

Projet de ligne 220 kV Salvenach – Schiffenen/Litzistorf

Energie Ouest Suisse (EOS) / Alpiq

Auteur du projet: Triform SA

Rapport explicatif de la fiche d'objet 508

OFEN – ARE – Ernst Basler + Partner SA

Table des matières

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Résumé | 3 |
| 2 | Chronologie | 7 |
| 3 | Réseau actuel en Suisse romande | 7 |
| 4 | Description du projet de ligne | 8 |
| 5 | Rapport entre le projet de ligne et le PSE | 9 |
| 6 | Evaluation sur la base des critères du besoin | 11 |
| 7 | Evaluation sur la base des critères de protection | 12 |
| 8 | Autres requêtes déposées dans le cadre des procédures de consultation et de participation | 22 |
| 9 | Evaluation du projet de ligne | 22 |

Annexes

| | | |
|----|---|----|
| A1 | Documentation de base | 24 |
| A2 | Extrait du réseau sur le tronçon Salvenach - Schiffenen | 25 |
| A3 | Définition des facteurs de garantie de puissance | 26 |

1 Résumé

Description du projet de ligne

Le projet de ligne Salvenach – Schiffenen/Litzistorf représente une section de la ligne «508 Galmiz – Schiffenen» inscrite au plan sectoriel dans la catégorie «information préalable». Le projet d'Energie Ouest Suisse (EOS) relie Salvenach à Litzistorf, en passant par le poste de Schiffenen. La nouvelle ligne 220 kV comprend deux tronçons, qui sont inscrits au plan sectoriel des lignes de transport d'électricité en tant que projet de ligne:

Salvenach – Schiffenen: le premier tronçon (6,5 km) relie Salvenach au poste de Schiffenen. La ligne 125 kV existant actuellement entre Galmiz et Gurmels sera démontée. Trois autres lignes 60 kV existantes seront regroupées sur les supports de la nouvelle ligne, les anciens tracés seront démontés.

Schiffenen – Litzistorf: le second tronçon (2,1 km) relie le poste de Schiffenen à la ligne 220 kV existante Hauterive-Muehleberg passant à proximité du village de Litzistorf. La ligne 60 kV actuelle entre Schiffenen et Wünnewil sera regroupée avec la nouvelle ligne, l'ancien tracé sera démonté.

Le projet de ligne entre Villarepos et Galmiz permet d'assurer le raccordement depuis Salvenach, au poste de Galmiz.

Passée du simple au double au cours des trente dernières années, la consommation d'électricité en Suisse occidentale a augmenté plus rapidement que dans l'ensemble du pays. Les lignes assurant l'approvisionnement de la Romandie ont toutes été construites entre 1931 et 1957. Depuis, aucune autre ligne n'a été construite en direction de la Suisse alémanique. Le réseau 220 kV actuel travaille à la limite supérieure de sa capacité et doit être renforcé. Une mesure pour assurer la sécurité de l'approvisionnement de la Suisse romande consiste en une intégration du réseau romand au réseau d'interconnexion suisse et européen 380 kV (axe Galmiz - Verbois en passant par Romanel).

Instance responsable du plan sectoriel, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a institué un groupe d'accompagnement qui réunit des représentants des services fédéraux (OFEV, ARE, ESTI, OFC), du canton de Fribourg et des organisations de défense de l'environnement (Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage, pro natura Fribourg, WWF Fribourg). Ce groupe d'accompagnement a examiné le projet de ligne dans les détails. Les prises de position sont intégrées dans le présent rapport explicatif.

Rapport au plan sectoriel

Comme il s'agit en l'occurrence de construire une nouvelle ligne 220 kV, le projet est évalué sur la base des critères du besoin et des critères de protection. Le plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE) exige également l'énumération des principales étapes de la coordination. Ce faisant, l'accent est mis sur la coordination de l'aménagement du territoire et des infrastructures (existantes et en planification).

Evaluation sur la base des critères du besoin

Grâce au maillage, le projet de ligne accroît la sécurité d'approvisionnement en Suisse romande et permet de couvrir le besoin d'électricité, passé du simple au double au cours des trente dernières années. C'est la raison pour laquelle il a été défini comme faisant partie du réseau stratégique de transport 50 Hz. En conséquence, la justification du besoin est démontrée.

Critères de protection

| Critère | Evaluation | Justification |
|---|---------------------------|--|
| Protection contre les immissions | | |
| Protection contre le rayonnement non ionisant | Pas de conflit à attendre | La distance minimale requise est respectée pour tous les lieux à utilisation sensible. |

Protection de la nature et des paysages

| | | |
|---|---|--|
| Protection des paysages, des sites naturels ou construits inventoriés | Conflit à attendre; solutions envisageables | <p>Le projet de ligne touche deux sites de reproduction de batraciens inventoriés d'importance nationale; le démantèlement de la ligne actuelle provoque forcément un conflit temporaire.</p> <p>Durant la phase de chantier, fréquentation renforcée de la route Schiffenen-Bundtels inscrite à l'inventaire IVS.</p> |
| Conservation de la forêt | Conflit à attendre; solutions envisageables | Survol de zones forestières; néanmoins, le choix judicieux du couloir permet d'éviter les défrichements. |
| Lacs, cours d'eau et eaux souterraines | Conflit à attendre; solutions envisageables | <p><i>Eaux souterraines:</i> Démontage d'un pylône implanté dans la zone de protection des eaux souterraines S1.</p> <p>Eviter toute incidence négative dans le secteur de protection des eaux souterraines situé à l'intérieur du périmètre du projet par un emplacement judicieux des futurs pylônes et par la mise en œuvre de mesures appropriées durant la phase des travaux.</p> <p><i>Eaux superficielles:</i> Le projet de ligne coupe un petit bras du Lac de Schiffenen; franchissement de deux cours d'eau et de la Sarine</p> <p>Eviter toute incidence négative en prenant des mesures préventives appropriées et en disposant les pylônes à une distance suffisante des cours d'eau.</p> |
| Aspect du paysage/ qualité de détente | Conflit à attendre; solutions envisageables | <p>Globalement: (1) sensible amélioration de la situation grâce au regroupement des lignes actuelles et au démantèlement des anciennes lignes et (2) pylônes moins nombreux, mais plus hauts.</p> <p>A chaque fois que possible, reprise du tracé de la ligne existante; optimisation du tracé de la ligne à l'intérieur du couloir; maintien d'un conflit déjà existant dans une région répondant aux critères de protection du paysage (village de Schlattli).</p> |

Autres exigences en termes d'occupation de l'espace

| | | |
|--|---|---|
| Zones d'habitation | Pas de conflit à attendre | Impact favorable de par le démontage des lignes actuelles. Le couloir maintient une distance suffisamment grande par rapport aux hameaux déjà touchés. |
| Surfaces agricoles utiles, protection des sols | Conflit à attendre; solutions envisageables | Les avantages prédominent de manière générale, puisque le nombre de pylônes démontés (env. 85) dépasse celui des nouveaux pylônes posés (env. 25). L'incidence physique sur les sols durant la phase de chantier peut être réduite à un minimum par des mesures appropriées. Les surfaces d'assolement sont partiellement déjà touchées aujourd'hui. Zone conflictuelle en aval du barrage suite à une chute de pierres; aucun problème n'est insoluble, puisque ces régions sont déjà traversées par les lignes actuelles |
| Aviation civile | Pas de conflit à attendre | Aucun aérodrome civil de la région n'est concerné. |
| Aviation militaire et installations militaires | Pas de conflit à attendre | Aucun aérodrome militaire et aucune autre installation militaire de la région ne sont concernés. |

Evaluation du projet de ligne

- L'évaluation effectuée sur la base des critères du besoin conclut à une utilité élevée de la nouvelle ligne 200 kV.
- L'évaluation du projet de ligne sur la base des critères de protection démontre que certains critères peuvent mener à des conflits. Le choix judicieux du tracé et la mise en œuvre des mesures requises permettent de trouver des solutions.
- L'évaluation sur la base des critères du besoin et des critères de protection n'a pas conclu à l'impossibilité de réaliser le projet de ligne (No go).

Le processus d'optimisation lancé par le plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE) doit être poursuivi dans le cadre de la procédure d'approbation des plans (PAP). Les investigations présentées dans le rapport explicatif sont notamment à mettre en œuvre conformément au cahier des charges aux fins d'établir l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) spécifique au projet.

Au stade actuel, le projet peut être soumis au Conseil fédéral pour être classé dans la catégorie «coordination réglée», sous réserve des détails qui restent à régler dans le cadre de la procédure d'approbation des plans (PAP).

2 Chronologie

en italique = planifié

| | |
|---|-------------------------------|
| Fiche d'objet classée «information préalable» | 12 avril 2001 |
| Dépôt de la demande | février 2006 |
| Projet de fiche d'objet et rapport explicatif classés «résultat intermédiaire» | mai 2006 |
| 1 ^{ère} prise de position du groupe d'accompagnement | mai – juillet 2006 |
| Optimisation du projet | mai – octobre 2006 |
| Inspection des lieux par le groupe d'accompagnement | 2 novembre 2006 |
| Optimisation du projet et remaniement de la fiche d'objet et du rapport explicatif | décembre 2006 – 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>Remaniement de la fiche d'objet et du rapport explicatif</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 en Suisse romande

En Suisse romande, la consommation d'électricité a augmenté nettement plus rapidement que dans le reste de la Suisse. Les principaux centres de consommation sont les villes de Genève, de Lausanne et de Fribourg. Les lignes de transport qui relient les lieux de production en Valais et en Suisse alémanique avec la Suisse romande ont toutes été construites entre 1931 et 1957.

L'extrait du réseau du tronçon Salvenach – Schiffenen est illustré à l'annexe A2.

Le projet prévoit de démonter diverses lignes ou de les regrouper avec la nouvelle ligne planifiée (cf. chapitre 3). 16 km de lignes et 85 mâts seront au total démontés sur les deux tronçons Salvenach – Schiffenen et Schiffenen – Litzistorf.

4 Description du projet de ligne

Pour pouvoir répondre à la demande croissante d'électricité en Suisse romande, le réseau actuel doit être renforcé et nécessite des améliorations. Dans ce contexte, deux mesures entrent ligne de compte.

Renforcement du réseau

Bien que la consommation d'électricité soit passée du simple au double au cours des trente dernières années, aucune ligne électrique importante n'a été construite en direction de la Suisse romande depuis. Le réseau 220 kV actuel est exploité à la limite supérieure de sa capacité et doit être renforcé.

Connexion avec le réseau à très haute tension suisse et international

Une mesure permettant d'assurer la sécurité d'approvisionnement de la Suisse romande consiste en une intégration du réseau romand au réseau d'interconnexion suisse et européen 380 kV (axe Galmiz - Verbois en passant par Romanel). Les différents tronçons de cette ligne sont inscrits au plan sectoriel des lignes de transport d'électricité dans la catégorie «information préalable».

Projet de ligne «Salvenach – Schiffenen/Litzistorf»

Le projet de ligne Salvenach – Schiffenen/Litzistorf représente une section de la ligne «508 Galmiz – Schiffenen» figurant au plan sectoriel dans la catégorie «information préalable». Le projet de ligne concerne deux tronçons, pour lesquels l'auteur du projet a présenté deux dossiers distincts.

Tronçon Salvenach – Schiffenen

La nouvelle ligne dotée d'un terne 220 kV relie Salvenach au poste de Schiffenen sur une distance de quelque 6,5 km.

L'actuelle ligne 125 kV entre Galmiz et Gurmels sera démontée jusqu'à hauteur du point 585. La ligne 60 kV existante entre Cressier et Schiffenen, ainsi que la ligne 60 kV reliant Courtepin à Schiffenen, seront regroupées sur les supports de la nouvelle ligne à partir de ce même point, les anciens tracés respectifs seront démontés à partir du point 572.). La ligne 60 kV Hauterive – Schiffenen sera elle aussi montée sur les supports de la nouvelle ligne, l'ancien tracé sera démonté sur le tronçon Bulliard – Schiffenen. Dans l'ensemble, près de 14 km de lignes seront démontés et environ 70 mâts en béton (60 et 125 kV) seront enlevés sur le tronçon Salvenach - Schiffenen. Le terne 220 kV projeté sera équipé de

conducteurs d'aluminium et d'acier d'une section de 845 mm². Les ternes 60 kV seront quant à eux équipés de conducteurs d'aluminium et d'acier d'une section de 428 mm².

Tronçon Schiffenen – Litzistorf

La ligne à deux ternes 220 kV projetée relie le poste de Schiffenen et l'actuelle ligne 220 kV Hauterive-Mühleberg sur une longueur de quelque 2,1 km.

L'actuelle ligne à deux ternes 60 kV Schiffenen – Wünnewil est regroupée avec la nouvelle ligne sur le tronçon Schiffenen – Litzistorf, l'ancien tracé (environ 2 km de ligne et 15 mâts) est démonté.

Classement dans le plan sectoriel

Les deux tronçons sont inscrits au plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE) en tant que projet de ligne.

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 la construction d'une nouvelle ligne 220 kV, il doit être évalué sur la base des critères du besoin et des critères de protection.

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

Le projet d'extension de ligne 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, les lignes 60 kV existantes seront regroupées sur les supports de la nouvelle ligne projetée. Les anciens tracés seront démontés.

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

Bien que la consommation d'électricité en Suisse soit passée du simple au double au cours des trente dernières années, aucune nouvelle ligne électrique d'importance n'a été construite depuis entre la Suisse romande et la Suisse alémanique. L'infrastructure actuelle est exploitée à la limite supérieure de sa capacité, il est urgent de renforcer le réseau. Le projet de ligne contribue donc sensiblement à améliorer l'interconnexion des deux réseaux d'électricité actuels de la Romandie et de la Suisse alémanique. Cet aspect est essentiel, notamment pour ce qui concerne la sécurité d'approvisionnement en Suisse romande.

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

Le projet de ligne vise à améliorer la mise en réseau et à renforcer la sécurité de l'interconnexion entre la Suisse alémanique et la Suisse romande; de plus, il contribue à renforcer la sécurité et la stabilité du réseau d'électricité intereuropéen sur le territoire helvétique.

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.

De manière générale, le regroupement avec d'autres lignes et le démontage de lignes existantes laissent présumer une amélioration de la situation actuelle. Dans la mesure du possible, la future ligne de transport aérienne reprendra des tracés existant.

Sur le tronçon entre Schiffenen et Litzistorf, le couloir prévu suit de près le tracé de la ligne actuelle et ne revendiquera donc presque pas de surfaces supplémentaires. La ligne actuelle sera démontée, une nouvelle ligne de transport construite. Si celle-ci requiert un plus petit nombre de pylônes, ils seront néanmoins plus hauts. A l'instar de la ligne actuelle, elle traverse un site de reproduction de batraciens inventorié d'importance nationale.

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.

Les lignes projetées seront regroupées et les anciennes installations en partie supprimées.

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

Grâce au démontage de lignes existantes, le projet de ligne améliorera la situation dans les zones d'habitation touchées jusqu'ici. Le futur projet ne prévoit pas non plus de survol direct de zones d'habitation. Le couloir défini passe à proximité d'un hameau déjà touché aujourd'hui.

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

Comme la ligne projetée ne survole directement aucune zone d'habitation, la valeur limite de l'installation est respectée dans tous les endroits à utilisation sensible. De surcroît, la modification du tracé et le démontage de lignes existantes améliore la situation dans plusieurs communes.

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.

Si le survol de certaines surfaces boisées est inévitable, un choix judicieux du tracé permet d'éviter les défrichements.

Intégration au plan sectoriel

Le projet de ligne est inscrit au PSE 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 le futur aménagement 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

La consommation d'électricité en Suisse romande étant passée du simple au double au cours des trente dernières années, l'actuelle ligne 220 kV est aujourd'hui exploitée à la limite supérieure de sa capacité. Une intégration au réseau 220 kV existant permet non seulement d'améliorer la disponibilité de l'approvisionnement dans le secteur de réseau concerné, mais aussi d'accroître la sécurité de l'approvisionnement en Suisse romande grâce au maillage. C'est la raison pour laquelle cette section de ligne a été déclarée comme faisant partie du réseau stratégique de transport d'électricité 50 Hz (cf. rapport final du groupe de travail Lignes de transport et sécurité de l'approvisionnement du 28 février 2007, annexe A). En conséquence, la justification du besoin est démontrée.

7 Evaluation sur la base des critères de protection

7.1 Protection contre les immissions

7.1.1 Protection contre le rayonnement ionisant

Remarques générales

Les lignes aériennes à courant alternatif provoquent des champs magnétiques et électriques de grande portée. Leur intensité diminue au fur et à mesure que la distance aux conducteurs s'accroît.

L'ordonnance sur la protection contre le rayonnement ionisant (ORNI) exige d'une part le respect des valeurs limites d'immissions, et d'autre part celui de la valeur limite de l'installation. L'étude du 2 avril 2007 réalisée par le mandant du projet démontre que les exigences de l'ORNI sont respectées avec un couloir d'une largeur de 114 m, respectivement de 86 m et avec des pylônes suffisamment hauts.

Données de base

Salvenach-Schiffenen

Dans le périmètre à l'étude, quelques habitations et parcelles en zone à bâtir se situent actuellement dans la zone d'influence des lignes 60 kV et 125 kV existantes. Le projet prévoit de regrouper ces lignes et d'augmenter la tension du terme 125 kV à 220 kV, ce qui permettra le démontage de diverses lignes.

Schiffenen-Litzistorf

Les ternes de la ligne 60 kV actuelle seront repris sur une nouvelle ligne 220 kV. Le couloir suit en grande partie le tracé actuel, qui doit encore être rectifié à petite échelle.

Evaluation

Salvenach-Schiffenen

Une distance latérale de quelque 57 m par rapport à l'axe de la ligne projetée est suffisante pour garantir le respect de la valeur limite de l'installation fixée à 1 μ T. Les lieux à utilisation sensible les plus proches sont situés dans le hameau de Bruggera (Kleingurmels), déjà sous l'influence de deux lignes 60 kV parallèles. L'étude du 2 avril 2007 réalisée par le mandant du projet démontre que la valeur limite de l'installation est également respectée en cet endroit. La modification du tracé et le démontage des lignes actuelles auront un impact positif pour de nombreux habitants de Salvenach, de Monterschu (Gurmels) et de Kleingurmels.

Schiffenen-Litzistorf

Une distance latérale de quelque 43 m par rapport à l'axe de la ligne projetée est suffisante pour garantir le respect de la valeur limite de l'installation fixée à 1 μ T. Aucune zone d'habitation ni zone à bâtir n'est touchée directement. Le hameau de Schlattli (Guin), dans lequel se situent les lieux à utilisation sensible les plus proches, se trouve à une distance suffisante de la ligne projetée.

Bilan: pas de conflit à attendre

Inscription au cahier des charges pour l'enquête EIE principale:

- Apporter la preuve du respect de la valeur limite de l'installation définie dans l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement ionisant (ORNI); 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, protection des sites naturels ou construits inventoriés

Données de base

Salvenach-Schiffenen

La région retenue pour le projet de ligne à l'étude comprend deux objets d'importance nationale figurant à l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse (ISOS): Cressier et Salvenach (tous deux classés dans la catégorie village). Aucun autre objet recensé dans les inventaires nationaux (régions inventoriées à l'IFP, régions marécageuses, prairies, sites de reproduction de batraciens, voies de transport historiques) n'est touché.

Par contre, plusieurs objets classés d'importance régionale et locale sont concernés, à savoir: les objets répertoriés à l'ISOS tels que Monterschu, Gurmels et Jeuss, de même que les objets figurant à l'Inventaire des voies de communication historiques de Suisse (IVS) tels que la route Kleingurmels-Monterschu, la route Hole-Grimoine, la route d'accès au lac depuis Kleingurmels, la route Gurmels-Cordast et la route Gurmels-Guschelmuth.

Schiffenen-Litzistorf

La zone retenue pour le tracé projeté comprend deux sites de reproduction de batraciens d'importance nationale figurant à l'inventaire fédéral. Le premier se situe à proximité de la Sarine en aval du barrage (Saaneboden, objet n° 144), le second dans la forêt Stöckholz (Guin, objet n° 145). Hormis ces deux sites, aucun autre objet recensé dans les inventaires nationaux n'est concerné.

Située dans le couloir défini, la route Schiffenen – Bundtels est classée comme objet IVS d'importance régionale. Dans le village de Vogelshus (Bösingen), plusieurs bâtiments ont été

recensés par le service des biens culturels du canton de Fribourg, sans pour autant figurer dans l'inventaire ISOS. D'autre part, plusieurs corridors à faune d'importance locale, régionale et suprarégionale se situent dans la région à l'étude.

Evaluation

Salvenach-Schiffenen

Comme le couloir défini maintient une grande distance par rapport aux villages inventoriés, les objets classés dans l'ISOS ne sont pas touchés.

Schiffenen-Litzistorf

Le couloir projeté suit la ligne 60 kV existante dans la région des deux sites de reproduction de batraciens d'importance nationale; le périmètre est donc déjà perturbé. Cependant, l'atteinte devrait se limiter à la phase de chantier. Etant donné que la ligne actuelle sera démontée, un conflit temporaire est inévitable.

Le tracé de la ligne projetée évite les zones d'habitation et, partant, également les bâtiments inventoriés. La route Schiffenen-Bundtels recensée dans l'inventaire IVS devrait être plus fortement fréquentée durant la phase des travaux.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Inscription au cahier des charges pour l'enquête EIE principale

- 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).
- Effectuer un relevé de la petite faune et de la flore aux endroits sensibles où seront placés les futurs pylônes; éventuellement définir des mesures préventives (préservation des lieux sensibles) et de mesures de compensation.
- Définir le tracé de la ligne de manière à éviter tout conflit avec les éléments protégés par l'aménagement local du territoire tels qu'arbres isolés, haies et rives de cours d'eau, en vue de protéger la flore et la petite faune.
- Le chantier doit éviter les sites naturels protégés au sens de l'art. 18 de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN). Des mesures de protection de l'environnement indiquées sont à proposer.
- Garantir que la ligne évite les arbres isolés dans les zones agricoles. Chaque arbre concerné doit être remplacé, le rapport d'impact sur l'environnement doit contenir le consentement préalable du propriétaire pour que chaque arbre abattu puisse être remplacé par un arbre replanté.

- Définir l'emplacement des pylônes de manière à former un tracé harmonieux dans son ensemble. S'aider pour cela de photomontages.
- Déterminer le tracé d'évitement de Monterschu de manière à minimiser la perturbation du paysage. Il s'agit notamment de définir un tracé qui croise la route cantonale plus près de Hole. Motiver le choix détaillé du tracé à l'aide de photomontages.
- Examiner et proposer des mesures de compensation au sens de l'art. 3 LPN, si celles-ci permettent d'améliorer le paysage de manière significative (priorité sera accordée à la zone agricole située entre Salvenach et Monterschu, ainsi qu'au contournement de Vogelshus).

7.2.2 Conservation de la forêt

Données de base

Salvenach-Schiffenen

Dans la région retenue pour le projet de ligne se situent diverses surfaces boisées. La forêt domaniale et la forêt voisine Jeusser Gmeinwald forment ensemble la surface forestière la plus étendue dans la zone du projet. Une autre zone boisée d'envergure s'étend de Kleingurmels à Kriechenwil, en passant au nord de Kleinbösing (Kapitelwald, Grossholz). De plus petite taille, la forêt de Wanneraholz (Gurmels) est un espace naturel privilégié par la faune; un corridor à faune d'importance locale la traverse. Sur les rives du Lac de Schiffenen, près de Bruggera, s'étend une forêt de feuillus riche en espèces inventoriée à titre de réserve naturelle locale dans le plan de zones. Enfin, la falaise située directement en aval du barrage est elle aussi boisée.

Schiffenen-Litzistorf

Dans la zone d'étude se situent trois surfaces forestières: les forêts de Stöckholz et Fürstholz qui surplombent la Sarine, et la forêt Obere Mülibergholz à l'ouest du village de Riederberg (commune de Bösing). Ces zones boisées sont réputées être un espace naturel privilégié par la faune et des corridors à faune d'importance locale et supralocale les traversent. En bordure du bras de forêt à l'ouest de la forêt de Stöckholz, des mâts de la ligne 60 kV existante sont implantés.

Evaluation

Salvenach-Schiffenen

La ligne projetée survole une étroite ceinture de forêt large de quelque 20 m à proximité de Bruggera le long des rives du Lac de Schiffenen; elle touche par ailleurs la forêt de Wanneraholz à Gurmels. De plus, le raccordement près de Schiffenen nécessite la traversée d'un pan de forêt d'environ 40 m près de la falaise en aval du barrage. Si le tracé est défini de manière judicieuse, aucun défrichement ne sera nécessaire.

Schiffenen-Litzistorf

Le couloir suit le tracé de la ligne 60 kV existante qui survole déjà la forêt de Stöckholz sur une distance de près de 100 m et longe sa lisière au sud. Si le tracé est défini de manière judicieuse, aucun défrichement ne sera nécessaire.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Inscription au cahier des charges pour l'enquête EIE principale

- Eviter toute perturbation des zones forestières sensibles pendant la phase de chantier et durant l'exploitation, respecter une distance suffisante aux lisières de forêt dans la région à l'étude.
- Le tracé doit être défini de manière à éviter autant que possible les défrichements. Le cas échéant, les défrichements (ponctuels et définitifs) et les mesures de remplacement requis sont à présenter dans une demande de défrichement.
- Le cas échéant, les élagages nécessaires sont à notifier dans une demande d'élagage (art. 16 LFo).

7.2.3 Lacs, cours d'eau et eaux souterraines

Données de base

Salvenach-Schiffenen

Le couloir prévu comprend un secteur de protection des eaux souterraines (S1) à l'est de Cressier. Le pylône n° 50 de la ligne existante 125 kV Galmiz - Hauterive est implanté dans cette zone de protection des eaux. De même, la ligne 125 kV franchit également un autre secteur de protection des eaux (S1) à l'ouest de Stockera.

Les cours d'eau suivants se situent dans le périmètre du projet de ligne:

- le Lac de Schiffenen;
- la Bibera;
- le Cordastbach.

Schiffenen-Litzistorf

Franchissement de la Sarine près de Schiffenen.

Evaluation

Salvenach-Schiffenen

Le pylône n° 50 de la ligne existante 125 kV Galmiz - Hauterive implanté dans le secteur de protection des eaux souterraines S1 près de Cressier sera démonté. Aucune nouvelle construction ne peut en principe être réalisée dans la zone de captage (zone S1) et dans la zone de protection rapprochée (zone S2). Le choix d'un emplacement optimal pour les futurs

pylônes et la définition de mesures appropriées durant la phase de chantier permettent d'éviter tout impact négatif sur le secteur de protection des eaux souterraines.

Le projet de ligne longe le Lac de Schiffenen sur une distance d'environ 150 m et traverse un petit bras du lac près de Bruggera. Le couloir retenu franchit par ailleurs la Bibera, ainsi que le Cordastbach. Si les pylônes sont implantés à une distance suffisante des cours d'eau et si les mesures de prévention indiquées sont prises, le projet ne devrait pas avoir d'impact négatif, même durant la phase de chantier. Les pylônes sont à placer de manière à permettre, le cas échéant, une éventuelle future revitalisation du cours d'eau.

Schiffenen-Litzistorf

Le couloir optimisé ne franchit pas de secteur de protection des eaux souterraines.

Le projet de ligne doit franchir la Sarine. De plus, comme pour la ligne actuelle, un autre cours d'eau doit être franchi à l'est du hameau de Schlattli. Si les pylônes sont implantés à une distance suffisante des cours d'eau et si les mesures requises sont prises, le projet ne devrait pas avoir d'impact négatif, même durant la phase de chantier. Les pylônes sont à placer de manière à permettre, le cas échéant, une éventuelle future revitalisation du cours d'eau.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Inscription au cahier des charges pour l'enquête EIE principale

- Démontrer que le projet ne représente aucun danger pour la protection des eaux souterraines. Optimiser le choix du tracé et l'emplacement des pylônes en dehors des secteurs de protection des eaux S1 et S2. Demander, si nécessaire, une autorisation de construire pour la zone de protection des eaux S3.
- Vérifier que les futurs pylônes à haute tension seront implantés à une distance suffisante des cours d'eau dignes de protection, afin de permettre une éventuelle future revitalisation du cours d'eau.
- Définition de mesures préventives applicables durant la phase de chantier en vue de préserver les eaux souterraines et superficielles.

7.2.4 Aspect du paysage / qualité de détente

Données de base

Salvenach-Schiffenen

Aujourd'hui déjà, plusieurs lignes parcourent le paysage dans la région à l'étude. Celle-ci présente un paysage hétérogène et collineux composé de forêts, de surfaces agricoles, d'un lac (Lac de Schiffenen), de cours d'eau, de haies, de vergers, etc. La région riveraine du bras du Lac de Schiffenen près de Bruggera est recensée à titre de réserve paysagère naturelle dans le plan de zones communal de Gurmels. Par ailleurs, le Lac de Schiffenen en soi fait office de région de détente et de loisirs pour les habitants.

D'autre part, divers éléments protégés (haies, arbres) de la région à l'étude sont consignés dans les plans de zones.

Schiffenen-Litzistorf

Sur ce tronçon également, la ligne projetée traverse un paysage varié à topographie collineuse, que survolent aujourd'hui déjà une ligne 60 kV et une ligne 220 kV. Une partie de la région concernée par le couloir prévu est inscrite dans les plans de zones des communes de Guin et Bösinggen en tant que réserve paysagère à protéger. Il s'agit avant tout du cordon boisé qui longe le cours d'eau près du hameau de Schlattli (Guin) et du hameau de Vogelshus (Bösinggen).

Evaluation

Salvenach-Schiffenen

D'une manière générale, le démontage des lignes existantes et le regroupement de la ligne projetée avec les lignes en place améliore sensiblement la situation sur le plan de l'aspect du paysage et de la qualité de détente. Si le projet de ligne peut suivre le tracé de la ligne 60 kV existante sur de longues distances, la ligne 220 kV nécessite la pose de pylônes nettement plus hauts. Le démontage de la ligne 125 kV dégagera le paysage surtout entre Galmiz et Salvenach. Le couloir s'écarte du tracé actuel près de Monterschu afin d'éviter le hameau. Selon le tracé choisi, le projet peut perturber le paysage à proximité de Stockera et Öli (Gurmels) ou près du Cordastbach. La ligne inscrite sur la fiche d'objet dans la région de Monterschu est à considérer comme un couloir de planification qui permettra de définir le tracé plus en détails au cours d'une phase de planification ultérieure.

Schiffenen-Litzistorf

Sur ce tronçon également, le démontage de la ligne 60 kV existante permet d'améliorer l'aspect du paysage et la qualité de détente. La ligne projetée nécessitera moins de pylônes, mais ceux-ci seront plus hauts que les mâts existants. Un conflit dans la région de Schlattli, classée réserve paysagère, est inévitable. Ce conflit existe aujourd'hui déjà, puisque l'actuelle ligne 60 kV survole déjà cette zone.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Inscription au cahier des charges pour l'enquête EIE principale

- Optimiser le tracé de la ligne à l'intérieur du couloir prévu.
- Diminuer l'impact de la ligne projetée sur le paysage par le biais de mesures indiquées (p. ex. meilleure intégration possible dans le paysage en tenant compte de la topographie, camouflage).

7.3 Autres exigences en termes d'occupation de l'espace

7.3.1 Zones d'habitation

Données de base

Salvenach-Schiffenen

Les lignes actuelles touchent des zones d'habitation à Salvenach, Monterschu (Gurmels) et Kleingurmels.

Schiffenen-Litzistorf

La ligne 60 kV existante ne perturbe aucune zone d'habitation.

Evaluation

Salvenach-Schiffenen

Grâce au démontage de lignes existantes, le projet de ligne améliorera la situation dans de nombreuses zones d'habitation touchées jusqu'ici. Le futur projet ne prévoit pas non plus de survoler directement des zones d'habitation. Les bâtiments les plus proches sont situés dans le hameau de Bruggera (Kleingurmels), qui est déjà parcouru par deux lignes 60 kV parallèles.

Il est prouvé que l'effet couronne émis par une ligne 220 kV est bien inférieur à la valeur de planification de 50 dB(A) durant la nuit déjà à partir d'une distance de 10 m par rapport à l'axe de la ligne. L'impact du projet peut donc être considéré comme négligeable.

Schiffenen-Litzistorf

Grâce au tracé optimisé du couloir, la ligne ne touche aucune zone d'habitation.

Bilan: pas de conflit à attendre

Inscription au cahier des charges pour l'enquête EIE principale

- Réaliser un calcul du bruit afin de démontrer que la valeur de planification de nuit 50 dB(A) est respectée pour les habitations les plus proches.

7.3.2 Surfaces agricoles utiles / protection des sols

Données de base

Salvenach-Schiffenen

La région à l'étude est en grande partie comprise en zone agricole et traverse de nombreuses surfaces d'assolement. Des pylônes treillis et des mâts en béton y sont déjà implantés aujourd'hui.

Schiffenen-Litzistorf

La région à l'étude est en grande partie comprise en zone agricole et traverse de nombreuses surfaces d'assolement. Actuellement, des pylônes treillis et des mâts en béton y sont déjà implantés aujourd'hui.

Evaluation

Salvenach-Schiffenen

Le nombre de mâts (quelque 70) à démonter étant nettement plus élevé que celui des pylônes à implanter (environ 20), l'exploitation agricole s'en trouvera améliorée. Durant la phase des travaux, des atteintes physiques aux sols à proximité des pistes de chantier provisoires ne sont pas à exclure, mais peuvent être réduites à un minimum par des mesures appropriées. En renonçant au revêtement anti-corrosion contenant des métaux lourds, il est possible d'écarter toute contamination chimique des sols.

Deux secteurs situés entre Kleingurmels et Monterschu figurent dans le cadastre des sites pollués. La ligne projetée touche l'un de ces secteurs qui abrite une ancienne décharge. Il est tout à fait envisageable d'éviter toute activité de construction dans ce périmètre.

Sur les rives du Lac de Schiffenen (entre Kleingurmels et le barrage), le tracé prévu est confronté à l'instabilité des sols. Par ailleurs, il existe une zone conflictuelle en aval du barrage en raison de chutes de pierres. Cependant, comme les lignes 60 kV existantes franchissent déjà ces zones, ce type de problème sera résoluble également dans le cadre du projet de ligne.

Schiffenen-Litzistorf

Sur ce tronçon également, les mâts démontés (15) sont plus nombreux que les nouveaux pylônes (environ 7). Voir évaluation Salvenach-Schiffenen.

Bilan: conflit à attendre; solutions envisageables

Inscription au cahier des charges pour l'enquête EIE principale

- Evaluer les éventuelles perturbations dans le domaine de l'exploitation agricole et de la qualité des sols (y compris bilan des surfaces et surfaces d'assolement, bilan des volumes en ce qui concerne le sol et le compactage), 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.).
- Définir des mesures préventives applicables durant la phase des travaux pour préserver les sols et planifier la remise en culture des surfaces temporairement mises à contribution.

- Planifier les voies d'accès; possibilités de stockage et, au cas où une grande piste d'accès est inévitable, réutilisation des sols décapés en suivant les recommandations de l'Association suisse de l'industrie des graviers et du béton (ASG) pour la remise en culture (2001).
- Assurer le suivi environnemental du chantier au cas où une grande piste d'accès s'avère nécessaire.
- Procéder aux investigations nécessaires au cas où des sites potentiellement contaminés sont touchés.
- Utiliser des peintures ne comportant pas de métaux lourds pour assurer l'entretien des nouveaux pylônes.

7.3.3 Aviation civile

Données de base

L'aérodrome civil le plus proche est le champ d'aviation pour le vol à voile de Bellechasse, à environ 7,5 km de Salvenach où débute la ligne projetée. Les aérodromes régionaux d'Ecuvillens (à 15 km) et de Berne-Belp (à 22 km), ainsi que l'aérodrome militaire de Payerne, également utilisé pour des vols civils (à 19 km) sont nettement plus éloignés du projet de ligne.

Evaluation

Les aérodromes civils situés dans la région ne sont pas concernés par le projet.

Bilan: pas de conflit à attendre

Inscription au cahier des charges pour l'enquête EIE principale

- Aucune exigence.

7.3.4 Aviation militaire et installations militaires

Données de base

Conformément au plan sectoriel militaire, aucun aérodrome militaire, aucune place d'armes et de tir, aucun point de franchissement ne se situe à l'intérieur du périmètre à l'étude.

Evaluation

Le critère partiel n'est pas important pour le projet de ligne.

Bilan: pas de conflit à attendre

Inscription au cahier des charges pour l'enquête EIE principale

- Aucune exigence.

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

Ces requêtes seront présentées consécutivement aux procédures de consultation et de participation / consultation des offices (*aux alentours du mois de mai 2009*).

9 Evaluation du projet de ligne

Les critères du besoin

- économie énergétique: demande / besoin
- économie énergétique: échange / surcapacité / manque
- sécurité d’approvisionnement: sécurité n-1 des «éléments»
- sécurité d’approvisionnement: disponibilité / fiabilité
- optimisation du réseau: niveau de tension / section des conducteurs

sont considérés comme remplis, puisque le projet de ligne a été décrété comme faisant partie du réseau stratégique de transport 50 Hz (rapport final du groupe de travail Lignes de transport et sécurité de l’approvisionnement du 28 février 2007, annexe A).

L’évaluation du projet de ligne sur la base des **critères de protection** démontre que des conflits sont à attendre pour les critères ci-dessous:

- 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
- surfaces agricoles utiles / protection des sols

mais que des solutions sont envisageables.

Aucun conflit n’est à attendre pour les autres critères.

L’évaluation sur la base des critères du besoin et des critères de protection n’a pas conclu à l’impossibilité de réaliser le projet (**pas de No go**).

Le processus d’optimisation lancé par le plan sectoriel des lignes de transport d’électricité (PSE) doit être poursuivi dans le cadre de la procédure d’approbation des plans (PAP). Les investigations présentées dans le rapport explicatif sont notamment à mettre en œuvre conformément au cahier des charges aux fins d’établir l’étude d’impact sur l’environnement (EIE) spécifique au projet.

Au stade actuel, le projet peut être soumis au Conseil fédéral pour être classé dans la catégorie «coordination réglée», sous réserve des détails qui restent à régler dans le cadre de la procédure d'approbation des plans (PAP).

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) Projet de ligne EOS 220 kV Galmiz-Schiffenen, Tronçon Salvenach-Schiffenen, Rapport d'impact sur l'environnement - enquête préliminaire, Triform SA, 26 janvier 2006
- 4) Projet de ligne EOS 220 kV Galmiz-Schiffenen, Tronçon Schiffenen-Litzistorf, Rapport d'impact sur l'environnement - enquête préliminaire, Triform SA, 30 janvier 2006
- 5) Projet de ligne EOS 220 kV, Salvenach-Schiffenen-Litzistorf: Reconfiguration du réseau, Plan 1:10 000, 1^{er} décembre 2006
- 6) Projet lignes EOS/Groupe E 220/60 kV Galmiz – Schiffenen – Litzistorf: Etude ORNI. 2 avril 2007

A2 Extrait du réseau sur le tronçon Salvenach - Schiffenen

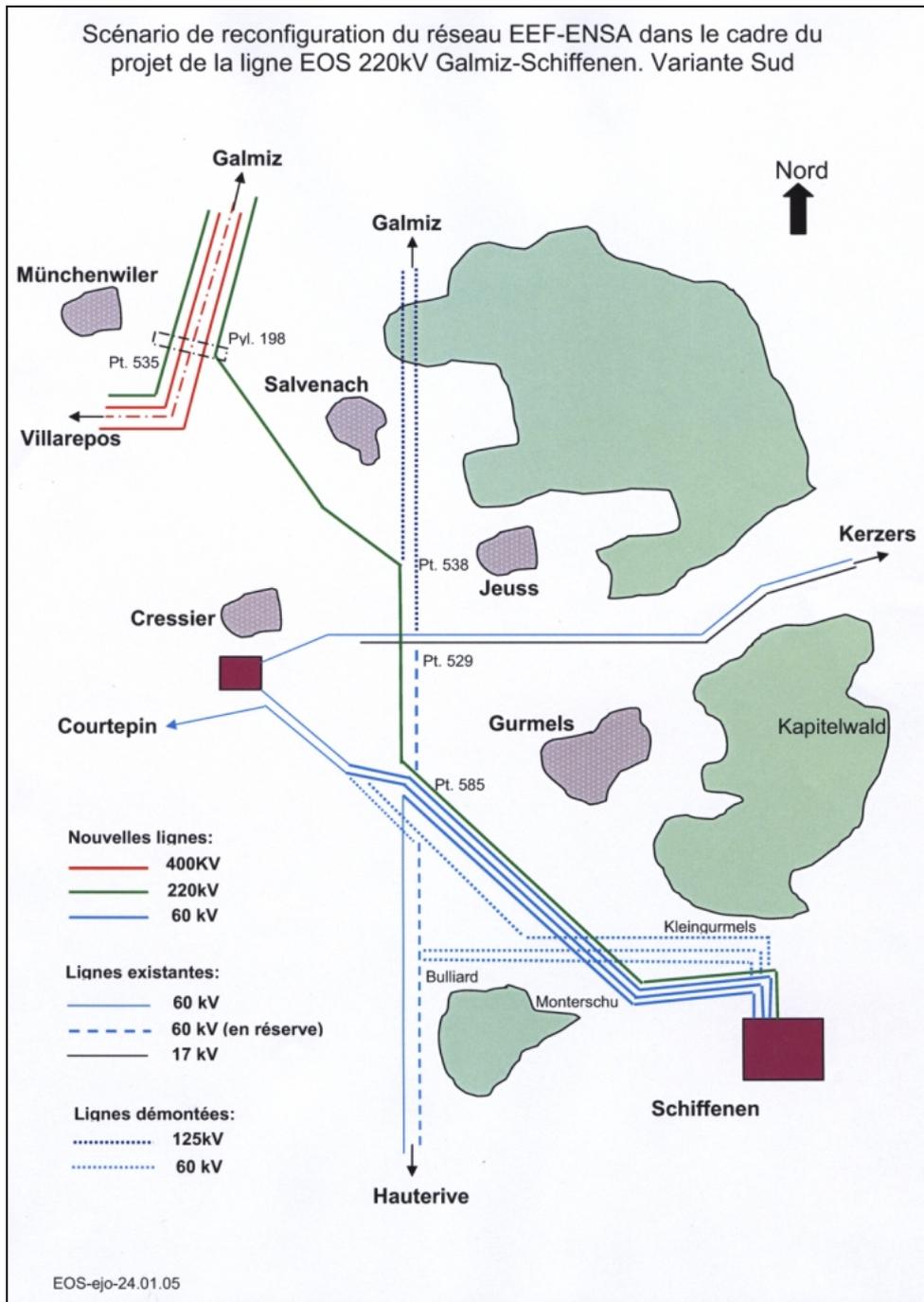


Illustration 1: extrait du réseau sur le tronçon Salvenach – Schiffenen (source: Lit. 3)

A3 Définition des facteurs de garantie de puissance

N'est pas nécessaire. Le projet étant décrété comme faisant partie du réseau stratégique de transport 50 Hz, aucun calcul n'a été effectué sur la base de facteurs de garantie de puissance.