

Projet de ligne 132 kV Neyruz – Kleinbödingen

CFF

Auteur du projet: BKW FMB Energie SA

Rapport explicatif de la fiche d'objet 803

OFEN – ARE – Ernst Basler + Partner SA

Table des matières

1	Résumé	3
2	Chronologie	7
3	Réseau actuel des lignes CFF dans la région de Fribourg	8
4	Description du projet de ligne	8
5	Rapport entre le projet de ligne et le PSE	8
6	Evaluation sur la base des critères du besoin	11
7	Evaluation sur la base des critères de protection	11
8	Autres requêtes déposées dans le cadre des procédures de consultation et de participation	19
9	Evaluation du projet de ligne	19

Annexes

A1	Documentation de base	21
A2	Extrait du réseau 132 kV	22
A3	Définition des facteurs de garantie de puissance	23

1 Résumé

Description du projet de ligne

Jusqu'à l'installation des éléments visant à stabiliser la liaison câblée 132 kV passant par le tunnel de base du Lötschberg, la ligne de transport d'énergie 132 kV Puidoux – Chiètres, d'une longueur totale de 66 km, construite en 1927, demeure la seule interconnexion entre les groupes de production du Valais et le reste du réseau d'alimentation primaire en courant de traction ferroviaire.

La vétusté et la puissance de transit de cette ligne ne satisfont plus aux exigences de sécurité du réseau actuel, raison pour laquelle les CFF veulent remplacer cette ligne. Le projet de ligne à l'étude Neyruz – Kleinbösignen est la seule partie du tronçon concerné qui soit soumise à la procédure du plan sectoriel. Le projet de ligne débute au nord de Neyruz et se termine au sud de Kleinbösignen; il prévoit par ailleurs le raccordement à la sous-station intermédiaire (Ssi) de Fribourg. Le tronçon Neyruz – Kleinbösignen est long de quelque 20 km; la ligne projetée est destinée à transporter une puissance de deux fois 120 MVA.

Rapport au plan sectoriel

Seul le tronçon de ligne Neyruz – Kleinbösignen est à inscrire au plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE). Le tronçon Puidoux – Neyruz a déjà été réalisé et mis en exploitation. Le tronçon Kleinbösignen – Chiètres est actuellement soumis à la procédure d'approbation des plans (PAP). Etant donné que ce projet prévoit le remplacement d'une ligne 132 kV existante au même niveau de tension, il doit uniquement être évalué sur la base des critères de protection. Par ailleurs, ce tronçon fait partie du réseau stratégique de transport 16,2/3 Hz (rapport final du groupe de travail Lignes de transport et sécurité de l'alimentation du 28 février 2007, annexe A). Il n'est donc pas nécessaire de procéder à une évaluation sur la base des critères du besoin.

Evaluation sur la base des critères de protection

Critères de protection

Critère	Evaluation	Justification
Protection contre les immissions		
Protection contre le rayonnement non ionisant	Conflit à attendre; solutions envisageables	Le démontage de la ligne actuelle améliore la situation dans nombre de zones résidentielles. Le tracé de la ligne traverse la zone industrielle de Givisiez; la disposition serrée des conducteurs et la hauteur des mâts prévue d'env. 40 m permettent d'éviter tout conflit avec les exigences de l'ORNI. Pour assurer le raccordement avec la Ssi de Fribourg (distance aux immeubles d'au moins 30 m), la ligne doit traverser le quartier de Lavapesson. En l'occurrence, les détails du tracé doivent encore être optimisés.
Protection de la nature et des paysages		
Protection des paysages, protection des sites naturels ou construits inventoriés	Conflit à attendre; solutions envisageables	La ligne actuelle comme le projet de ligne survolent le site de reproduction de batraciens «Saaneboden» classé d'importance nationale (fiche d'objet 144). Le projet traverse la réserve naturelle «Düdingermoos» le long de l'autoroute, mais sans survoler directement les sites inventoriés (haut-marais, bas-marais, zones de reproduction des batraciens). La perturbation de la réserve naturelle «Düdingermoos» doit être compensée par des mesures appropriées. Les CFF ont proposé des mesures de compensation allant en ce sens.
Conservation de la forêt	Conflit à attendre; solutions envisageables	Le projet de ligne survole de petites surfaces boisées et touche certaines lisières de forêt. Le franchissement du Lac de Schiffenen nécessitera vraisemblablement deux défrichements de moindre envergure. Le cas échéant, la définition d'un tracé de ligne approprié ou survolant les surfaces boisées permettra d'éviter tout défrichement.

Lacs, cours d'eau et eaux souterraines	Conflit à attendre; solutions envisageables	<p><i>Eaux souterraines:</i> L'emplacement optimal des futurs mâts et l'application de mesures adaptées durant la phase de chantier permettent d'éviter d'éventuelles incidences dans les zones de protection des eaux souterraines. Dans la zone de protection des eaux souterraines provisoire de la commune de Matran, le couloir défini est si large qu'il laisse toutes les options ouvertes pour définir un emplacement des mâts adéquat.</p> <p><i>Eaux de surface:</i> Le projet de ligne franchit le Lac de Schiffenen et la Sarine. Des mesures de prévention appropriées et la disposition des mâts à une distance suffisante des eaux de surface permet d'éviter un impact négatif.</p>
Aspect du paysage/ qualité de détente	Conflit à attendre; solutions envisageables	Grâce à la concentration avec d'autres infrastructures (autoroute, lignes CFF) ou au regroupement avec d'autres lignes et au démontage de la ligne actuelle, l'impact visuel sur le paysage et l'atteinte à la qualité de détente devraient être réduits. Des incidences sont à prévoir uniquement à Granges-Paccot (raccordement Ssi Fribourg jusqu'au Lac de Schiffenen) et à Guin (au sud-ouest du hameau de Räsch).
Autres exigences en termes d'occupation de l'espace		
Zones d'habitation	Conflit à attendre; solutions envisageables	<p>Le démontage de la ligne actuelle permet de dégager les zones d'habitation concernées jusqu'ici.</p> <p>Néanmoins, il est inévitable que le nouveau couloir touche certaines zones d'habitation et industrielles de Givisiez à moindre distance. Pour le raccordement avec la Ssi de Fribourg (distance aux immeubles d'au moins 30 m), la ligne doit traverser le quartier de Lavapesson. En l'occurrence, les détails du tracé doivent encore être optimisés.</p>
Surfaces agricoles utiles, protection des sols	Conflit à attendre; solutions envisageables	<p>Le démontage des lignes actuelles et la concentration avec d'autres infrastructures (autoroute, lignes CFF) ou le regroupement avec d'autres lignes permettent de récupérer des surfaces agricoles utiles; d'un autre côté, les nouvelles constructions prévues occuperont certaines autres surfaces.</p> <p>Les atteintes physiques au sol durant les travaux peuvent être ramenées à un minimum par des mesures appropriées.</p>
Aviation civile	Pas de conflit à attendre	Aucun aéroport civil de la région n'est concerné.

Aviation militaire et installations militaires	Pas de conflit à attendre	Aucun aérodrome militaire ni d'autres installations militaires de la région ne sont concernés.
--	---------------------------	--

Bilan de l'évaluation effectuée sur la base des critères de protection

L'évaluation du projet de ligne sur la base des critères de protection démontre:

- que la concentration/le regroupement - aussi important(e) que possible - avec d'autres infrastructures constitue la meilleure solution;
- que certains critères peuvent mener à des conflits qui cependant devraient pouvoir être résolus dans le cadre de la procédure d'approbation des plans, par exemple en choisissant des hauteurs et un emplacement des mâts appropriés, ainsi qu'une disposition serrée des conducteurs;
- que le démontage de la ligne actuelle diminue l'impact sur certaines zones d'habitation et zones protégées;
- que le nouveau couloir permet dans l'ensemble d'améliorer considérablement la protection de la population, des paysages et de l'agriculture.

Au vu de l'amélioration notable de la protection de la population, des paysages et de l'agriculture déjà apportée par le projet au cours du processus d'optimisation, son classement dans la catégorie «coordination réglée» sera proposé au Conseil fédéral, sous réserve des investigations environnementales qui restent à effectuer dans le cadre de la procédure d'approbation des plans.

2 Chronologie

En italique = planifié

Fiche d'objet classée «information préalable»	12 avril 2001
Dépôt de la demande	avril 2006
Projet de fiche d'objet et rapport explicatif classés «résultat intermédiaire»	juin 2006
1 ^{ère} prise de position du groupe d'accompagnement	août 2006
1 ^{ère} inspection des lieux	2 novembre 2006
Optimisation du projet	nov. 2006 – févr. 2007
Dépôt d'une nouvelle demande (projet remanié; étude de la variante «Düdingermoos»)	février 2007
2 ^{ème} prise de position du groupe d'accompagnement	mars 2007
Optimisation du projet	avril – octobre 2007
Dépôt d'une nouvelle demande (évaluation de la variante «Raccordement à la Ssi de Fribourg»)	août 2007
Dépôt d'une nouvelle demande (étude de la variante «Raccordement à la Ssi de Fribourg»)	octobre 2007
3 ^{ème} prise de position du groupe d'accompagnement	janvier 2008
2 ^{ème} inspection des lieux	21 août 2008
Remaniement de la fiche d'objet et du rapport explicatif	novembre 2008
Approbation de la fiche d'objet et du rapport explicatif par le groupe d'accompagnement	février 2009
<i>Procédure de consultation et de participation; conciliation</i>	<i>mars – juin 2009</i>
<i>Fiche d'objet et rapport explicatif mis à jour</i>	<i>juin 2009</i>
<i>Consultation des offices</i>	<i>juin – août 2009</i>
<i>Demande de coordination réglée devant le Conseil fédéral</i>	<i>août 2009</i>
Classement en «coordination réglée» par le Conseil fédéral	septembre 2009

3 Réseau actuel des lignes CFF dans la région de Fribourg

Jusqu'à l'installation des éléments visant à stabiliser la liaison câblée 132 kV passant par le tunnel de base du Lötschberg, la ligne de transport d'énergie 132 kV Puidoux – Chiètres des CFF demeure la seule interconnexion disponible entre les groupes de production du Valais et le reste du réseau d'alimentation primaire en courant de traction ferroviaire. Le projet de ligne à l'étude entre Neyruz et Kleinbödingen est la seule partie du tronçon concerné qui soit soumise à la procédure du plan sectoriel. Le tronçon Puidoux – Neyruz a déjà été réalisé et mis en exploitation. Le tronçon Kleinbödingen – Chiètres est actuellement soumis à la procédure d'approbation des plans (PAP).

4 Description du projet de ligne

Données de base

Jusqu'à l'installation des éléments visant à stabiliser la liaison câblée 132 kV passant par le tunnel de base du Lötschberg, la ligne de transport d'énergie 132 kV Puidoux – Chiètres, d'une longueur totale de 66 km, construite en 1927, demeure la seule interconnexion entre les groupes de production du Valais et le reste du réseau suisse d'alimentation primaire en courant de traction ferroviaire.

Sécurité d'exploitation

La vétusté et la puissance de transit de cette ligne ne satisfont plus aux exigences de sécurité du réseau actuel, raison pour laquelle les CFF veulent remplacer cette ligne. Des travaux ont déjà été réalisés sur différents tronçons de la ligne.

Projet de rénovation de la ligne «Neyruz – Kleinbödingen»

Le projet de rénovation de la ligne Neyruz – Kleinbödingen concerne l'avant-dernier tronçon de la ligne «Puidoux – Chiètres». Le projet de ligne est conçu pour une puissance de transit de deux fois 120 MVA. Sont prévus quatre conducteurs de phase Aldrey d'une section de 550 mm² chacun. La ligne débute au nord de Neyruz et se termine au sud de Kleinbödingen. Le raccordement à la sous-station intermédiaire (Ssi) de Fribourg suit le tracé de la ligne sur mâts en béton actuelle le long de la ligne CFF/TPF. Le tronçon Neyruz – Kleinbödingen est long d'environ 20 km.

5 Rapport entre le projet de ligne et le PSE

Le plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE) se fonde sur la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (art. 13 LAT) et sur la loi fédérale concernant les installations

électriques à faible et à fort courant (LIE). Aux termes de l'art. 16, al. 5 LIE, les projets de ligne qui peuvent avoir des effets considérables sur l'aménagement du territoire et sur l'environnement doivent être soumis à la procédure du PSE, avant que la demande d'approbation des plans ne puisse être déposée. Etant donné que ce projet prévoit le remplacement d'une ligne 132 kV existante au même niveau de tension, il doit uniquement être évalué sur la base des critères de protection. Par ailleurs, ce tronçon fait partie du réseau stratégique de transport 16,2/3 Hz (rapport final du groupe de travail Lignes de transport et sécurité de l'approvisionnement du 28 février 2007, annexe A). Il n'est donc pas nécessaire de procéder à une évaluation sur la base des critères du besoin.

Le plan sectoriel des lignes de transport d'électricité exige également l'énumération des principales étapes de la coordination, l'accent étant mis sur la coordination de l'aménagement du territoire et des infrastructures (existantes et en planification).

Evaluation du projet en fonction des objectifs du plan sectoriel

L'objectif consiste à vérifier si les objectifs du projet sont conformes aux objectifs fixés par le plan sectoriel. Le projet d'extension répond aux objectifs pour le réseau global définis dans le plan sectoriel (p. 70).

Les entreprises d'électricité et de chemins de fer doivent optimiser leurs réseaux et utiliser en commun le plus grand nombre possible de leurs tracés. La priorité est à donner au développement des lignes existantes lorsqu'il s'avère nécessaire d'augmenter les capacités de transport.

Sur certains tronçons (Nonan – zone industrielle de Givisiez, ainsi que Dündingermoos - Schiffenen), la ligne est regroupée avec les lignes 60 kV du Groupe E et montée sur les mêmes supports. La ligne 60 kV du Groupe E Corminboeuf – Courtepin, qui traverse actuellement le village de Corminboeuf, sera démontée.

Le réseau de transport de l'énergie électrique doit garantir l'approvisionnement à long terme de toutes les parties du pays.

La ligne actuelle a été construite en 1927 et ne satisfait plus aux exigences actuelles du réseau ferroviaire sur les plans de l'exploitation et de la sécurité. De surcroît, jusqu'à l'installation des éléments visant à stabiliser la liaison câblée 132 kV passant par le tunnel de base du Lötschberg, elle demeure la seule interconnexion à disposition des CFF entre les groupes de production du Valais et le reste du réseau d'alimentation primaire en courant de traction ferroviaire.

Les tâches au niveau du réseau d'interconnexion européen doivent pouvoir être assumées.

N'est pas essentiel pour ce projet de ligne.

Les paysages non grevés jusqu'ici de lignes aériennes à haute tension sont à préserver en priorité. Cela vaut également pour les sites naturels IFP et les sites construits d'importance nationale.

Aujourd'hui déjà, la ligne 132 kV des CFF existante franchit le Lac de Schiffenen. Grâce au nouveau tracé de ligne qui longe l'autoroute, le remplacement de la ligne 132 kV améliore l'aspect du paysage (concentration avec les infrastructures existantes). Si la nouvelle ligne survole la réserve naturelle cantonale «Düdingermoos», le tracé du projet évite de toucher le marais et le haut-marais, classés tous deux d'importance nationale. Dans la zone du raccordement à proximité de Kleinbödingen, l'atteinte à l'aspect du paysage reste modeste, même si la ligne survole une nouvelle fois la forêt: en effet, contrairement à l'ancienne ligne, le nouveau tracé est moins visible.

Il est souhaitable de regrouper les lignes électriques aériennes entre elles et de concentrer les infrastructures, afin de limiter au maximum la consommation de surface et les atteintes portées aux paysages.

La ligne prévue est partiellement regroupée avec les lignes du Groupe E, l'ancienne ligne est démontée. A chaque fois que cela s'avère possible et indiqué, la nouvelle ligne longera l'autoroute ou les lignes CFF.

Les espaces urbanisés et les zones à bâtir délimitées doivent si possible être préservés de lignes aériennes à haute tension.

Le démontage de la ligne actuelle permet d'améliorer la situation dans les zones d'habitation concernées jusqu'ici. Néanmoins, il est inévitable que le nouveau couloir touche certaines zones d'habitation à moindre distance.

A titre préventif, l'exposition de longue durée de personnes au rayonnement non ionisant doit être limitée.

La modification du tracé et le démontage de lignes existantes améliorent la situation dans plusieurs communes. Grâce à des hauteurs de mâts adéquates et à une disposition serrée des conducteurs là où cela s'avère nécessaire, la valeur limite de l'installation est respectée dans tous les lieux à utilisation sensible.

Il convient d'éviter, si possible, d'aménager des lignes de transport d'électricité tant à travers la forêt qu'à faible hauteur au-dessus de la forêt.

Toute atteinte à de petites surfaces boisées et lisières ne peut être empêchée. Le cas échéant, les défrichements peuvent être évités par le choix d'un tracé approprié ou le survol de surfaces boisées.

Intégration au plan sectoriel

Le projet de ligne est inscrit dans le plan sectoriel sous forme de fiche d'objet, l'objectif consistant à classer ce projet en tant que «coordination réglée» au sens de l'art. 5, al. 2 et art. 15 de l'ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT). La décision de «coordination réglée» relève des compétences du Conseil fédéral ou du Département. Le cas échéant, les autorités sont tenues de tenir compte du projet de ligne pour la future organisation du territoire. Par ailleurs, les parties participant à la préparation du projet au sein du groupe d'accompagnement doivent alors coopérer pour le faire avancer.

6 Evaluation sur la base des critères du besoin

Etant donné que le projet prévoit de remplacer une ligne existante au même niveau de tension, le rapport explicatif du plan sectoriel ne prévoit pas d'évaluation sur la base des critères du besoin. Par ailleurs, ce tronçon a été défini comme faisant partie du réseau stratégique de transport 16,2/3 Hz (rapport final du groupe de travail Lignes de transport et sécurité de l'approvisionnement, 28 février 2007, annexe A).

7 Evaluation sur la base des critères de protection

Remarque préliminaire: selon les dispositions de l'ordonnance relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE), les projets CFF (132 kV) ne sont pas soumis à une étude d'impact sur l'environnement (EIE). Les investigations requises sont à effectuer dans le cadre de la procédure d'approbation des plans et doivent être mentionnées dans un rapport environnemental spécifique au projet.

Le raccordement à la Ssi de Fribourg a abouti à l'examen de différentes variantes. Seules deux d'entre elles étaient encore en discussion:

- amélioration de la situation dans les zones habitées grâce à un contournement du Grand Fribourg et regroupement avec les lignes du Groupe E;
- tracé de la ligne plus direct maintenant le raccordement actuel à la Ssi de Fribourg et concentration aussi important(e) que possible avec d'autres infrastructures.

Si la première variante vise à supprimer le raccordement existant à la Ssi de Fribourg, le nouveau raccordement prévu aurait une incidence sur des objets recensés à l'inventaire des sites construits à protéger (ISOS) situés à proximité de La Poya (commune de Fribourg) et dans la région de détente et de loisirs près de Grandfey (commune de Granges-Paccot). Soucieux d'éviter les conflits, le groupe d'accompagnement a également envisagé d'enterrer la ligne. Néanmoins, les CFF se prononcent résolument contre tout câblage du raccordement à la Ssi de Fribourg en invoquant des raisons de fiabilité, de disponibilité, ainsi

que des problèmes de résonance. Après s'être rendu sur les lieux à deux reprises et avoir légèrement modifié les couloirs, le groupe d'accompagnement a décidé de concentrer l'évaluation des critères de protection sur la seconde variante, qui présente des avantages plus nombreux. Dans cette variante, la nécessaire traversée de la zone industrielle de Givisiez peut être réalisée par la pose de mâts de hauteurs suffisantes et une disposition serrée des conducteurs.

Le franchissement de la réserve naturelle «Düdingermoos» a lui aussi débouché sur quatre variantes différentes. Toutes proposent que le tracé de la nouvelle ligne longe l'autoroute. Les organisations de défense de l'environnement exigent une compensation afin d'éviter toute perturbation supplémentaire de la nature et du paysage. Trois des quatre variantes examinées proposent le démontage de la ligne actuelle du Groupe E, qui franchit un marais et un haut-marais d'importance nationale. Deux de ces variantes envisagent un câblage partiel de la ligne du Groupe E. Reste que le Groupe E n'est pas disposé à câbler cette ligne passant par la réserve naturelle «Düdingermoos». Le groupe d'accompagnement prend donc acte du fait que la ligne du Groupe E ne peut être démontée pour des raisons liées à la garantie de l'état existant. Les CFF cependant doivent proposer des mesures de compensation concrètes étroitement liées à la réserve naturelle «Düdingermoos» dans le rapport d'impact sur l'environnement rédigé dans le cadre de la procédure d'approbation des plans.

7.1 Protection contre les immissions

7.1.1 Protection contre le rayonnement ionisant

Données de base

L'actuelle ligne 132 kV construite en 1927 traverse de nombreuses zones résidentielles du Grand Fribourg. Son démontage permettrait d'améliorer la situation dans ces quartiers résidentiels. Le projet prévoit que la ligne de transport 132 kV des CFF reliant Neyruz à Kleinbödingen suive un nouveau tracé qui évite autant que possible les zones habitées comme les zones à bâtir.

Evaluation

La modification du tracé et le démontage de la ligne actuelle amélioreront la situation pour de nombreux habitants, même si certaines zones d'habitation et industrielles situées à proximité seront touchées. La nouvelle ligne traversera la zone industrielle de Givisiez en longeant la ligne CFF. Des mâts de hauteurs appropriées (env. 40 m) et une disposition serrée des conducteurs permettent de respecter les exigences de l'ORNI. Pour le raccordement à la Ssi de Fribourg, le quartier urbanisé de Lavapesson (distance minimale aux immeubles 30 m) doit être traversé.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Investigations à effectuer dans le cadre du rapport environnemental spécifique au projet de ligne

Apporter la preuve du respect de la valeur limite de l'installation définie dans l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement ionisant (ORNI) dans tous les endroits à utilisation sensible; la fiche de données spécifiques doit contenir au minimum les informations prescrites à l'art. 11, al. 2 ORNI.

7.2 Protection de la nature et des paysages

7.2.1 Protection des paysages, des sites naturels ou construits inventoriés

Données de base

La réserve naturelle cantonale «Düdingermoos» abrite un haut-marais du même nom (objet n° 69), des hauts-marais (objet n° 1118) et un site de reproduction de batraciens (objet n° 147) d'importance nationale. De plus, d'autres sites de reproduction de batraciens d'importance nationale situés sur le territoire de la commune de Guin, à savoir «Saaneboden» (objet n° 144) et «Unter Balliswil» (objet n° 152; région de randonnées), se trouvent à l'intérieur du périmètre examiné.

De nombreux objets classés à l'Inventaire fédéral des voies de communication historiques d'importance nationale (IVS) et sites archéologiques sont par ailleurs situés dans le périmètre examiné.

Evaluation

La ligne aérienne actuelle survole les sites de reproduction de batraciens d'importance nationale «Saaneboden» (objet n°144) et «Unter Balliswil» (objet n° 152). Un conflit temporaire sera inévitable en raison des travaux de démontage. Le futur tracé de la ligne franchira lui aussi la Sarine en aval du barrage du Lac de Schiffenen et survolera le site de reproduction de batraciens «Saaneboden». région de randonnées «Unter Balliswil» en revanche ne sera plus touchée par la nouvelle ligne.

Si la ligne actuelle franchit déjà la réserve naturelle «Düdingermoos», elle ne survole pas directement les objets classés dans les inventaires fédéraux. Reste que le démontage de la ligne 132 kV existante risque d'entraîner un conflit temporaire. L'impact de la future ligne sur la réserve naturelle «Düdingermoos» est à compenser par des mesures appropriées. Les CFF doivent proposer les mesures de compensation qui s'imposent et qui sont étroitement liées au «Düdingermoos».

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Investigations à effectuer dans le cadre du rapport environnemental spécifique au projet de ligne

Faire en sorte que le démontage de l'ancienne ligne, respectivement la construction de la nouvelle ligne ne perturbent pas les sites de reproduction de batraciens n° 144, 147 et 152 (p. ex. état des lieux avant le début des travaux, définition de mesures, surveillance assurée par un suivi des travaux respectueux de l'environnement). Présenter suffisamment de mesures de compensation.

Faire en sorte que le projet de ligne n'ait pas d'impact négatif sur les hauts-marais n° 69 et les bas-marais n° 1118.

7.2.2 Conservation de la forêt

Données de base

Plusieurs surfaces boisées sont situées à proximité du projet de ligne. Il s'agit en l'occurrence de forêts mixtes dans lesquelles les hêtres et les frênes prédominent.

Evaluation

Le projet de ligne survole différentes petites zones boisées et touche certaines lisières de forêt. Le long de l'autoroute A12, deux défrichements de moindre envergure sont nécessaires tant au sud qu'au nord du Lac de Schiffenen pour dégager un nouveau cordon dans la forêt. Le choix d'un tracé adéquat ou le survol des surfaces boisées permet éventuellement d'éviter ces défrichements. Le projet de ligne prévu laisse supposer un impact sur les surfaces ou lisières boisées suivantes:

Bois de Moncor (commune de Corminboeuf);

Unter Grueneburg (commune de Kleinbösing);

Bois de Lavapesson, zone du franchissement du Lac de Schiffenen (commune de Granges-Paccot);

Einsiedelei, zone du franchissement du Lac de Schiffenen (commune de Guin);

Chiemi, Dündingermoos (commune de Guin).

Par ailleurs, divers arbres et haies protégés par les plans de zones locaux sont situés dans le périmètre mis à l'étude.

Dans l'ensemble, seuls quelques impacts de moindre importance sont à prévoir pour les forêts.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Investigations à effectuer dans le cadre du rapport environnemental spécifique au projet de ligne

Faire en sorte d'éviter toute perturbation dans les régions boisées sensibles, aussi bien durant la phase de chantier que durant la phase d'exploitation.

Les éventuels défrichements nécessaires (temporaires ou définitifs), de même que les mesures de remplacement, sont à présenter de manière détaillée dans une demande de défrichement.

7.2.3 Lacs, cours d'eau et eaux souterraines

Données de base

D'important cours d'eau et eaux de surface sont situés à l'intérieur du périmètre du projet de ligne, à savoir:

le Lac de Schiffenen;

la Sarine.

Les zones de protection des eaux souterraines S1 ou S2 en revanche ne sont pas concernées par le projet de ligne. Néanmoins, les zones de protection des eaux souterraines provisoires S0 suivantes, dont la délimitation est prévue, sont touchées:

Bois de Chavagny (commune de Matran);

zone située à l'ouest de la gare de Givisiez;

zone située au sud-ouest du quartier de Lavapesson (commune de Granges-Paccot).

Evaluation

Toute nouvelle construction est en principe interdite dans les zones de protection des eaux souterraines S1 et S2. Le choix d'un emplacement optimal pour les futurs mâts et des mesures appropriées durant la phase des travaux permettent d'éviter tout impact négatif sur la zone de protection. Dans la zone de protection des eaux souterraines provisoire située à proximité du Bois de Chavagny dans la commune de Matran, le couloir prévu est si large qu'il laisse toutes les options ouvertes pour le choix de l'emplacement des mâts.

Le tracé de la future ligne prévoit de franchir le Lac de Schiffenen et la Sarine en aval du barrage. Tout impact peut être évité également durant la phase des travaux, à condition que les mâts soient implantés à une distance suffisante des eaux de surface et que des mesures de prévention appropriées soient prises.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Investigations à effectuer dans le cadre du rapport environnemental spécifique au projet de ligne

- Démontrer que le projet ne représente aucun risque pour la protection des eaux souterraines. Optimisation du choix du tracé et emplacement approprié des mâts par rapport aux zones de protection des eaux souterraines.
- Apporter la preuve que les futurs mâts à haute tension seront placés à une distance suffisante des eaux de surface protégées et de la végétation le long des rives.
- Définir des mesures de prévention applicables durant la phase des travaux et visant à préserver les eaux souterraines et de surface.

7.2.4 Aspect du paysage / qualité de détente

Données de base

La région qui entre en ligne de compte pour le projet est aujourd'hui déjà parcourue par diverses lignes. Très varié, le paysage collineux regroupe des forêts, des surfaces agricoles, un lac (Lac de Schiffenen), des cours d'eau, des haies, des vergers, etc... La région longeant les rives du Lac de Schiffenen est en grande partie classée parmi les paysages à protéger dans les plans de zones locaux. L'ensemble du Lac de Schiffenen pour sa part est une importante région de détente pour la région. Viennent s'ajouter diverses réserves naturelles et éléments protégés (haies, arbres) inventoriés dans les plans de zones de l'ensemble de la région à l'étude.

Le couloir prévoit de regrouper la nouvelle ligne aux lignes du Groupe E et de concentrer la ligne avec les infrastructures de l'autoroute ou des lignes CFF sur de longues distances. Si le nouveau projet remplaçant la ligne 132 kV franchit lui aussi le Lac de Schiffenen, le tracé prévu le long de l'autoroute permet de diminuer l'impact visuel sur le paysage et l'atteinte portée à la qualité de détente. Le tracé de la ligne qui survole la réserve naturelle «Düdingermoos» d'importance cantonale longe lui aussi l'autoroute.

Entre le raccordement à la Ssi de Fribourg (commune de Granges-Paccot) et le Lac de Schiffenen par contre, l'impact sur le paysage est inévitable. La densité du réseau (croisement de la ligne 60/60 kV existante) au sud-ouest du hameau de Räsch (commune de Guin) a également des répercussions sur l'aspect du paysage.

Dans la région du raccordement à proximité de Kleinbödingen, l'impact sur l'aspect du paysage reste modeste, malgré un nouveau franchissement de la forêt. Dans cette zone, la nouvelle ligne sera moins visible que la ligne actuelle.

Globalement, l'impact visuel sur l'aspect du paysage et l'affectation de la qualité de détente diminuent en comparaison de la situation actuelle.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Investigations à effectuer dans le cadre du rapport environnemental spécifique au projet de ligne

- Diminuer l'impact du tracé de ligne prévu sur le paysage au moyen de mesures appropriées (p. ex. meilleure intégration possible dans le paysage en tenant compte des conditions topographiques).

7.3 Autres exigences en termes d'aménagement du territoire

7.3.1 Zones d'habitation

Données de base

L'actuelle ligne 132 kV traverse de nombreuses zones résidentielles du Grand Fribourg. Le démontage de cette ligne permet d'améliorer la situation dans ces zones d'habitation. Le projet prévoit de définir un nouveau tracé pour la ligne de transport 132 kV CFF entre Neyruz et Kleinbödingen, en évitant autant que possible les zones d'habitation et les zones à bâtir.

Evaluation

Le démontage de la ligne 132 kV existante des CFF et de la ligne 60 kV du Groupe E à Corminboeuf permet de diminuer l'impact sur les zones d'habitation touchées jusqu'ici. Néanmoins, il est inévitable que le nouveau couloir touche certaines zones d'habitation, bâtiments, ou la zone industrielle de Givisiez à moindre distance. La nouvelle ligne doit traverser le quartier urbanisé de Lavapesson (distance aux immeubles d'au moins 30 m) pour garantir le raccordement à la Ssi de Fribourg.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Investigations à effectuer dans le cadre du rapport environnemental spécifique au projet de ligne

- Chercher à optimiser le projet, notamment dans le quartier de Lavapesson (commune de Granges-Paccot).

7.3.2 Surfaces agricoles utiles / protection des sols

Données de base

La région concernée est composée pour une grande partie de zones d'exploitation agricole que traversent déjà plusieurs lignes. A l'est du Lac de Schiffenen, elle comporte des régions de mise en réseau au sens de l'ordonnance sur la qualité écologique (OQE).

Evaluation

Le choix et l'emplacement des mâts appropriés permettent de limiter l'impact sur l'agriculture, notamment dans les régions de mise en réseau susmentionnées; la concentration de la ligne avec d'autres infrastructures pourrait même améliorer la situation.

Des surfaces agricoles utiles pourraient être récupérées après le démontage de lignes existantes. Globalement parlant, les avantages pour l'agriculture prédominent.

Une dégradation physique des sols dans le domaine des pistes de chantier provisoires n'est pas à exclure durant la phase des travaux. Cependant, elle peut être réduite à un minimum en prenant des mesures appropriées. De plus, en renonçant au revêtement anti-corrosion contenant des métaux lourds (minium de plomb), il est possible d'écarter toute contamination chimique des sols.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Investigations à effectuer dans le cadre du rapport environnemental spécifique au projet de ligne

Démontrer les éventuelles atteintes dans le domaine de l'utilisation agricole et de la qualité du sol (y compris bilan des surfaces au sens de l'ordonnance sur la qualité écologique et surfaces d'assolement, bilan des volumes en ce qui concerne le sol et les déconstructions), ainsi que d'éventuelles mesures de compensation.

Examiner la question de l'assainissement de sols contaminés aux métaux lourds à proximité de mâts existants, mais qui ne sont plus nécessaires (p. ex. définition de la teneur en polluants, présentation de filières d'élimination des déchets, etc.).

Définition de mesures préventives applicables durant la phase des travaux pour préserver les sols.

Procéder aux investigations nécessaires au cas où des sites potentiellement contaminés seraient touchés.

7.3.3 Aviation civile

Données de base

L'aérodrome civil le plus proche est l'aérodrome régional d'Ecuvillens, à 2 km à peine de Neyruz où débute le tronçon. Par ailleurs, le champ d'aviation pour le vol à voile de Bellechasse se trouve à environ 10 km de Kleinbödingen. L'aéroport régional Berne-Belp (à quelque 30 km) et l'aérodrome militaire de Payerne, également utilisé pour des vols civils (15 km) sont un peu plus éloignés du projet de ligne.

Evaluation

La nouvelle ligne doit franchir le Lac de Schiffenen et la Sarine près de Schiffenen, ce qui risque de constituer un obstacle pour l'aviation civile. Cependant, le tracé de la ligne actuelle franchit déjà les deux cours d'eau. De même, l'impact sur l'aérodrome régional d'Ecuvillens ne s'aggrave pas, puisque la distance par rapport au début du tracé du projet de ligne reste inchangée.

Bilan: pas de conflit à attendre

Investigations à effectuer dans le cadre du rapport environnemental spécifique au projet de ligne

Aucune exigence.

7.3.4 Aviation militaire et installations militaires

Données de base

L'aéroport militaire le plus proche est situé à Payerne et se trouve à une distance d'environ 15 km du projet de ligne. D'autre part, la place d'armes de Fribourg se trouve à proximité du raccordement de la Ssi de Fribourg.

Evaluation

La nouvelle ligne doit franchir le Lac de Schiffenen et la Sarine près de Schiffenen, ce qui risque de constituer un obstacle pour l'aviation militaire. Cependant, le tracé de la ligne actuelle franchit déjà les deux cours d'eau. D'autre part, la place d'armes de Fribourg se trouve aujourd'hui déjà à proximité de la ligne existante.

Bilan: pas de conflit à attendre

Investigations à effectuer dans le cadre du rapport environnemental spécifique au projet de ligne

Aucune exigence.

8 Autres requêtes déposées dans le cadre des procédures de consultation et de participation

Ces requêtes seront présentées après la procédure de consultation (mai 2009).

9 Evaluation du projet de ligne

L'évaluation du projet de ligne sur la base des critères de protection démontre:

- que la concentration/le regroupement – autant que faire se peut – avec d'autres infrastructures constitue la meilleure solution, mais que des conflits sont à attendre pour les critères ci-dessous:

- protection contre les immissions;
- protection des paysages, protection des sites naturels ou construits inventoriés;
- conservation de la forêt;
- lacs, cours d'eau et eaux souterraines;
- aspect du paysage / qualité de détente;
- zones d'habitation;
- surfaces agricoles utiles / sol.

L'évaluation des critères de protection du projet de ligne n'a pas conclu à l'impossibilité de réaliser le projet de ligne (No go). Les conflits auxquels il faut s'attendre devraient pouvoir être résolus dans le cadre de la procédure d'approbation des plans, par exemple en choisissant des hauteurs et un emplacement des mâts appropriés, ainsi qu'une disposition serrée des conducteurs. Pour la suite des travaux de planification, il faut procéder aux études et investigations exigées dans le cadre des critères de protection.

Le démontage de la ligne existante diminue l'impact sur certaines zones d'habitation et zones protégées touchées jusqu'ici.

Le nouveau couloir permet dans l'ensemble d'améliorer considérablement la protection de la population, des paysages et de l'agriculture.

Au vu de l'amélioration notable de la protection de la population, des paysages et de l'agriculture déjà apportée par le projet au cours du processus d'optimisation, son classement dans la catégorie «coordination réglée» sera proposée au Conseil fédéral, sous réserve des investigations environnementales qui restent à effectuer dans le cadre de la procédure d'approbation des plans.

A1 Documentation de base

- 1) Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE), Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication, 12 avril 2001
- 2) A1: rapport explicatif du plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE), Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication, 12 avril 2001
- 3) Ligne de transport 132 kV Puidoux - Chiètres, Reconstruction du tronçon Neyruz – Kleinbödingen, Avant-projet dans le cadre du PSE, 15 mars 2006, BKW FMB Energie SA, Ostermundigen
- 4) Ligne de transport 132 kV Puidoux - Chiètres, Reconstruction du tronçon Neyruz – Kleinbödingen, Evaluation du couloir proposé passant par Givisiez et étude de variantes pour la traversée du «Düdingermoos», 9 février 2007, BKW FMB Energie SA, Ostermundigen
- 5) Ligne de transport 132 kV Puidoux - Chiètres, Reconstruction du tronçon Neyruz – Kleinbödingen, Raccordement à la Ssi de Fribourg – Evaluation de variantes, 10 août 2007, BKW FMB Energie SA, Ostermundigen
- 6) Ligne de transport 132 kV Puidoux - Chiètres, Reconstruction du tronçon Neyruz – Kleinbödingen, Raccordement à la Ssi de Fribourg – Etudes de variantes, 4 octobre 2007, BKW FMB Energie SA, Ostermundigen

A2 Extrait du réseau 132 kV

N'est pas nécessaire, étant donné qu'en règle générale, aucune analyse des besoins n'est effectuée dans le cadre des projets de transformation (remplacement) (cf. chapitre 5, 1^{er} paragraphe).

A3 Définition des facteurs de garantie de puissance

N'est pas nécessaire, étant donné qu'en règle générale, aucune analyse des besoins n'est effectuée dans le cadre des projets de transformation (remplacement) (cf. chapitre 5, 1^{er} paragraphe).