfingen (2004) : Stratégie et concept de mise en réseau régionale partielle. Juin 2004.
- [67] Communes de Wohlen BE, Frauenkappelen, Seedorf et Radelfingen (2004) : Planification paysagère, planification de la mise en réseau Frienisberg-lac de Wohlen, selon OQE. Rapport et plan des compartiments paysagers partiels au 1:50 000. Juin 2004.
- [68] Région de Laupen (VRL) (2005) : Plan directeur partiel de mise en réseau écologique. rapport, plan réel et théorique. 1:10'000. 2005.

Bases de l'aménagement communal

a) Commune de Mühleberg

- [69] Commune de Mühleberg (1991) : Plan de protection des berges, composé de dispositions relatives aux zones bâties et des plans de protection des berges 1 à 4 (n° 1 « Eiau », n° 2 « Flüegrabenrain », n° 3 « Niederruntigen », n° 4 « Rewag »). Mühleberg, 1991.
- [70] Commune de Mühleberg (2008a) : Règlement de constructions, date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [71] Commune de Mühleberg (2008b) : Plan des zones au 1:10 000. Date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [72] Commune de Mühleberg (2008c) : Plan des zones de protection au 1:10 000. Date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [73] Commune de Mühleberg (2008d) : Plan directeur communal paysage au 1:10 000 avec fiches de mesures. Date : avril 2008. En cours d'approbation.
- [74] Commune de Mühleberg (2008e) : Plan directeur des transports avec fiches de mesures. Date : avril 2008. En cours d'approbation.

b) Commune de Frauenkappelen

- [75] Commune de Frauenkappelen (1997a) : Règlement de constructions. Approuvé le 13.6.1997.
- [76] Commune de Frauenkappelen (1997b) : Plan de zone 1 (habitation) et 2 (zones de protection). 1997.
- [77] Commune de Frauenkappelen (2003) : Plan directeur des transports composé du plan directeur des transports et des fiches de mesures correspondantes. 1:5'000. 18.9.2003.
- [78] Commune de Frauenkappelen (2008) : Plan directeur paysage selon OQE, plan situation initiale au 1:5 000 du 3.3.2004 et plan de mise en réseau au 1:5 000 du 21.6.2004.

c) Commune de Radelfingen

- [79] Commune de Radelfingen (1995) : Plan de protection des berges, composé du plan des zones bâties, des dispositions relatives aux zones bâties et du programme de réalisation. 1:5'000. Radelfingen, 30.1.1995.
- [80] Commune de Radelfingen (1 996a) : Schéma directeur / concept (transport, urbanisation, nature et paysage).
- [81] Commune de Radelfingen (1996b) : Inventaire des objets naturels et de paysage à protéger. Novembre 1996.
- [82] Commune de Radelfingen (1999a) : Règlement de constructions.
- [83] Commune de Radelfingen (1999b) : Plan de zones.
- [84] Commune de Radelfingen (1999c) : Plan des zones de protection. Approuvé le 9 mai 2000.
- [85] Commune de Radelfingen (1999d) : Plan directeur urbanisation, transport et paysage. 1999.
- [86] Commune de Radelfingen (2004) : Plan directeur partiel paysage. Planification de la mise en réseau selon l'OQE.

d) Commune de Wohlen BE

- [87] Commune de Wohlen (2001) : Règlement de constructions. Approuvé le 21.6.2001.
- [88] Commune de Wohlen : Plan des zones d'habitation.
- [89] Commune de Wohlen (1994) : Plan des zones de protection du paysage. 1:10'000. Approuvé le 2.11.1994.
- [90] Commune de Wohlen (2008) : Concept de développement spatial composé d'un plan conceptuel, d'une description du concept et de fiches de mesures. Février 2008.

e) Ville de Berne

- [91] Ville de Berne (1999) : Plan directeur chemins pédestres et de randonnée, rapport, vue d'ensemble des mesures, plan. 15.4.1999.
- [92] Ville de Berne (2004) : Plan directeur partiel de mise en réseau Berne ouest. Situation théorique, plan de base. 2004.
- [93] Ville de Berne (2006) : Plan directeur partiel paysage quartier VI : Bottigen-Riedbach-Riedern. Rapport, plan conceptuel, plan des mesures. Février 2006.

- [94] Ville de Berne (2006) : Règlement de constructions 2006 et plan des zones d'affectation 2006 (BO.06).
- [95] Ville de Berne (2006) : Plan des classes de construction (BO.06), niveaux de sensibilité au bruit, conservation des monuments. 2006 (www.stadtplan.bern.ch).
- [96] Ville de Berne (2006) : Stratégie énergétique de la ville de Berne. Cité de l'énergie de Berne – Lignes directrices de politique énergétique 2006-2015. Service énergie de la ville de Berne, 2006.
- [97] Ville de Berne (2007) : Développement de la ville pour les logements. Stratégie actuelle de planification pour la construction de logements. Service de planification de la ville, décembre 2007.

Autres références

Confédération

- [98] Office fédéral de l'énergie (2008) : Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg (BE). Enquête préliminaire / cahier des charges fonctionnel concernant la demande d'autorisation générale. OFE, Section Droit et conduites. 5. juin 2008.
- [99] Office fédéral du développement territorial (1995) : Aide-mémoire concernant l'exécution du plan sectoriel des surfaces d'assolement .
- [100] Office fédéral de la statistique (OFS), GEOSTAT : Statistiques sur la population, scénarios d'évolution de la population dans les cantons de 2005 à 2050, statistiques sur la population active. www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/03/blank/key_kant/01.html.
- [101] Office fédéral de la statistique (OFS), GEOSTAT : Construction de logements. Nombre de logements selon le recensement. Sondages au niveau de la commune pour l'année 2005.
- [102] Office fédéral de l'environnement (2005) : OFEV, esthétique du paysage - guide pratique, décembre 2005.
- [103] Office fédéral de l'environnement (2006) : Guide de l'environnement de l'OFEV n°9 « esthétique du paysage - Guide pour la planification et la conception de projets », édition révisée 2006.
- [104] Office fédéral de l'environnement (2006) : Directive sur le bruit des chantiers de la DBC (édition révisée du 24.03.2006) et aide à l'application de la directive sur le bruit des chantiers du Cercle Bruit (date : août 2005).
- [105] Office fédéral de l'énergie (2006) : Gestion des déchets nucléaires en Suisse. Etude des effets socioéconomiques des installations de gestion des déchets. Tome 1 Résumé et connaissances importantes, Office fédéral de l'énergie OFE, Rütter + Partner, Berne, mai 2006.
- [106] Office fédéral du développement territorial (2006) : Plan sectoriel des surfaces d'assolement : aide à l'exécution 2006.
- [107] Office fédéral de l'énergie (2007a) : Perspectives énergétiques pour 2035 – tome 3. Effets économiques généraux. Résultats du modèle d'équilibre dynamique, complétés par l'annexe sur les coûts externes du secteur de l'énergie. Ecoplan. Mars 2007.

- [108] Office fédéral de l'énergie (2007b) : Rapport final du groupe de travail Lignes de transport d'électricité et sécurité de l'approvisionnement (GT LVS), version finale 5.0. 28.02.2007 avec annexes A à E.
- [109] Office fédéral de l'énergie (2007c) : Begutachtung des Strategischen Übertragungsnetzes 50 Hz der Schweiz (Expertise du réseau d'approvisionnement stratégique 50 Hz de la Suisse - en allemand uniquement). Expertise scientifique réalisée sur demande de l'OFE. CONSENTEC, Aix-la-chapelle. Berne 26.6.2007.
- [110] Conseil fédéral (2007) : Nouvelle politique énergétique. Communiqué de presse du 21.2.2007 sur la nouvelle politique énergétique. <http://www.bfe.admin.ch/energie> (Documentation > Informations aux médias > Communiqués de presse).
- [111] Office fédéral de l'énergie (2008a) : Plans d'action pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables). (<http://www.bfe.admin.ch> > Thèmes > Politique énergétique > Plans d'action).
- [112] Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports, VBS armasuisse (2008) : Prise de position HEER, Immo Heer du 15.8.2008 par courrier électronique.
- [113] www.bk.admin.ch ; page Internet de la chancellerie fédérale. Thèmes > Droits politiques > Votations fédérales > Répertoire chronologique. Résultats des votations fédérales à l'issue d'initiatives populaires.

Cantons

- [114] Canton de Berne, Conférence des statistiques 2004 : Projections de population régionalisées pour le canton de Berne jusqu'en 2030.
- [115] Canton de Berne, Conseil-exécutif (2006) : Rapport sur l'aménagement du territoire 2006.
- [116] Canton de Berne, OACOT (2008b) : Données statistiques pour les communes bernoises jusqu'en 2005. Informations de l'OACOT.
- [117] Canton de Berne, OCEE (2008) : Office de la coordination environnementale et de l'énergie OCEE (2008 : UVP 671 : Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg (EKKM). Prise de position sur le projet de l'enquête préliminaire avec cahier des charges fonctionnel pour l'enquête principale (rapport d'impact sur l'environnement, étape 1) du 12 mars 2008.
- [118] Canton de Berne/Beco (2008) : Valeurs préventives destinées à limiter le niveau sonore.
- [119] Canton de Fribourg (2006/2007) : Annuaire statistique du canton de Fribourg 2006/2007. Partie : Population.
- [120] Canton de Fribourg (2008) : Rapport sur l'aménagement du territoire 2008.
- [121] www.sta.be.ch ; page Internet de la Chancellerie d'Etat du canton de Berne. Chancellerie d'Etat > Elections et votations > Résultats des votations. Résultats des votations.

FMB et projet EKKM

- [122] FMB (2007) : Communiqué de presse sur la « Constitution de la société de planification Resun AG » .12.12.2007.
- [123] FMB (2008a) : Bases pour les réunions d'information de Mühleberg / Radelfingen des 5/6 mars 2008.

- [124] FMB (2008b) : Feuille d'information sur l'information des riverains de la centrale nucléaire de Mühleberg au sujet des plans de FMB sur le site de Mühleberg et mise en place d'un groupe d'accompagnement. Juillet 2008.
- [125] FMB et B+S (2008a) : Rapport sur l'enquête préliminaire et le cahier des charges fonctionnel pour le rapport d'impact sur l'environnement, étape 1. 31.3.2008.
- [126] FMB et B+S (2008b) : Analyses de visibilité (Global Mapper Software LLC, grandeur de trame = 10 m, rayon : 30 km) destiné au rapport d'impact sur l'environnement, étape 1.
- [127] FMB et B+S (2008c) : Enquête principale du rapport d'impact sur l'environnement, étape 1 : Rapport de la demande d'autorisation générale pour l'EKKM (TB-042-RS080013).
- [128] FMB et Resun AG (2008d) : Justification de la gestion des déchets radioactifs produits. Rapport de la demande d'autorisation générale pour l'EKKM (TB-042-RS080016).
- [129] BAK Basel Economics (2007) : Signification économique générale de l'économie de l'énergie pour le canton de Berne. Etude demandée par l'UCI de Berne et l'association des PME bernoises. Décembre 2007.
- [130] BAK Basel Economics (2008) : Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg (EKKM). Impact sur l'économie locale et régionale. Basel, 2008.

Economie de l'énergie

- [131] Atel (2008) : Communiqué de presse au sujet de la soumission de demande d'autorisation générale, 10.6.2008.
- [132] www.kernenergie.ch
- [133] www.bkw-fmb.ch
- [134] World Nuclear Association, Plans for New Reactors Worldwide, www.world-nuclear.org
- [135] Forum nucléaire Suisse : Centrales nucléaires dans le monde, www.nuklearforum.ch
- [136] International Nuclear Safety Center (INSC), <http://www.insc.anl.gov>
- [137] www.de.wikipedia.org
- [138] www.ewb.ch (Energie Wasser Bern)
- [139] www.gvm-ag.ch (Gasverbund Mittelland AG)
- [140] www.swissgas.ch

Divers

- [141] Ruch, Alexander Prof. Dr. (2007) : Raumplanungs- und Baurecht (droit de la construction et de l'aménagement du territoire). Skript zu den Vorlesungen Raumentwicklungs- und Umweltrecht und Baurecht (script de cours de droit de la construction, de l'environnement et de l'aménagement du territoire). ETH Zürich. Edition 2007.
- [142] Union des professionnels suisses de la route UPSR (1992) : Norme VSS, SN 640 312a « Effet des ébranlements sur les constructions » (édition : Avril 1992).
- [143] Deutsches Institut für Normierung (institut allemand de normalisation) (1999) : DIN 4150 Teil 2 und 3 « Erschütterungen im Bauwesen » (« Ebranlements dans la construction », parties 2 et 3) (édition : Juin à février 1999).

[144] Commune de Kerzers (2004) : Revisionsprogramm Ortsplanungsrevision (projet de révision de l'aménagement local). Berz Hafner + Partner AG, 24.9.2004.

[145] Horaires des CFF disponibles en ligne. www.sbb.ch

- Sites Internet des communes
- Inspections et constats sur site
- Montages photo (FMB et B+S)

Répertoire des illustrations

Illustration 1.3-1 :	Rapports de la demande d'autorisation générale, selon l'art. 23 de l'OENu lit. c	3
Illustration 1.5-1 :	Processus d'autorisation selon la loi sur l'énergie nucléaire (LENu)	5
Illustration 1.7-1 :	Les périmètres R05 et R15, dans un rayon de 5 km et 15 km autour de l'EKKM	8
Illustration 2.2-1 :	Centrales nucléaires en Europe	12
Illustration 2.2-2 :	Puissance nette électrique des centrales nucléaires du monde entier de 1955 à 2007	12
Illustration 2.4-1 :	Centrales nucléaires existantes en Suisse, et installations de remplacement de centrales nucléaires en projet et vérification	14
Illustration 2.5-1 :	Montage photo de l'EKKM (disposition possible). Site d'accueil de Salvisberg, à l'arrière-plan, la centrale nucléaire existante.	17
Illustration 2.5-2 :	Options de sites à proximité de la centrale nucléaire existante de Mühleberg	18
Illustration 2.6-1 :	Situation du site et alentours du site	21
Illustration 3.3-1 :	Schéma d'une centrale nucléaire avec réacteur à eau sous pression	26
Illustration 3.3-2 :	Schéma de fonctionnement d'une centrale nucléaire à réacteur à eau bouillante	26
Illustration 3.4-1 :	Variantes d'accès - routes	36
Illustration 3.4-2 :	Option de Riedbach avec place de transbordement à Riedbach	37
Illustration 3.4-3 :	Conception d'aménagement de la	41
Illustration 3.5-1 :	Prévision de la répartition des quantités, en fonction du type de quantité et des années	43
Illustration 3.5-2 :	Prévision du volume de trafic total, selon les années	48
Illustration 3.6-1 :	Ligne d'accès du personnel	51
Illustration 4.2-1 :	Surfaces de défrichement, temporaires et permanentes	56
Illustration 4.5-1 :	Topologie du réseau en 2015 avec les lignes 380 kV (rouge) et 220 kV (vert) à partir de Mühleberg	68
Illustration 4.7-1 :	Réseau de transport du gaz naturel en Suisse (extrait)	78
Illustration 4.7-2 :	Conduite de gaz naturel à proximité de l'accès de la place de transbordement en option de Riedbach	79
Illustration 4.9-1 :	Bâtiments à usage d'habitation concernés par le bruit, dans la région de Talmatt, Oberruntigen	87

Illustration 4.9-2 :	Variantes de routes d'accès avec niveaux de sensibilité	89
Illustration 5.1-1 :	Vue d'ensemble de la zone IFP et de la zone alluviale.....	105
Illustration 5.1-2 :	Photos de la limite du village de Frieswil et chemins cyclables et de randonnée à proximité de Vorderi Rewag.....	107
Illustration 5.1-3 :	Vue d'ensemble du compartiment paysager LK A (cf. également carte 6)	108
Illustration 5.1-4 :	Photos des sites d'observation 2, Krähenfeld, et 3, Buttenried	109
Illustration 5.1-5 :	Photos du site d'observation 2, Krähenfeld (SANS EKKM, AVEC EKKM)..	110
Illustration 5.1-6 :	Photos du site d'observation 3, Matzwilstrasse (SANS EKKM, AVEC EKKM)	111
Illustration 5.1-7 :	Vue d'ensemble du compartiment paysager LK B (cf. également carte 6)	112
Illustration 5.1-8 :	Photos des sites d'observation 4 (au-dessus de Frieswil) et 6 (chemin de randonnée à côté d'Innerberg).....	113
Illustration 5.1-9 :	Photos du site d'observation 5, à l'ouest de Frieswil	114
Illustration 5.1-10 :	Photos du site d'observation 4, au-dessus de Frieswil (SANS EKKM, AVEC EKKM)	114
Illustration 5.1-11 :	Photos du site d'observation 6, lisière de forêt à côté d'Innerberg (SANS EKKM, AVEC EKKM)	115
Illustration 5.1-12 :	Vue d'ensemble du compartiment paysager LK C (cf. également carte 6)	117
Illustration 5.1-13 :	Photo du site d'observation 11, Frauenkappelen.....	118
Illustration 5.1-14 :	Photo du site d'observation 12, Längerten	118
Illustration 5.1-15 :	Photo du point d'observation 11a, Riedbach	119
Illustration 5.1-16 :	Photo du site d'observation 12a, terrain de l'espace logistique externe..	119
Illustration 5.1-17 :	Vue d'ensemble du compartiment paysager LK D (cf. également carte 6)	121
Illustration 5.1-18 :	Photo du site d'observation 15, Buech.....	122
Illustration 5.1-19 :	Photo du site d'observation 16, Buttenried.....	122
Illustration 5.1-20 :	Photo du site d'observation 14, Gross Mühleberg.....	123
Illustration 5.1-21 :	Photo du site des baraques de chantier, Mühleberg	123
Illustration 5.1-22 :	Vue d'ensemble du compartiment paysager LK E (cf. également carte 6)	125
Illustration 5.1-23 :	Photos du site d'observation 17, Vorderi Rewag	126
Illustration 5.1-24 :	Photos du site d'observation 21, Oberruntigen	126
Illustration 5.1-25 :	Photo du site d'observation 19, Oberruntigen.....	127
Illustration 5.1-26 :	Photos du site d'observation 17, Vorderi Rewag (SANS EKKM, AVEC EKKM)	128

Illustration 5.1-27 :	Photos du site d'observation 21, Oberruntigen (SANS EKKM, AVEC EKKM).....	128
Illustration 5.1-28 :	Photo du point de vue du Chasseral/Signal avec vue en direction de l'EKKM.....	131
Illustration 5.1-29 :	Tour d'observation du Gurten avec vue en direction de l'EKKM.....	131
Illustration 5.1-30 :	Tour de la télévision et tour d'observation du Bantiger avec vue en direction de l'EKKM.....	131
Illustration 5.1-31:	Section 1 Intersections d'itinéraires cyclables et de chemins de randonnée.....	133
Illustration 5.1-32 :	Section 2 Intersections d'itinéraires cyclables et de chemins de randonnée.....	133
Illustration 5.1-33 :	Section 3 Intersections d'itinéraires cyclables et de chemins de randonnée.....	134
Illustration 5.2-1 :	Sites ISOS concernés par le projet EKKM.....	141
Illustration 5.2-2 :	Photo de Riedbach : Vue de la Riedbachstr. (l) et de la Rosshäusernstr. (r) sur le cœur du village.....	142
Illustration 5.2-3 :	Photos des résidences ouvrières de Krähenfeld et Buttenried.....	143
Illustration 5.2-4 :	Photos de la centrale hydraulique de Mühleberg.....	144
Illustration 5.2-5 :	Photo du site d'observation 1a avec vue sur le terrain de l'EKKM.....	144
Illustration 5.2-6 :	Vue d'ensemble des voies de communication historiques de la Suisse extraite de l'IVS.....	146
Illustration 6.1-1 :	Scénarios de population de l'OFS dans le périmètre R15.....	152
Illustration 6.1-2 :	Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R05.....	154
Illustration 6.1-3 :	Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R15.....	156
Illustration 6.1-4 :	Evolution de la population / projections de 1960 à 2000 dans le périmètre R05.....	158
Illustration 6.1-5 :	Scénarios de population BR (2020-2050) avec / sans EKKM dans le périmètre R05.....	159
Illustration 6.1-6 :	Evolution de la population / projections de 1960 à 2000 dans le 160	
Illustration 6.1-7 :	Scénarios de population BR (2020-2050) avec / sans EKKM dans le périmètre R15.....	161
Illustration 6.2-1 :	Réserves de zones de construction destinées au logement et à une utilisation mixte, selon les communes (en %).....	166
Illustration 6.3-1 :	Evolution de la population active de 1985 à 2005 dans le périmètre R05.	169
Illustration 6.3-2 :	Evolution de la population active de 1985 à 2005 dans le périmètre R15.	171

Illustration 7.3-1 :	Répartition géographique des achats de matériaux par la centrale nucléaire existante (KKM - site de production).....	191
Illustration 7.3-2 :	Répartition géographique du personnel (lieu d'habitation)	192
Illustration 7.4-1 :	Résultats de l'analyse des impacts : Effets économiques généraux dans les scénarios	194
Illustration 7.5-1 :	Résultats de l'analyse des scénarios : Différence entre les scénarios.....	196
Illustration 8.1-1 :	Effet des concepts et plans sectoriels	199
Illustration 8.4-1 :	Projet de planification dans le contexte des instruments d'aménagement du territoire	221
Illustration 8.5-1 :	Extrait du plan directeur cantonal vélo, 22.12.2004.....	224
Illustration 10.2-1 :	Extrait du plan de zones de la commune de Mühleberg (2008, autorisation en cours).....	253
Illustration 10.2-2 :	Extrait du plan des zones de protection de la commune de Mühleberg, 2008 (autorisation en cours).....	254
Illustration 10.2-3 :	Mesures de sécurisation des chemins empruntés par les écoliers (commune de Mühleberg)	260

Répertoire des tableaux

Tableau 1.7-1 :	Définition du périmètre d'investigation	7
Tableau 1.7-2 :	Parties de rapports communes au rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire et au rapport d'impact sur l'environnement	9
Tableau 2.2-1 :	Centrales nucléaires existantes en Suisse	13
Tableau 3.3-1 :	Dimensions des principaux bâtiments, en mètres	30
Tableau 3.4-1 :	Comparaison des variantes de routes en termes de caractéristiques générales et de logistique de chantier	38
Tableau 3.5-1 :	Quantités totales de matériels prévues pour l'EKKM	43
Tableau 3.5-2 :	Prévisions de volumes de transport total annuelles et quotidiennes	47
Tableau 4.4-1 :	Surfaces occupées de manière permanente pour la nouvelle installation (EKKM)	60
Tableau 4.4-2 :	Surfaces occupées temporairement pour l'installation du chantier et la logistique de chantier	61
Tableau 4.4-3 :	Sollicitation temporaire des surfaces pour les installations d'accès	62
Tableau 4.4-4 :	Surfaces de défrichement temporaires	62
Tableau 4.4-5 :	Surfaces d'assolement occupées temporairement	63
Tableau 4.4-6 :	Surfaces occupées de manière permanente et temporaire	64
Tableau 4.5-1 :	Valeurs limites pour les champs basse fréquence (50 Hz) non ionisants	67
Tableau 4.5-2 :	Vue d'ensemble du projet de construction de lignes à partir de Mühleberg	69
Tableau 4.9-1 :	Evaluation grossière de la nuisance sonore résultant des transports effectués pour le chantier	88
Tableau 4.10-1 :	Evaluation des impacts sur l'utilisation du sol	93
Tableau 5.1-1 :	Vue d'ensemble des sites d'observation pris en photo	101
Tableau 5.1-2 :	Critères d'évaluation pour l'évaluation du paysage	103
Tableau 5.1-3 :	Evaluation de la qualité de l'image du paysage du compartiment paysager LK A	111
Tableau 5.1-4 :	Evaluation de la qualité de l'image du paysage du compartiment paysager LK B	116
Tableau 5.1-5 :	Evaluation de la qualité de l'image du paysage du compartiment paysager LK C	120
Tableau 5.1-6 :	Evaluation de la qualité de l'image du paysage du compartiment paysager LK D	124

Tableau 5.1-7 :	Evaluation de la qualité de l'image du paysage du compartiment paysager LK E	129
Tableau 5.1-8 :	Intersections avec les itinéraires cyclables et les chemins de randonnée existants, solutions possibles	135
Tableau 5.1-9 :	Résumé de l'évaluation du paysage	137
Tableau 6.1-1 :	Part des différentes parties de la population en 2006, en pourcentage	153
Tableau 6.1-2 :	Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R05	154
Tableau 6.1-3 :	Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R05, modifications	155
Tableau 6.1-4 :	Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R15	156
Tableau 6.1-5 :	Evolution de la population de 1960 à 2000 dans le périmètre R15, modifications	157
Tableau 6.1-6 :	Scénarios d'évolution de la population dans le périmètre R05	158
Tableau 6.1-7 :	Scénarios d'évolution de la population dans le périmètre R15 AVEC EKKM, SANS EKKM	160
Tableau 6.2-1 :	Evaluation du besoin en surfaces de zones de construction destinées à l'habitat dans le périmètre R05, scénarios	164
Tableau 6.2-2 :	Evaluation du besoin en surfaces de zones de construction destinées au logement dans le périmètre R05, scénarios	165
Tableau 6.3-1 :	Evolution de la population active de 1975 à 2005 dans le périmètre R05	169
Tableau 6.3-2 :	Evolution de la population active 1985-2005 dans l'approvisionnement en énergie, dans le périmètre R05	170
Tableau 6.3-3 :	Evolution de la population active de 1975 à 2005 dans le périmètre R15	171
Tableau 6.3-4 :	Evolution de la population active dans la branche de l'approvisionnement en énergie de 1985 à 2005, dans le périmètre R15	172
Tableau 6.3-5 :	Comparaison de scénarios de population active	173
Tableau 6.3-6 :	Résultats de l'analyse de scénarios : Comparaison de scénarios II	174
Tableau 6.5-1 :	Caractéristiques d'évaluation pour l'évaluation des effets sur l'attractivité du site	180
Tableau 6.5-2 :	Système d'évaluation pour l'évaluation des effets sur l'attractivité du site	183
Tableau 6.5-3 :	Evaluation des effets sur l'attractivité du site pendant la phase de construction	184
Tableau 6.5-4 :	Evaluation des effets sur l'attractivité du site pendant l'exploitation	185
Tableau 8.1-1 :	Projet de construction de lignes électriques à partir du site de Mühleberg	205
Tableau 8.2-1 :	Vue d'ensemble de la compatibilité avec l'inventaire fédéral	217

Tableau 8.5-1 :	Vue d'ensemble de la compatibilité avec le plan directeur du réseau de chemins de randonnée	225
Tableau 8.6-1 :	Vue d'ensemble de la compatibilité avec les inventaires cantonaux	232
Tableau 9.2-1 :	Mesures du plan directeur régional loisirs de proximité + paysage de la région de Berne	238
Tableau 9.5-1 :	Compatibilité avec le plan directeur partiel OQE de la région de Laupen (phase de construction)	243
Tableau 9.5-2 :	Compatibilité avec le plan directeur partiel OQE de la région de Laupen (exploitation)	244
Tableau 9.7-1 :	Vue d'ensemble de la compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau de la région	247
Tableau 10.2-1 :	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Mühleberg (phase de construction)	258
Tableau 10.2-2 :	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Mühleberg (exploitation)	261
Tableau 10.3-1 :	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Radelfingen (phase de construction)	266
Tableau 10.3-2 :	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Radelfingen (exploitation)	267
Tableau 10.4-1 :	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Frauenkappelen (phase de construction)	271
Tableau 10.4-2 :	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la commune de Frauenkappelen (exploitation)	272
Tableau 10.5-1 :	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la ville de Berne (phase de construction)	277
Tableau 10.5-2 :	Compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire de la ville de Berne (exploitation)	278
Tableau 10.7-1 :	Vue d'ensemble de la compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau de la commune	281
Tableau 12.1-1 :	Vue d'ensemble de l'altération des surfaces	290
Tableau 12.1-2 :	Vue d'ensemble des effets sur les biens culturels	293
Tableau 12.1-3 :	Vue d'ensemble de la compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau fédéral et cantonal	297
Tableau 12.1-4 :	Vue d'ensemble de la compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau de la région	300
Tableau 12.1-5 :	Vue d'ensemble de la compatibilité avec les instruments d'aménagement du territoire au niveau de la commune	303

Abréviations

AP	Approvisionnement du pays (en rapport avec le plan sectoriel des lignes de transport d'électricité)
ARE	Office fédéral du développement territorial
ATEL	Aare-Tessin AG für Elektrizität
Axpo	Axpo Holding AG. Producteur d'énergie dans le nord-est et le centre de la Suisse.
B+S	B+S AG, Bureau d'étude de Berne. Preneur de commande du rapport d'impact sur l'environnement. www.bs-ing.ch
BAK	BAK Basel Economics, www.bakbasel.com
BauR	Règlement de constructions
Beco	Beco Berner Wirtschaft
CE	Centrales électriques
CF	Constitution fédérale suisse
CFF	Chemins de fer fédéraux suisses
CKW	Centralschweizerische Kraftwerke AG
CN	Centrale nucléaire
DDPS	Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
EDT	Extraction de matériaux, décharges, transport. Utilisée dans les plans sectoriels.
EIE	Etude de l'impact sur l'environnement
EKKM	Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg (centrale nucléaire de remplacement de Mühleberg - nouvelle installation à l'état de projet)
EP	Enquête principale
EPrél	Enquête préliminaire
Féd.	Fédéral(e)
FMB	BKW FMB Energie AG
GT LVS	Groupe de travail Approvisionnement du pays (dans le cadre du Plan sectoriel des lignes de transport)
GT RIE/RCAT	Groupe de travail de la Confédération sur le rapport d'impact sur l'environnement et le rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire
GWh	Gigawatt-heures
Hz	Hertz
IFP	Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale
IVS	Inventaire des voies de communications historiques de la Suisse

JCE	Direction de la justice, des affaires communales et des affaires ecclésiastiques du canton de Berne
KKM	Kernkraftwerk Mühleberg, centrale nucléaire existante
LCFo	Loi cantonale sur les forêts
LEaux	Loi sur la protection des eaux
LENu	Loi sur l'énergie nucléaire
LFo	Loi fédérale sur les forêts
LPE	Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement
LPN	Loi sur la protection de la nature et du paysage
LPN	Loi cantonale sur la protection de la nature
MW	Megawatt
NO2	Dioxyde d'azote
NOGA	Nomenclature Générale des Activités économiques
NOK	Nordostschweizerische Kraftwerke AG
OACOT	Office des affaires communales et de l'organisation du territoire du canton de Berne
OCFo	Ordonnance cantonale sur les forêts
OEaux	Ordonnance sur la protection des eaux
OEIE	Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement
OENu	Ordonnance sur l'énergie nucléaire
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFo	Ordonnance sur les forêts
OFOR	Office cantonal des forêts du canton de Berne
OFS	Office fédérale de la statistique
OLFP	Ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche
OMoD	Ordonnance sur les mouvements de déchets
OPair	Ordonnance sur la protection de l'air
OPAM	Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs
OPB	Ordonnance sur la protection contre le bruit
OPN	Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage
OPN	Ordonnance cantonale sur la protection de la nature
OQE	Ordonnance de qualité écologique
ORNI	Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (RNI)
OSol	Ordonnance sur les atteintes portées aux sols
OTD	Ordonnance sur le traitement des déchets
PL	Poids lourd
PM10	Poussières fines, particules fines en suspension d'un diamètre aérodynamique inférieur à 10 micromètres

PSE	Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité
PSM	Plan sectoriel militaire
RIE	Rapport d'impact sur l'environnement
RIE-EP	Rapport d'impact sur l'environnement - Enquête principale
RIE-EPré	Rapport d'impact sur l'environnement - Enquête préliminaire
SA	Surfaces d'assolement
SBS	Surface brute au sol
TWh	Terawatt-heures
VP	Véhicules privés
VRB	Association de la région de Berne. Correspond à l'association de planification régionale de la région de Berne
ZLS	Centrale de conduite du réseau

Glossaire des figures

Fig. 2.4-1

allemand	français
Bestehende Anlagen KKW	Centrales nucléaires existantes
KKW in Planung und Prüfung	Centrales nucléaires en cours de projet et de vérification
Ersatz KKW Mühlberg	Centrale nucléaire de remplacement de Mühleberg
Ersatz KKW Beznau	Centrale nucléaire de remplacement de Beznau
Neues KKW Gösgen	Nouvelle centrale nucléaire de Gösgen

Fig. 2.5-2

allemand	français
Tunnel	Tunnel
KKM bestehend	Centrale nucléaire existante

Fig. 3.3-1/2

allemand	français
Aare	Aar

Fig. 3.4-1

allemand	français
Legende	Légende
Hinweis allgemein	Informations générales
Projekthinhalte EKKM	Eléments du projet EKKM
Umgrenzung EKKM	Limite de l'EKKM
Temporäre Flächen am Baufeld	Surfaces temporaires sur le chantier
Barackendorf	Baraques de chantier
Externer Logistikplatz	Espace logistique externe
Erschliessung auf	Accès par des routes existantes
Temporäre Erschliessung/Baupisten	Pistes d'accès/de chantier temporaires
Bestehende Erschliessung KKM	Accès existant de la centrale nucléaire existante
Innere Erschliessung	Accès interne
Erschliessung Baulogistikfläche für Privatverkehr	Accès de la surface de logistique de chantier pour le trafic privé
Nutzungszonen Gemeinden	Zones d'affectation des communes
Bauzone	Zone à bâtir
Legende	Légende
Hinweis allgemein	Informations générales

Fig. 3.4-3

allemand	français
Legende	Légende
Barackendorf	Baraques de chantier
Externer Logistikplatz	Espace logistique externe
Erschliessung auf bestehenden Strassen	Accès par des routes existantes
Temporäre Erschliessung / Baupisten	Pistes de chantier d'accès temporaire
Neu zu erstellende Erschliessung	Accès à créer
Bestehende Erschliessung KKM	Accès existant de la centrale nucléaire existante
Innere Erschliessung	Accès interne
Erschliessung Baulogistikfläche für Privatverkehr	Accès à la surface de logistique du chantier pour le trafic privé

Fig. 3.5-1

Überschrift	Überschrift
Gesamt mengen nach Jahren	Total des quantités en fonction des années
Massen in to	Masses en tonnes
Jahre	Années
Baustellenabfälle	Déchets du chantier
Stückgut	Marchandises de détail
Aushub und Verfüllmaterial	Déblais et remblais

Fig. 3.5-1

allemand	français
Gesamtverkehrsaufkommen nach Jahren	Volume total du trafic en fonction des années
Anzahl Fahrten	Nombre de trajets
Jahre	Années
Baubegleitender Verkehr (PKW)	Trafic accompagnant le chantier (véhicules privés)
Materialfahrten (LKW)	Trajets de marchandises (poids lourds)

Fig. 3.6-1

allemand	français
Personalganglinie Jahr -2 bis Jahr 6	Variations de personnel de l'année - 2 à l'année 6
Anzahl Personen auf der Baustelle	Nombre de personnes sur le chantier
Jahr	Année
Personal Bau	Personnel de construction
Personal Montage	Personnel de montage
Personal Kader	Personnel de direction
Betriebspersonal	Personnel d'exploitation

Fig. 4.2-1

allemand	français
Rodungsplan	Plan de défrichement
Übersicht 1:5 000	Vue d'ensemble au 1:5 000
Rodungsfläche permanent	Surfaces défrichées de manière permanente
Rodungsfläche temporär	Surfaces défrichées de manière temporaire

Fig. 4.9-2

allemand	français
Krähenfeld	Krähenfeld
Legende	Légende
ES	NS (niveau de sensibilité)

Fig. 5.1-1

allemand	français
Legende	Légende
BLN Gebiet Nr. 1316	Zone IFP n° 1316
Auengebiet von nationaler Bedeutung Nr. 53	Zone alluviale d'importance nationale n° 53
EKKM Standort	Site de l'EKKM

Fig. 5.1-4

allemand	français
Landschaftskammer	Compartiment paysager
Betrachtungsstandort	Site d'observation
Ist	Valeur réelle
Betrieb	Exploitation
Gestalt und Struktur	Forme et structure
Eigenart und Charakter	Particularité et caractère
Geschlossenheit	Equilibre
Naturnähe	Etat naturel
Durchschnitt Ist	Moyenne valeur réelle
Durchschnitt Betrieb	Moyenne exploitation
Differenz	Delta
Mittel	Moyenne

Fig. 5.1-8/9

allemand	français
Spitze Abluftkamin KKM	Pointe de la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante

Fig. 5.1-10/11

allemand	français
Obere Kante Kühlturm EKKM und Abluftkamin	Bord supérieur de la tour de refroidissement de l'EKKM et de la cheminée d'évacuation
Obere Kante Kühlturm EKKM	Bord supérieur de la tour de refroidissement de l'EKKM

Fig. 5.1-18

allemand	français
Spitze Abluftkamin	Pointe de la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante

Fig. 5.1-23

allemand	français
Abluftkamin und obere Kante Reaktor KKM	Cheminée d'évacuation et bord supérieur du réacteur de la centrale nucléaire existante
Spitze Abluftkamin KKM	Pointe de la cheminée d'évacuation de la centrale nucléaire existante

Fig. 5.1-25

allemand	français
Standort KKM und EKKM hinter dem Hügel	Site de la centrale nucléaire existante et de l'EKKM derrière la colline

Fig. 5.1-26

allemand	français
Obere Kante Kühlturm EKKM	Bord supérieur de la tour de refroidissement de l'EKKM

Fig. 5.1-31

allemand	français
Platzhalter für Reservoir ,such während Bauphase) 2 000m3	Place réservée pour réservoir (aussi pendant phase de construction) de 2 000 m3

Fig. 5.1-32

allemand	français
Externer Logistikplatz	Espace logistique externe

Fig. 5.2-1

allemand	français
Wasserkraftwerk	Centrale hydroélectrique
Werksiedlung Krähenfeld	Résidences ouvrières de Krähenfeld
Riedbach	Riedbach
Werksiedlung Buttenried	Résidences ouvrières de Buttenried

Fig. 5.2-5

allemand	français
Standort UST und temporäre Flächenbelegung am Baufeld	Site de la sous-station et occupation temporaire des surfaces sur le chantier
Wasserkraftwerk	Centrale hydroélectrique
Standort EKKM	Site de l'EKKM

Fig. 5.2-6

allemand	français
Historischer Verlauf	Tracé historique
Substanz	Substance
Viel Substanz	Beaucoup de substance
Nationale Bedeutung	Importance nationale
Regionale Bedeutung	Importance régionale
Lokale Bedeutung	Importance locale

Fig. 6.1-1

allemand	français
Übersicht Entwicklung Wohnbevölkerung 1960-2050: Szenarien AR, BR, CR (Amtsbezirke)	Vue d'ensemble de l'évolution de la population d'habitation 1960-2050 : scénarios AR, BR, CR (arrondissements)
Wohnbevölkerung	Population d'habitation
Perimeter	Périmètre
Total Bevölkerung (R15)	Population totale (R15)
Szenario AR	Scénario AR
Szenario BR	Scénario BR
Szenario CR	Scénario CR
Amt Bern Entwicklung	Evolution de l'arrondissement de Berne
Amt Bern Szenario AR	Arrondissement de Berne – scénario AR
Amt Bern Szenario BR	Arrondissement de Berne – scénario BR
Amt Bern Szenario CR	Arrondissement de Berne – scénario CR
Jahr	Année
Baubeginn KKM (1967)	Début de la construction de la centrale nucléaire existante (1967)

Inbetriebnahme KKM (1972)	Mise en service de la centrale nucléaire existante (1972)
Abschaltung KKM (ab 2020)	Arrêt de la centrale nucléaire existante (à partir de 2020)
Projekt Inbetriebnahme EKKM (ab 2025)	Mise en service du projet EKKM (à partir de 2025)

Fig. 6.1-1

allemand	français
Kanton Bern	Canton de Berne
Espace Mittelland	Espace du Mittelland
Schweiz	Suisse
Anteil Kinder	Part des enfants (0-14 ans)
Anteil Erwerbsfähige	Part d'adultes capables de travailler (15-64)
Davon...	Dont...
Anteil Senioren (65+)	Part de seniors (+65 ans)

Fig. 6.1-2

allemand	français
Entwicklung Wohnbevölkerung Gemeinden 1960-2000	Développement de la population d'habitation des communes de 1960 à 2000
Wohnbevölkerung	Population
5km Perimeter	Périmètre de 5 km
Baubeginn KKM (1967)	Début de la construction de la centrale nucléaire existante (1967)
Inbetriebnahme KKM (1972)	Mise en service de la centrale nucléaire existante (1972)
Jahr	Année

Fig. 6.1-2

allemand	français
Absolut	Valeur absolue
In Prozent	En pourcentage
Gemeinde	Commune

Fig. 6.1-3

allemand	français
Amtsbezirk	Arrondissement
Entwicklung	Evolution
Amtsbezirk	Arrondissement
Bezirk	District

Fig. 6.1-3

allemand	français
Amtsbezirk Entwicklung/prognose Wohnbevölkerung in Gemeinden 1960-2050	Evolution/prévisions de population d'habitation dans les communes de 1960 à 2050

Fig. 6.1-4

allemand	français
Wohnbevölk. Bestand (Personen)	Nb de la population (personnes)
Prognose Wohnbevölkerung Szenarien im Vergleich mit Prognose (Personen)	Prévisions de population Scénarios par rapport aux prévisions (personnes)
Veränderung Wohnbevölkerung Szenarien im Vergleich mit Prognose (Personen)	Evolution de la population Scénarios par rapport aux prévisions (personnes)
VZ 2000	En 2000
Prognose	Prévision
Szenario « mit EKKM »	Scénario « AVEC EKKM »
Szenario « ohne EKKM »	Scénario « SANS EKKM »
Zunahme	Augmentation
Abnahme	Diminution

Fig. 6.1-5

allemand	français
Übersicht Entwicklung Wohnbevölkerung 1960- 2050: Szenario B mit und ohne EKKM	Vue d'ensemble de l'évolution de la population 1960-2050 : scénario B avec et sans EKKM
Wohnbevölkerung	Population
Abschaltung KKM (ab 2020)	Arrêt de la centrale nucléaire existante (à partir de 2020)
Projekt inbetriebnahme EKKM (ab 2025)	Mise en service du projet EKKM (à partir de 2025)
Szenario B mit EKKM	Scénario B avec EKKM (R05)
Szenario B ohne EKKM	Scénario B sans EKKM (R05)
Bevölkerung 1960-2000	Population 1960-2000

Fig. 6.1-6

allemand	français
(Title) Entwicklung Wohnbevölkerung 1960-2050 (Amtsbezirke ohne Amt Bern)	Evolution de la population 1960-2050 (arrondissements sans Berne)

Fig. 6.1-7

allemand	français
Amtsbezirk	Arrondissement
Bezirk	District

Fig. 6.1-7

allemand	français
Übersicht Entwickl.ung Wohnbevölkerung 1960-2050: Szenarien BR mit/ohne EKKM	Vue d'ensemble de l'évolution de la population d'habitation 1960-2050 : scénarios BR avec/sans EKKM
Wohnbevölkerung	Population
Baubeginn KKM (1967)	Début de la construction de la centrale nucléaire existante (1967)
Inbetriebnahme KKM (1972)	Mise en service de la centrale nucléaire existante (1972)
Abschaltung KKM (ab 2020)	Arrêt de la centrale nucléaire existante (à partir de 2020)
Projekt Inbetriebnahme EKKM	Mise en service du projet EKKM (à partir de 2025)
Szenario BR mit EKKM	Scénario BR avec EKKM (R15)
Szenario BR ohne EKKM	Scénario BR sans EKKM (R15)
Bevölkerung 1960-2000	Population 1960-2000

Fig. 6.2-1

allemand	français
Wohnungsbestand	Nombre de logements (total logements)
Wohnungsbelegung	Occupation des logements (nb pers./logement)
Ausnützungsziffer	Indice d'utilisation (IU)
Wohnungsgrösse	Taille des logements (m2)
Wohnungsbestand	Nombre de logements (total logements)
Veränderung Wohnungsbestand Szenarien im Vergleich mit Prognose (Anzahl Wohnungen)	Evolution du nombre de logements Scénarios par rapport aux prévisions (nombre de logements)
BFS	OFS
Annahme	Hypothèse
Prognose 2050	Prévisions 2050
Zunahme	Augmentation
Szenario mit EKKM	Scénario avec EKKM
Szenario ohne EKKM	Scénario sans EKKM
Abnahme	Diminution
Bauzonenfläche Wohnen im Jahr 2006	Surfaces de zones à bâtir pour logement en 2006
Wohnen	Logements
Mischzone	Zone mixte
Total für W	Total pour logements
Total zu 100 % für Wohnen	Total par rapport à 100 % de logements
Total zu 80% für Wohnen	Total par rapport à 80 % de logements
Wohn und Mischzone	Zone d'habitation et mixte
Überbaut	Construit
Nicht überbaut (Reserven)	Non construit (réserves)

Anteil in %	Part en %
Prognose	Prévisions
Veränderung Bauzonenfläche Wohnen Szenarien im Vergleich mit Prognose (in Hektaren ha)	Evolution des surfaces de zones à bâtir pour le logements Scénarios par rapport aux prévisions (en hectares ha)

Fig. 6.2 -1

allemand	français
Bauzonenreserven	Réserves de zones à bâtir
Bis	Jusqu'à
Über	Au delà de
Keine Bauzonen	Pas de zones à bâtir

Fig. 6.3-1

allemand	français
Beschäftigte Total nach Gemeinden 1965-2005	Total de la population active selon les communes 1965-2005
Beschäftigte	Population active
Jahr	Année

Fig. 6.3-1

allemand	français
Gemeinde	Commune
Total Beschäftigte	Total population active

Fig. 6.3-2

allemand	français
Gemeinde	Commune
Energieversorgung	Approvisionnement en énergie

Fig. 6.3-2

allemand	français
Beschäftigte Total nach Amtsbezirken 1985-2005	Total de la population active selon les arrondissements 1985-2005
Bechäftigte	Population active
Jahr	Année

Fig. 7.3-1

allemand	français
Materialaufwand in CHF	Dépenses en matériaux en CHF

Fig. 7.3-2

allemand	français
Beschäftigte	Population active

Fig. 7.4-1

allemand	français
Bruttowertschöpfung (Mio CHF)	Création de valeur ajoutée brute (en M de
Beschäftigung (personen)	Population active (personnes)
Einkommen (Mio CHF)	Revenus (en M de CHF)
Steuererträge (Mio CHF)	Revenus des impôts (en M de CHF)

Fig. 7.5-1

allemand	français
Reales BIP (Mio CHF)	PIB réel (M de CHF)
Beschäftigung (Personen)	Population active (personnes)
Differenz MIT/OHNE EKKM R05 Reales BIP	Différence AVEC/SANS EKKM R05 PIB réel
Differenz MIT/OHNE EKKM R15 Reales BIP	Différence AVEC/SANS EKKM R15 PIB réel
Differenz MIT/OHNE EKKM R05 Beschäftigung	Différence AVEC/SANS EKKM R05 Population active
Differenz MIT/OHNE EKKM R15 Beschäftigung	Différence AVEC/SANS EKKM R15 Population active

Fig. 8.1-1

allemand	français
Wirkungen nach Raumplanungsrecht (Art. 2 RPG)	Effets selon le droit sur l'aménagement du territoire (Art. 2 LAT)
Weitere Wirkungen nach Spezialrecht	Autres effets selon le droit spécialisé
Zuständige Bundesstelle	Office fédéral responsable
Handeln nach den Anforderungen der Konzepte und Sachpläne	Gestion selon les exigences des concepts et plans sectoriels
Weitere Bundesstellen	Autres offices fédéraux
Berücksichtigung der Anforderungen der Konzepte und Sachplänen das heisst: Eigene Tätigkeiten darauf abstimmen Ihnen bei der Interessenabwägung Rechnung tragen Die nötige Zusammenarbeit suchen Die Begehren um Anpassung der Konzepte und Sachpläne begründen	Prise en compte des exigences des concepts et plans sectoriels, à savoir : Accord sur les activités de chacun Prise en compte des divergences d'intérêts Viser à une collaboration nécessaire Motiver les désirs d'adaptation des concepts et plans sectoriels
Gemäss spezialrechtlichen Bestimmungen	Selon les dispositions de droit spécialisé
Kantone	Cantons
Gemeinden	Communes

Fig. 8.4-1

allemand	français
Kantonales Vorhaben	Projet cantonal
Bundesvorhaben	Projet fédéral
Vorhaben KKW	Projet de centrale nucléaire
Richtplan nach RPG	Plan directeur selon LAT
Sachplan nach RPG	Plan sectoriel selon LAT
Rahmenbewilligung	Autorisation générale
Nutzungsplan nach RPG	Plan d'affectation selon LAT
Baubewilligung	Autorisation générale
Plangenehmigung	Autorisation du plan
Baubewilligung	Permis de construire

Fig. 10.2-2

allemand	français
Legende	Légende
Inhalte	Contenu
Schutzgebiet	Zone de protection
Landschaftsschutzgebiet	Zone de protection du paysage
Schutzobjekte	Objets à protéger
Hecken, Feld- und Ufergehölze	Haies, champs et bosquets sur les berges
Einzelbäume	Arbres isolés
Bäche und Gräben	Ruisseaux et fossés à l'état naturel
Hinweise	Indiquations
Orientierend	Orientation
Gewässer offen/eingedolt	Cours d'eau libre/canalisé
Wald	Forêt
Nationalstrasse	Route nationale
Hauptverkehrsstrasse	Route principale
Verbindungsstrasse	Route de liaison
Bahnlinie ober-/unterirdisch	Ligne de chemin de fer à l'air libre/enterrée
Gemeindegrenze	Limite de commune
Kommunal	Communal
Bauzone	Zone à bâtir
Landwirtschaftszone	Zone agricole
Obstgarten/Obstbaumreihe	Vergers/rangées d'arbres fruitiers
Trockenstandort	Terrain sec
Wirkungsbereich Uferschutzplanung	Zone d'application du plan de protection des berges

Gefahrengebiet gemäss	Zone de danger selon art. 6 du Règl. sur les constructions
Ortsbildschutzgebiet	Site construit protégé
Kantonal	Cantonal
Gewässerschutzzone 1 (Fassungsbereich)	Zone de protection des eaux 1 (zone de retenue)
Gewässerschutzzone 2 (engere Schutzzone)	Zone de protection des eaux 2 (zone de protection plus restreinte)
Gewässerschutzzone 3 (weitere Schutzzone)	Zone de protection des eaux 3 (zone de protection plus étendue)
Archäologisches Schutzgebiet	Zone de protection archéologique
Naturschutzgebiet	Réserve naturelle
Waldnaturschutzinventar	Inventaire de protection de la forêt
Bundesinventar der Auengebiete	Inventaire national des zones alluviales d'importance nationale
Bundesinventar der Landschaften.	Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale
IVS – Schutzobjekte.	IVS – Objets de protection ayant une substance (tracé historique/borne kilométrique/pont)

Fig. 10.2-3

allemand	français
Erschliessung für baubegleitenden Verkehr	Accès pour trafic parallèle au chantier
Verkehrsrichtplan Mühleberg	Plan directeur des transports de Mühleberg
Schulstandort	Ecole
Schulwegsicherung	Sécurisation des chemins empruntés par les écoliers



Resun AG, société de planification commune aux Axpo-Konzerngesellschaften Nordostschweizerische Kraftwerke AG et Centralschweizerische Kraftwerke AG ainsi qu'à BKW FMB Energie AG.

- 1 Rapport de sécurité
- 2 Rapport de sûreté
- 3 Rapport d'impact sur l'environnement
- 4 Rapport relatif à la concordance avec l'aménagement du territoire**
- 5 Concept de désaffectation
- 6 Justification de la gestion des déchets radioactifs