



08

Les modalités de suivi et le coût des mesures environnementales prévues pour le projet



Sommaire de la huitième partie

8.1. Mesures de suivis	292
8.2. Coût des mesures	293

8.1. Mesures de suivis

8.1.1. Mesures de suivi pour le milieu physique

- **MS1** : suivi du devenir des matériaux excédentaires pour la réalisation de la plateforme du poste électrique d'AURE en identifiant les réutilisations pour le projet, les réutilisations ou mises en dépôt provisoires pour d'autres projets et les mises en dépôts définitives sur des sites agréés ;
- **MS2** : suivi du devenir des déchets pour vérifier le respect de l'engagement pris par RTE de valoriser à hauteur de 75 % la matière des déchets non dangereux. Un suivi du devenir de l'ensemble des déchets sera réalisé pendant les travaux et un bilan réalisé au terme du chantier ;
- **MS3** : suivi du recyclage de l'ensemble des éléments issus de la déconstruction de la ligne aérienne à 1 circuit à 63 000 volts BORDÈRES - PORTIQUE DE LA BARTHE ;
- **MS4** : bilan des emprises du poste d'AURE et des zones de chantier nécessaires pour sa construction ;
- **MS5** : en phase de chantier du poste électrique d'AURE, suivi de la qualité physico-chimique des eaux avant leur rejet dans la Neste ;
- **MS6** : suivi et compte rendu des travaux de franchissement des cours d'eau ;
- **MS7** : suivi au niveau de la Coume de Stèle (zone d'enjeu 20) et de la zone humide des prairies de Sarrancolin et d'Ilhet (zone d'enjeu 29) basé sur 2 à 3 passages par année de suivi et mis en œuvre 2 ans après les travaux.

8.1.2. Mesures de suivi pour le milieu naturel

- **MS8** : pour les stations d'espèces végétales ou animales patrimoniales présentes aux abords des sites d'implantation du projet et faisant l'objet d'une mise en défens: constat de l'état des habitats juste avant la mise en défens, suivi au minimum hebdomadaire de la mise en défens, constat de l'état des habitats à la fin de la mise en défens, bilan de la présence des espèces la 1^{ère} saison après la mise en service ;
- **MS9** : bilan des coupes (nature du boisement, largeur et superficie) réalisées dans le cadre du projet ;
- **MS10** : suivi des amphibiens et des reptiles déplacés (nombre d'individus, localisation...);
- **MS11** : suivi des invasives sur le tracé des liaisons souterraines (hors passage sous routes ou pistes) 2 ans après mise en service.

8.1.3. Mesures de suivi pour le milieu humain et le patrimoine

- **MS12** : bilan de l'application des mesures sur les terres agricoles ;
- **MS13** : bilan des aménagements réalisés pour améliorer l'intégration paysagère du poste d'AURE dans le site 1 an après la mise en service ;
- **MS14** : bilan de l'archéologie préventive réalisé par l'organisme en charge de l'archéologie et des découvertes archéologiques fortuites.

8.2. Coût des mesures

8.2.1. Poste d'AURE

La grande majorité des mesures d'évitement et de réduction des impacts sont difficilement chiffrables car soit elles font partie intégrante du projet et leur coût est difficilement individualisable.

Néanmoins pour le coût pour l'encastrement du poste dans le terrain naturel, le traitement architectural de ses bâtiments et les aménagements paysagers (toits en ardoises, murs de pierres sèches), le choix d'un dispositif enterré pour le traitement des eaux... est estimé à **7 millions d'euros**.

8.2.2. Liaisons souterraines

La grande majorité des mesures d'évitement et de réduction des impacts sont, là encore, difficilement chiffrables car elles relèvent de l'organisation de chantier propre à ce type de travaux. Elles consistent en des ajustements ou des adaptations des modalités de réalisation des travaux. Elles sont donc directement intégrées dans les exigences contractuelles des entreprises de travaux et leurs coûts confondus dans le budget de réalisation de l'ensemble du projet.

Il est toutefois possible de distinguer les mesures concernant le choix d'utiliser la technique du sous-œuvre (forage dirigé ou fonçage et micro-tunellier) pour les traversées de cours d'eau, de voiries ou de voies ferrées qui s'élèvent à **3,7 millions d'euros**.

De la même façon, les mesures envisagées pour le milieu naturel durant la phase de travaux et durant la phase d'exploitation (suivi) peuvent être chiffrées à **0,1 million d'euros** :

- suivi du chantier par un écologue, notamment au niveau des traversées de cours d'eau et de la dépose de la ligne (gestion des invasives)
- mise en défens de certaines zones et protection d'arbres proches des zones de chantier;
- pose de filets anti-amphibiens
- création d'hibernaculum ;
- différents suivis MS1 à MS14.

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de suivi est ainsi estimé à 10,8 millions d'euros, soit 11 % du coût du projet.



09

La description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement



Sommaire de la neuvième partie

9.1. Méthodes utilisées pour établir l'état initial	296
9.1.1/Définitions	296
9.1.2/Délimitation et justification de l'aire d'étude	296
9.1.3/Établissement de l'état initial de l'aire d'étude.....	296
9.1.4/Analyse des particularités de l'état initial du fuseau de moindre impact ...	298
9.2. Méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet	306
9.2.1/Choix du fuseau de moindre impact.....	306
9.2.2/Définition du tracé général	307
9.2.3/Méthodes d'analyse des impacts	308

9.1. Méthodes utilisées pour établir l'état initial

9.1.1. Définitions

- **Aire d'étude**: c'est le territoire au sein duquel on peut, compte tenu des objectifs du projet (postes électriques à relier) et des caractéristiques de l'environnement, rechercher un passage pour le projet.
- **Fuseaux**: ce sont les différentes possibilités de passage (solutions de substitution) qui ont été envisagées pour le projet. Ces fuseaux correspondent à une bande de territoire de quelques centaines de mètres de large.
- **Fuseau de moindre impact**: c'est le fuseau retenu pour le projet suite à la concertation car il permet de minimiser les impacts du projet sur l'environnement.
- **Tracé général**: c'est le tracé que RTE propose à l'enquête publique. Le tracé général a une largeur qui varie de quelques mètres à quelques dizaines de mètres.
- **Zone étudiée**: c'est une bande de quelques centaines de mètres de large autour du tracé général. Elle peut localement prendre en compte un périmètre plus étendu pour certaines thématiques dans le but de permettre d'analyser tous les impacts du projet.

9.1.2. Délimitation et justification de l'aire d'étude

L'état initial en vue de rechercher les possibilités de passage est réalisé sur une aire d'étude. Cette dernière est choisie suffisamment vaste pour n'exclure aucune solution satisfaisante au plan de l'environnement et réaliste aux plans technique et économique.

L'aire d'étude est définie selon une logique d'évitement des enjeux les plus sensibles du territoire qui est concerné par le projet. Elle s'appuie donc sur un balayage des grandes caractéristiques environnementales afin de poser, autant que faire se peut, ses limites sur les enjeux environnementaux les plus sensibles.

9.1.3. Établissement de l'état initial de l'aire d'étude en vue de rechercher et de comparer les fuseaux de passage pour le projet

L'analyse de l'état initial de l'environnement, menée sur l'ensemble de l'aire d'étude, a pour objectif d'identifier successivement :

- les enjeux environnementaux de l'aire d'étude, c'est-à-dire les portions du territoire qui présentent une valeur au regard du milieu physique (par exemple, le réseau hydrographique, le relief...), du milieu naturel (par exemple, les sites Natura 2000*, les ZNIEFF*...), du milieu humain (par exemple, l'habitat dense et dispersé, les bâtiments d'élevage...), du paysage (par exemple, les éléments structurant le relief), du patrimoine (par exemple les sites inscrits, les monuments historiques...).. La valeur de ces éléments est totalement indépendante du projet ;
- les sensibilités de ces enjeux environnementaux à un projet de poste électrique, de création 2 liaisons souterraines ou de déconstruction d'une ligne électrique à 63000 volts. Ces sensibilités expriment le risque de perte de tout ou partie de la valeur d'un enjeu du fait de la réalisation du projet. Elles sont donc dépendantes des caractéristiques intrinsèques du projet. Ainsi par exemple, une plante protégée aura une sensibilité vis-à-vis d'un projet de liaison souterraine car il y a un risque de destruction de la station, alors qu'un axe de migration d'oiseaux ne sera pas sensible.

Conformément au code de l'environnement (article R.122-5), l'état initial a été établi en appliquant un principe de proportionnalité entre la précision des analyses et les impacts attendus. Les aspects de l'environnement susceptibles d'être directement affectés par le projet (par exemple, les captages d'eau potable, les cours d'eau, les zones humides, la flore et la faune...) ont fait l'objet d'analyses plus poussées que d'autres, a priori moins directement concernés (par exemple, la qualité de l'air, les migrations d'oiseaux, le paysage...).

A/Milieu physique

L'analyse de l'état initial du milieu physique s'est appuyée sur une analyse des données disponibles pour caractériser les contextes climatiques et géologiques.

Les cartes disponibles ont été exploitées pour analyser le relief (cartes des pentes et des altitudes) et le réseau hydrographique.

Pour ce qui concerne les eaux superficielles et souterraines, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE*) Adour - Garonne et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE*) opposables ou en cours d'élaboration ont été pris en compte ainsi que les principales zones inondables.

L'ensemble des écoulements d'eau superficielle a été inventorié à partir des cartes IGN, du référentiel hydrographique du département des Hautes-Pyrénées et des investigations sur le terrain.

Les Plans de Prévention des Risques Naturels ont été collectés sur le site de la préfecture des Hautes-Pyrénées et analysés.

Les périmètres de protection des captages pour l'Alimentation en Eau Potable et les règlements de chacun d'eux ont été collectés auprès de la délégation territoriale Hautes-Pyrénées de l'Agence Régionale de Santé de Nouvelle Aquitaine.

B/Milieu naturel

A chaque étape de la conception du projet, la démarche de prise en compte des enjeux et des sensibilités du milieu naturel met en avant une logique d'évitement des enjeux écologiques les plus sensibles en affinant progressivement le contenu et la nature des investigations sur le terrain.

L'analyse de l'état initial du milieu naturel a été établie à partir :

- d'un recueil des protections réglementaires (site Natura 2000*, Espace Naturel Sensible...) et des mesures d'inventaire (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique, tourbières...) auprès des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement ;
- d'une analyse de la bibliographie qui a permis d'identifier les principaux milieux naturels et les espèces remarquables présents dans l'aire d'étude ;
- d'un parcours systématique du terrain en vue de restituer ces données dans leur contexte et d'apprécier l'état actuel et les évolutions des milieux naturels ;
- d'un pré-diagnostic écologique conduit au printemps 2017 qui a permis de rechercher les habitats et les espèces remarquables sur le territoire étudié.

C/Milieu humain

L'exploitation de la BD topo de l'IGN et des photographies aériennes a permis de localiser l'habitat groupé et diffus, le bâti agricole ou industriel. Les investigations systématiques du terrain ont permis de contrôler l'exhaustivité de ces données et de recueillir des informations complémentaires (présence d'écrans végétaux, rôle de la topographie...).

Concernant les documents d'urbanisme, les Schémas de COhérence Territoriale (SCOT*/ et les documents d'urbanisme communaux ont été analysés.

Plusieurs sources de données ont été exploitées pour décrire l'agriculture et évaluer les enjeux correspondants dans l'aire d'étude. L'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO*) a fourni les périmètres de terrains classés en Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) ou en Appellation d'Origine Protégée (AOP).

Les informations sur la sylviculture émanent de la bibliographie existante et de la consultation de la base de données Corine Land Cover et de l'Inventaire Forestier National.

D/Paysage

L'analyse paysagère de terrain a pour objectifs :

- d'établir une typologie des unités paysagères en fonction des caractéristiques des composantes du paysage : le relief, le bâti, la densité de la végétation haute qui détermine, en particulier, l'échelle interne du paysage (la largeur et la profondeur du champ visuel) ;
- de décrire les principaux phénomènes visuels, les perceptions depuis les noyaux bâtis, les belvédères et les routes fréquentées, d'identifier les axes de vision préférentiels, les points d'appel du regard ;
- d'évaluer les incidences possibles du projet.

E/Patrimoine - loisirs

Les Services Départementaux de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) ont informé RTE de la sensibilité de la zone en termes de patrimoine archéologique.

La carte archéologique a été consultée pour localiser les sites archéologiques connus.

La connaissance du terrain et l'exploitation des cartes au 1/25 000ème ont permis d'identifier les sites touristiques et de loisirs.

9.1.4. Analyse des particularités de l'état initial du fuseau de moindre impact en vue de rechercher le tracé général

Après la validation du fuseau de moindre impact à l'issue de la concertation préalable, des études détaillées sont entreprises dans le but d'optimiser la recherche du tracé général qui sera soumis à l'enquête publique en vue de sa déclaration d'utilité publique. Ces études portent notamment sur les différentes thématiques environnementales.

Une fois le tracé général défini, la zone étudiée est définie compte tenu des impacts prévisibles du projet et des caractéristiques des zones et milieux traversés. C'est sur cette zone qu'est établi l'état initial de l'environnement présenté dans l'étude d'impact.

Dans le cadre de ce projet, la zone étudiée prend en compte :

- le poste électrique d'AURE,
- le tracé des 2 liaisons souterraines à 225000 volts AURE - LANNEMEZAN ;
- le tracé des liaisons souterraines à 63000 volts raccordant le poste d'AURE au réseau à 63000 volts ;
- le tracé de la ligne à 1 circuit 63000 volts BORDÈRES - PORTIQUE DE LA BARTHE, à déconstruire.

A/Milieu physique

L'analyse du milieu physique dans le fuseau de moindre impact a été complétée par :

- la prise en compte des sols pollués par la consultation de la base de données « Basol* » ;
- les risques naturels avec la prise en compte des Plans de Prévention des Risques, du zonage sismique de la France, les risques d'incendies de forêt et les autres risques naturels (base de données Gaspar) ;
- un inventaire des zones humides réalisé par l'IEA (bureau d'études en charge des études écologiques) sur la base d'une cartographie de la végétation, d'inventaire floristique et de sondages pédologiques conformément à l'arrêté modifié du 24 juin 2008 ;
- l'inventaire des cours d'eau (référentiel hydrographique des Hautes-Pyrénées).

Chacun de ces cours d'eau ainsi que les principaux écoulements non classés cours d'eau concernés par le projet ont ensuite fait l'objet d'un diagnostic par l'IEA. Ce diagnostic a notamment permis de relever les caractéristiques morphométriques du lit et des berges, de caractériser les habitats naturels et les espèces animales et végétales présentes, de préciser certaines caractéristiques hydrauliques comme la présence d'assecs estivaux...

B/Milieu naturel

Une étude spécifique sur le milieu naturel a été réalisée par l'IEA (Institut d'Écologie Appliquée), bureau d'études en charge des études écologiques (voir § 10.2.1) sur un cycle annuel sur le fuseau de moindre impact.

Cette étude avait pour objectif de caractériser précisément les milieux naturels de la zone étudiée :

- cartographie des habitats naturels sur l'ensemble du fuseau de moindre impact sur la base des inventaires de terrains et de la photo-interprétation ;
- inventaire des zones humides (voir milieu physique).

Un diagnostic des cours d'eau a été effectué. Il a consisté, pour l'essentiel, à caractériser les potentialités d'accueil pour les Mammifères aquatiques (Loutre, Desman...) et éventuellement l'entomofaune (odonates). Des fiches descriptives ont été utilisées à cette fin. L'ensemble des données récoltées ont été reversées dans la partie résultats de chacun des groupes concernés.

Les inventaires de la flore et de la faune ont été réalisés par l'IEA sur l'ensemble du fuseau de moindre impact. Les méthodes suivantes ont été mises en œuvre :

- pour la flore, les inventaires ont été établis par type homogène de végétation afin de caractériser précisément les habitats à partir de leur cortège d'espèces et d'établir une typologie des végétations de la zone étudiée. Une attention particulière a été portée à la recherche d'espèces dites patrimoniales : il s'agit d'espèces protégées (aux niveaux départemental, régional et national) ou bénéficiant d'un statut particulier (Menacé sur la liste rouge, espèces déterminantes de ZNIEFF*).
- concernant les **insectes**, les investigations ont porté sur :
 - . les lépidoptères (rhopalocères) et les odonates par observation à vue et, le cas échéant, capture au filet ;
 - . les orthoptères et mantidés par identification des espèces rencontrées et écoutes des stridulations ;
 - . les odonates par identification à vue ou après capture au filet ;

- . les coléoptères saproxyliques par prospections systématiques des arbres favorables (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, mandibules).
- concernant les **écrevisses**, en l'absence d'écrevisse indigène l'attention s'est portée sur les écrevisses exotiques ;
- concernant les **poissons**, l'approche a été essentiellement fondée sur la bibliographie ;
- concernant les **amphibiens**, tous les cours d'eau et toutes les zones en eau ont été identifiés (photos aériennes, prospections) et systématiquement prospectées lors de visites diurnes et nocturnes. Concernant le groupe des anoues (crapauds, rainettes, grenouilles...), la localisation des reproducteurs et leur identification ont également été réalisées grâce aux chants ;
- concernant les **reptiles**, ils ont été recherchés par des prospections dans les milieux les plus favorables (lisières, pieds de haies, talus, pierriers, fossés...) de préférence en début de matinée, durant la période de thermorégulation précédant la reprise de la pleine activité ou en fin de journée. Outre la recherche active les mues laissées par les animaux ont également été recherchées ;
- les **oiseaux nicheurs** ont été étudiés selon un protocole de relevé par point d'écoute en poste fixe. Cette approche a été complétée par des recherches à vues et au chant sur des parcours le long du fuseau de moindre impact. Les observations ont aussi concerné les oiseaux migrateurs et hivernants ;
- pour les **mammifères**, les recherches ont été systématiques pour les espèces protégées et/ou patrimoniales :
 - . pour la loutre, le protocole de recherche a consisté à prospecter quelques dizaines de mètres de rive de part et d'autre des ponts. Outre la recherche d'indice de présence de ces espèces, ces prospections ont permis de localiser les habitats favorables à ces espèces ;
 - . pour les chiroptères, la localisation et l'identification des individus sont réalisées par l'étude des émissions ultrasonores propres à ce groupe. L'analyse des enregistrements permet de déterminer les espèces et leurs activités. 9 enregistrements de longues durées sur une nuit complète (enregistreur SM4) ont été réalisés. Une prospection systématique de recherche des arbres gîtes sur le tracé général a été menée.



Détecteurs d'ultrasons Pettersson et enregistreur numérique à gauche et SM4 posé in situ à droite

Le tableau ci-après donne pour chaque groupe les périodes d'étude sur le terrain.

Flore et habitats		
Période/Date	Inventaires	Conditions météorologiques
Compléments les 7 et 8 juin 2021	Flore + zones humides	<i>Ciel voilé/ averses éparses en fin de journée (jour: 18-20°C), Vent faible</i>
Compléments les 3 et 4 mai 2021	Flore + zones humides	<i>Beau (jour: 20-25°C), Vent faible</i>
1 ^{er} passage mai 2019 : du 20 au 23 mai (semaine 21)	Flore + habitats	<i>Nuageux (jour: 10°C à 15°C), Vent faible à modéré</i>
2 ^e passage juin 2019 : du 18 au 22 juin (semaine 25)	Flore + habitats	<i>Doux, nuageux à pluvieux (jour: 15°C à 20°C), Vent faible</i>
Faune		
Période/Date	Inventaires (protocoles spécifiques)	Conditions météorologiques
1 ^{er} passage septembre 2018 : du 04 au 05 septembre 2018 (semaine 36)	Insectes (Orthoptères, Rhopalocères)	<i>Globalement Chaude et ensoleillé (jour: 25°C), Vent faible à modéré</i>
2 ^e passage janvier 2019 : du 22 au 24 janvier 2019 (semaine 4)	Avifaune hivernante, Mammifère terrestre	<i>Nuageux et chute de neige (jour: -2 à 1°C), Vent Faible</i>
3 ^e passage février 2019 : du 12 au 13 février (semaine 7)	Amphibiens + oiseaux nicheurs migrateurs	<i>Ensoleillé (jour: 9°C), Vent faible à modéré</i>
4 ^e passage mars 2019 : du 11 au 13 mars (semaine 11)	Amphibiens (nuit) + oiseaux migrateurs et nicheurs précoces	<i>Mitigé (jour: 4°C à 11°C, nuit: 1 °C), Vent faible allant en forçant</i>
5 ^e passage avril 2019 : du 16 au 18 avril (semaine 16)	Oiseaux nicheurs + Reptiles + Amphibiens	<i>Globalement nuageux et frais (jour: 10°C), Vent faible à modéré</i>
6 ^e passage mai 2019 : du 20 au 23 mai (semaine 21)	Oiseaux nicheurs + Reptiles + Insectes (Rhopalocères, Odonates)	<i>Nuageux (jour: 10°C à 15°C), Vent faible à modéré</i>
7 ^e passage juin 2019 : Le 12 et 14 juin (semaine 24)	Insectes (Rhopalocères, Odonates) Oise aux nicheurs tardifs + Reptiles Chiroptères : écoute nocturne	<i>Ciel clair à Mitigé (10-20°C), ciel dégagé, peu de vent</i>

● **Méthode de hiérarchisation des enjeux flore**

La définition des enjeux portant sur les espèces végétales à l'intérieur du FMI (fuseau de moindre impact) repose sur deux principes fondamentaux que sont :

1. Le statut de protection de l'espèce défini par :
 - la protection départementale,
 - la protection régionale,
 - la protection nationale (annexes I et II),
2. La patrimonialité de l'espèce, définie selon :
 - la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF,
 - la Liste rouge régionale.

Ces deux critères sont ensuite pondérés par l'état de conservation de l'espèce localement et dans le FMI. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site,
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans le FMI si les conditions actuelles sont maintenues,
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (zone déterminée par contexte écologique, communes limitrophes, département).

● **Méthode de hiérarchisation des enjeux habitats**

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen ; elle prend en compte les référentiels suivants :

- la Liste des habitats déterminants de ZNIEFF,
- la Liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à la directive «Habitats»).

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré en fonction des critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans le FMI,
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible),
- la typicité de l'habitat,
- la richesse floristique de l'habitat.

● **Méthodologie de hiérarchisation des enjeux faune**

La définition des enjeux portant sur les espèces animales du FMI présentes en région Occitanie repose sur deux principes fondamentaux que sont :

1. Le statut de protection de l'espèce défini par :
 - la protection européenne (annexes II et IV de Directive Habitats et annexe I de la Directive Oiseaux),
 - la protection nationale définie par les arrêtés de protection pour chaque groupe taxonomique.
2. La patrimonialité de l'espèce, définie selon :
 - la Liste Rouge nationale,
 - la Liste Rouge régionale (quand elle existe),
 - la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

Ces deux critères sont ensuite pondérés par l'activité, la sensibilité et l'adaptation de l'espèce localement et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

- le type d'activité que l'espèce réalise dans l'aire d'étude (reproduction et/ou alimentation, migration active, halte migratoire ou hivernale ou simple passage),
- la distance de la zone de reproduction, de halte migratoire, d'hivernage par rapport à la zone projetée,

- le niveau de sensibilité intrinsèque de l'espèce au regard des activités humaines, du dérangement ou de l'altération de son habitat,
- le niveau d'adaptation de l'espèce (capacité de l'espèce à se maintenir ou de profiter) des futurs aménagements.

● **Méthode de caractérisation et délimitation des zones humides complémentaire en 2021**

La méthodologie employée pour cette étude est basée sur la reconnaissance des zones humides sur la base de sondages pédologiques manuels pour confirmer la présence effective de ce type de milieu. In fine, les sondages seront réalisés sur tout type de milieu conformément aux modalités énoncées dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié.

Pour ce faire, des sondages pédologiques seront effectués à l'aide d'une tarière jusqu'à 60 cm ou si besoin pour caractériser le sol jusqu'au-delà de 80 cm et jusqu'à 120 cm si possible techniquement chaque fois que cela sera nécessaire pour conclure sur le caractère humide du sol. Il s'agit alors d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides ou d'éventuelles taches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année.

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- l'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement,
- l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base de deux critères.

Le critère botanique : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés...).

Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
- les ruptures de pente,
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

Le critère pédologique : présence de traces d'oxydo-réduction (taches de rouilles, gley) dans le sol (Sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions),

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles taches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année.

Pour ce faire, des sondages pédologiques seront opérés à l'aide d'une tarière. Ces observations pourront être réalisées jusqu'à une profondeur de 0,80 m, éventuellement 1,20 m si la texture du sol permet cet approfondissement. Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié). Le tableau ci-après permet de différencier les différents sols.

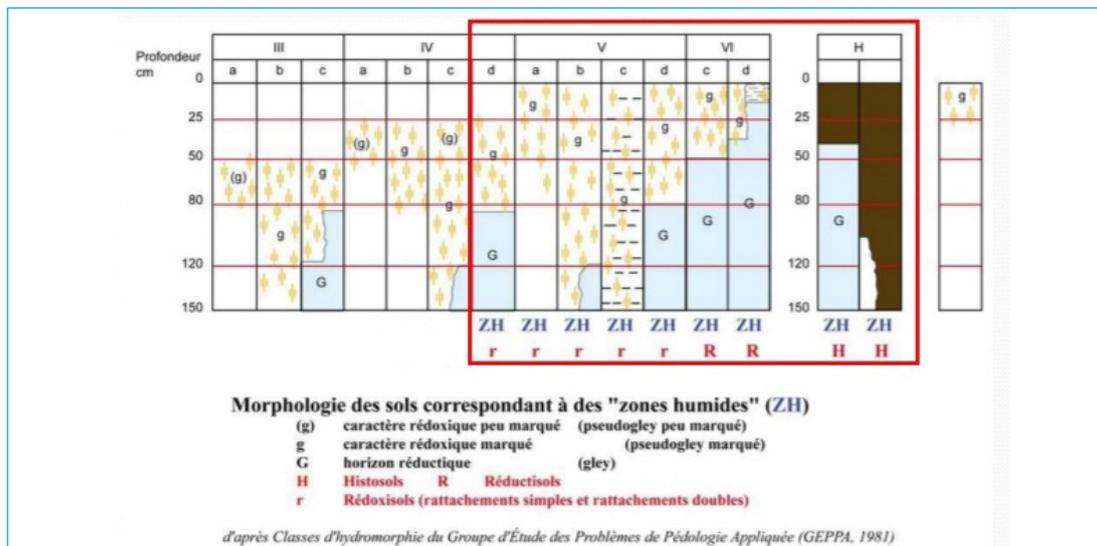


Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

Notons que la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 exigeant la présence cumulée des deux critères. Ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du code de l'environnement). Les deux critères sont alternatifs : lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

C/Milieu humain

Le parcours systématique du terrain a permis de contrôler l'exhaustivité des données concernant l'habitat et plus généralement les constructions.

Les documents d'urbanisme (PLU* et cartes communales) ont été cartographiés et le règlement des zones concernées par différentes composantes du projet systématiquement analysé pour apprécier la compatibilité du projet avec ces règlements.

L'occupation agricole et sylvicole des sols a été analysée et les servitudes pouvant interférer avec le projet prises en compte.

D/Paysage et patrimoine

Une étude spécifique a été réalisée par le cabinet d'architecte Terre et Histoire pour proposer des prescriptions paysagères pour la création du poste électrique d'AURE.

Cette étude comprend :

- une analyse paysagère du site qui permet d'identifier les enjeux au regard du paysage. Cette analyse s'est appuyée sur l'analyse des co-visibilités potentielles depuis les axes de communication environnant le site et les lieux à caractère patrimonial comme Cadéac et l'itinéraire emblématique du col d'Aspin ;
- des propositions d'intentions paysagères concernant les différentes composantes du projet de poste électrique d'AURE, et portent notamment sur la plateforme technique et les volumes bâtis, le traitement des limites de la voie d'accès, la gestion des terrassements, la préservation et le renforcement des lignes bocagères, l'intégration des clôtures périmétriques, l'insertion chromatique des revêtements de sol...

Aucune donnée complémentaire n'a été collectée pour ces thématiques concernant le fuseau pour le passage des liaisons souterraines.

9.2. Méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet

Ce chapitre décrit la démarche qui a été suivie pour éviter les impacts au travers de la recherche du fuseau puis du tracé de moindre impact. Il présente ensuite les méthodes mises en œuvre pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement et la santé.

9.2.1. Choix du fuseau de moindre impact

Il faut d'abord rappeler (voir partie VI, § 6.1) que la délimitation de l'aire d'étude a été réalisée dans une logique d'exclusion des secteurs périphériques les plus sensibles au plan de l'environnement.

A/Démarche de recherche des fuseaux

La synthèse des sensibilités permet d'identifier les secteurs dans lesquels l'implantation de l'ouvrage aura le moins d'impact. C'est dans ces zones de moindre sensibilité que sont d'abord recherchées les possibilités de passage, dans une logique d'évitement des enjeux les plus sensibles.

En règle générale, ces zones favorables ne sont pas continues et il est donc nécessaire de traverser des zones de sensibilité plus ou moins marquée. On envisage alors des passages dans des zones de sensibilité modérée pour relier les zones peu sensibles en évitant les zones les plus sensibles.

Ce n'est que de manière exceptionnelle et sur de très courts tronçons que des zones de forte sensibilité sont traversées si elles ne peuvent pas être évitées pour relier 2 zones moins sensibles. C'est le cas, par exemple, de zones sensibles linéaires (cours d'eau par exemple) traversant l'aire d'étude perpendiculairement à l'axe de l'ouvrage à construire.

Dans le cadre de cette recherche des fuseaux, un pré-diagnostic écologique a été réalisé en 2018 - 2019 sur un cycle annuel et sur l'ensemble des secteurs concernés par les fuseaux envisageables.

Il a comporté :

- des relevés floristiques réalisés sur l'ensemble des habitats naturels. Ces inventaires floristiques ont permis d'une part de caractériser l'ensemble des habitats naturels (y compris zones humides) et d'autre part de rechercher les espèces végétales protégées et/ou à valeur patrimoniale. Ils ont été réalisés les 19, 20 et 21 mai 2016 ;
- des relevés ornithologiques selon le protocole des Échantillonnages Fréquentiels Progressifs (EFP). Ce protocole consiste à réaliser un point d'écoute de 20 minutes et à noter tous les oiseaux contactés par l'ouïe et la vue. 43 relevés EFP ont été réalisés dans les différents habitats naturels de la vallée, le matin entre 1 heure avant le lever du soleil et environ 10 h. Ils ont été réalisés entre le 2 et le 5 mai inclus ;
- des prospections des différents habitats pour observer les amphibiens, les reptiles et les mammifères. Ces prospections ont été réalisées entre le 2 et le 5 mai. Elles ont été complétées par des prospections nocturnes le 4 mai.

Ce pré-diagnostic a conduit à écarter certaines options de passage ou à en ajuster les limites pour minimiser les incidences sur les milieux naturels.

B/Identification des fuseaux de passage possible

La synthèse de l'état initial de l'environnement permet d'identifier les zones de sensibilité et de rechercher des possibilités de passage les évitant au mieux. S'agissant d'une liaison électrique souterraine, le choix de la technique permet de minimiser les impacts sur l'environnement. La recherche des fuseaux a donc cherché à éviter les zones sensibles en se gardant d'un allongement démesuré du linéaire de l'ouvrage.

Cette double approche permet de mettre en évidence les grandes options de passage possible qui prennent la forme de fuseaux de quelques dizaines de mètres à plus d'un kilomètre de large. Les limites des fuseaux ainsi identifiés sont alors précisément positionnées en fonction des sensibilités environnementales, des critères issus de la concertation préalable et de visites sur le terrain. Après présentation aux acteurs de la concertation, elles ont été localement adaptées pour prendre en compte des sensibilités environnementales plus locales.

C/Évaluation des fuseaux

Les impacts sur l'environnement de chacun de ces fuseaux sont alors appréciés compte tenu des caractéristiques du territoire concerné et des critères identifiés avec les acteurs de la concertation préalable.

Cette évaluation a porté sur différentes thématiques environnementales, et notamment sur les eaux superficielles (cours d'eau, zones humides...) et souterraines (captages pour l'Alimentation en Eau Potable), les milieux naturels (espaces protégées, espèces protégées et leurs habitats...), l'habitat et son cadre de vie, l'agriculture et notamment la viticulture qui sont les principales sensibilités du territoire étudié ainsi que les milieux naturels.

Dans le cadre de cette étude, il n'a pas été réalisé de pondération entre ces différentes thématiques. Au terme de l'évaluation, une synthèse a mis en évidence les avantages et inconvénients des différents fuseaux au regard de l'ensemble des thématiques environnementales et des critères issus de la concertation préalable.

D/Comparaison des fuseaux

La comparaison peut se faire en identifiant puis en synthétisant les incidences sur l'environnement de chaque fuseau. On peut ainsi reconnaître les principaux éléments de choix, c'est-à-dire ceux qui discriminent les différents fuseaux envisagés.

L'ensemble de ces éléments est soumis à la concertation et ce sont les éléments les plus discriminants qui fondent la proposition par RTE d'un fuseau dit de moindre impact.

9.2.2. Définition du tracé général

L'emplacement pour le poste électrique d'AURE et le tracé général pour les liaisons souterraines à 225 000 et 63 000 volts sont recherchés dans le fuseau de moindre impact sur la base de l'approfondissement des études de l'état initial de l'environnement et de leur confrontation avec les études et possibilités techniques.

Ils sont identifiés en cherchant à éviter au mieux les sensibilités qui subsistent dans le fuseau de moindre impact et en tenant compte des possibilités de réduction des impacts par des mesures dont la mise en œuvre est habituelle sur ce type de projet.

9.2.3. Méthodes d'analyse des impacts

L'analyse détaillée des effets sur l'environnement du tracé retenu, y compris en phase de chantier, est réalisée.

Cette analyse des impacts s'appuie sur :

- l'ensemble des données collectées lors de l'étude ;
- l'analogie avec des situations comparables.

La méthode mise en œuvre pour analyser les impacts repose plus précisément sur :

- l'identification des zones sensibles traversées par le tracé général du projet. Ces zones sensibles peuvent être des cours d'eau, des zones humides, des captages AEP*, des boisements, des stations ou des habitats d'espèces protégées, des zones urbanisées... ;
- l'appréciation des modifications que le projet est susceptible d'apporter à ces zones. Il peut s'agir :
 - . soit de risques d'impact comme par exemple, le risque de modification des berges ou du lit d'un cours d'eau, les risques de pollutions accidentelles, les risques d'altération de zones humides, les risques de dérangement d'individus ou de couples des espèces animales, les risques de destructions de certaines espèces par les engins de chantier..
 - . soit d'un impact certain, comme par exemple les incidences sur certaines zones agricoles, sur les haies ou les bois, l'emprise du projet sur des stations d'espèces animales ou végétales protégées, des modifications apportées au paysage...

Ces modifications sont les effets directs du projet sur le territoire ;

- l'évaluation des impacts qui consiste à apprécier le plus précisément possible les conséquences pour l'élément environnemental considéré de ces différentes modifications. Prenant l'exemple d'une haie, l'analyse consiste à :
 - . analyser sur le terrain les caractéristiques du site concerné, c'est-à-dire, comment la haie est positionnée par rapport au tracé? peut-on ou non éviter les grands arbres? ces arbres ont-ils un rôle écologique (gîtes à chiroptères, nidification de rapaces...) ou paysager particulier? ... ;
 - . décrire le plus précisément possible l'impact du projet, c'est-à-dire mesurer l'écart entre la situation préexistante et la situation future. Dans certains cas, cette analyse des impacts se conclut par l'appréciation d'un risque. Par exemple, quand une liaison électrique souterraine traverse un cours d'eau, il existe un risque de pollution accidentelle en cas d'accident d'un engin, d'apport de matières en suspension à l'aval si les filtres fonctionnent mal... On ne peut alors qu'apprécier un risque d'impact. Lorsque le tracé passe sur une station d'espèce végétale protégée et que celle-ci ne peut être évitée, on évalue l'impact c'est-à-dire les conséquences de la destruction de cette station sur le maintien de l'espèce au niveau local, régional, voire dans certains cas, national.

Certains éléments facilitent cette analyse des impacts :

- le parcours systématique du terrain concerné par le tracé et ce à plusieurs reprises pour en connaître au mieux l'ensemble des composantes et ainsi resituer le projet et les résultats des études dans leur contexte géographique ;
- la connaissance des impacts d'ouvrages analogues sur les différentes composantes de l'environnement.

Cette analyse sert de base à la définition de mesures de réduction et de compensation des impacts.



10

Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation



Sommaire de la dixième partie

10.1. Rédacteurs de l'étude d'impact	310
10.2. Rédacteurs des études ayant contribué à l'étude d'impact	311
10.2.1/Étude faune et flore.....	311
10.2.2/Étude géotechnique.....	311
10.2.3/Étude hydraulique	311
10.2.4/Recherche de filières et études de scénarios de gestion de déblais du poste	311

10.1. Rédacteurs de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été rédigée par :

- **Dominique Michelland - Ingénieur agronome - Docteur en Écologie**

Gérant de la Société C3E
2 chemin du Moulin - Villa C32 - 38330 SAINT-NAZAIRE-LES-EYMES
Tel : 04 76 04 81 19
Mail : c3e.com@wanadoo.fr

Il a également rédigé le dossier de présentation et de proposition d'aire d'étude et le dossier de concertation ainsi que le mémoire descriptif et le dossier de mise en compatibilité du PLU de Sarrancolin.

- **Fabienne Alvarez - maîtrise en géographie, urbanisme et aménagement du territoire**

309 rue Duguesclin - 69007 LYON
Tél. : 04.72.04.93.84
Mail : fabienne.alvarez@geonomie.com

10.2. Rédacteurs des études ayant contribué à l'étude d'impact

10.2.1. Étude faune et flore

- **Institut d'Écologie Appliquée**
16 Rue de Gradoux - 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE

Une étude faune et flore a été établie par l'Institut d'Écologie Appliquée (IEA). Il a réalisé l'ensemble des inventaires et des études concernant le milieu naturel tout au long de l'élaboration du projet.

- Pilotage de l'étude: Nicolas Hugot - écologue, 15 ans d'expérience, Master en écologie
- Prospections de terrain :
 - . Flore et Habitats : Nicolas Hugot,
 - . Faune : Xavier Nolosset, écologue, 3 ans d'expérience, Master en écologie
- Rédaction et mise en forme de la partie faune : Xavier Nolosset
- Rédaction et mise en forme de la partie flore et habitats : Nicolas Hugot

10.2.2. Étude géotechnique

- **GEOTEC**
Agence sud OUEST / Pau - 39 avenue de Pau - 64 230 LESCAR

10.2.3. Étude hydraulique

- **Antéa Group Diapason**
Bâtiment B - Rue Jean Bart - 31 670 LABEGE

10.2.4. Recherche de filières et études de scénarios de gestion de déblais du poste d'AURE

- **Recovering**
117, avenue Victor Hugo - 92 100 Boulogne-Billancourt
Silvia NOUGAROL - Ingénieure Economie circulaire des déchets / Environnement



11

Glossaire



Sommaire de la onzième partie

11.1. Unités électriques	314
11.2. Terminologie et sigles utilisés dans l'étude d'impact	315

11.1. Unités électriques

Consommation	1 kWh = 1 000 watts utilisés pendant 1 heure
Courant (intensité)	Ampère (A)
Puissance	1 MW = 1 000 kW = 1 000 000 watts = 1 mégawatt
Puissance apparente	1 MVA (Méga Volt Ampère) = 1 000 kVA = 1 000 000 volts ampères
Tension	1 kV = 1 000 volts
Poste de transformation électrique	Ouvrage du réseau électrique permettant de passer d'une tension supérieure à une tension inférieure, ou inversement, et d'aiguiller l'énergie électrique dans les différentes lignes qui sont raccordées à ce poste.

11.2. Terminologie et sigles utilisés dans l'étude d'impact

ABF	Architecte des Bâtiments de France
AEP	Alimentation en Eau Potable
Affouillement	En matière d'urbanisme, action de creuser le sol
Alluvion	Dépôt détritique apporté par les eaux courantes durant une période géologique récente, accumulé dans le lit d'un fleuve.
Anthropique	Lié aux activités humaines
Batardeau	Barrage provisoire permettant de mettre hors d'eau une zone pour réaliser des travaux
BASOL	Base de données du ministère en charge de l'Écologie et recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués
Biotope	Aire géographique, de surface ou de volume variable, soumise à des conditions dont les dominantes d'ambiance sont homogènes.
BRGM	Bureau de Recherche Géologique et Minière
Cartes communales	Document d'urbanisme simplifié dont peut se doter une commune qui ne dispose pas d'un plan local d'urbanisme ou d'un document en tenant lieu.
DDT	Direction Départementale des Territoires
Déterminant ZNIEFF*	Se dit d'une espèce ou d'un habitat dont le caractère remarquable participe à la justification de la délimitation d'une ZNIEFF*
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
FNSEA	Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
Frayère	Aire où se réunissent périodiquement les poissons au moment de la reproduction et où ils pondent.
Horizon	En pédologie (étude des sols) un horizon est une couche du sol homogène et parallèle à la surface
IGN	Institut Géographique National
INAO	Institut National des Appellations d'Origine
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
Mégaphorbiaie	La mégaphorbiaie est une formation végétale constituée de grandes herbes
Mésophile	Se dit d'un organisme qui se développe dans des conditions de températures moyennes
Natura 2000	Réseau écologique européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale et dont l'objectif est de préserver la diversité biologique pour valoriser les territoires
PEHD	Polyéthylène Haute Densité

POS	Plan d'occupation des sols. Les derniers POS ont été rendus caducs au 1 ^{er} janvier 2021
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PVC	Polychlorure de vinyle
Réseau viaire	Ensemble des voies (routes, chemins) qui dessert un territoire.
Ripisylve	Forêt bordant une rivière
RNU	Règlement National d'Urbanisme
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Le SAGE fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.
SCOT	Schéma de COhérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Le SDAGE fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau
SERCE	Syndicat des Entrepreneurs de Réseaux et de Constructions Électriques
Sous-œuvre	Technique permettant de franchir un obstacle (cours d'eau, route...) sans ouvrir de tranchée (voir partie 1, § 1.5.2)
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
S3REnr	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies renouvelables.
Xérophile	Plante recherchant des habitats très pauvres en eau
ZNIEFF	Zone Naturelle d'intérêt Écologique Floristique et Faunistique. Il existe deux types de ZNIEFF : ZNIEFF de type I : il s'agit d'un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant. ZNIEFF de type II : elle réunit des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager



Annexe 1 : Avis de l'autorité environnementale





Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

**Avis délibéré de l'Autorité environnementale
sur le projet de renforcement de l'alimentation
électrique de la vallée de la Neste (65)**

n°Ae : 2020-120

Avis délibéré n° 2020-120 adopté lors de la séance du 21 avril 2021

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 21 avril 2021 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de renforcement de l'alimentation électrique de la vallée de la Neste (65).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Pascal Douard, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Michel Pascal, Éric Vindimian, Véronique Wormser

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absents : Marc Clément, Christian Dubost, Alby Schmitt, Annie Viu,

* *

*

L'Ae a été saisie pour avis par la directrice de l'énergie du ministère de la transition écologique, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 21 janvier 2021.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 29 janvier 2021 :

- le préfet des Hautes-Pyrénées, et a pris en compte son avis du 24 février 2021,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) Occitanie.

Sur le rapport de Nathalie Bertrand et François Vauglin, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément à l'article L. 122-1 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Synthèse de l'avis

Situé dans les Hautes-Pyrénées, le réseau électrique des vallées des Nestes (Neste, Aure et Luron) majoritairement construit dans les années 1920, est aujourd'hui vétuste et saturé, contraignant la production hydroélectrique et l'évacuation sur le réseau de l'ensemble de la production locale. Le projet présenté par RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité, vise à rénover et renforcer l'axe électrique de la vallée de la Neste en le dotant d'une capacité de transport supplémentaire.

Le projet conduit à créer un poste électrique « Aure » 225 000 / 63 000 volts sur la commune d'Arreau, deux liaisons souterraines à 225 000 volts (29 km) et trois raccordements souterrains à 63 000 volts (d'une longueur de 500 mètres à environ 1 km). Il comprend aussi la suppression de la ligne aérienne « Bordères – portique de La Barthe » à 63 000 volts d'une longueur de 21 km. Une mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de Sarrancolin est prévue et évaluée.

Le projet concourra à une pleine valorisation des énergies renouvelables produites dans les vallées. Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont les habitats naturels et les espèces qui les fréquentent, le paysage, les masses d'eau superficielles et souterraines, et les zones humides.

Le choix d'une réalisation en souterrain, à 95 % sous des voiries existantes, et la dépose de 21 km de lignes existantes (aéroportée dans certaines zones naturelles), mais aussi les choix des techniques de franchissement des cours d'eau (presque tous en sous-œuvre ou en encorbellement sur les ouvrages existants), permettent au projet d'éviter l'essentiel des impacts.

Toutefois, l'évaluation environnementale, claire, didactique et bien illustrée, présente de grosses lacunes de fond. Son aire d'étude est limitée aux zones de travaux sans englober la dépose de la ligne à 63 000 volts ni les zones susceptibles de connaître des impacts induits et l'étude ne présente ni n'évalue les zones de chantier et pistes d'accès. Elle semble avoir reposé sur des études techniques qui ne sont pas fournies, les assertions du document n'apparaissant pas clairement démontrées. L'Ae émet un certain nombre de recommandations pour l'améliorer substantiellement sur ces différents points. Elles portent notamment sur les inventaires faune, flore, habitats naturels, les masses d'eau souterraines et les zones humides et sur l'appréciation de leurs enjeux, ainsi que sur les espèces exotiques envahissantes et leur suivi.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae sont présentées dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte du projet

Situé dans les Hautes-Pyrénées, le réseau électrique des vallées des Nests (Neste, Aure et Louron) sert pour l'alimentation des consommateurs des vallées (particuliers, entreprises et industries) ainsi que pour le transport vers Lannemezan et Toulouse de la production des nombreuses centrales hydroélectriques qui s'y trouvent. L'électricité produite couvre sans difficulté la pointe de consommation locale (hivernale) qui nécessite une puissance de 30 MW (mégawatts ou millions de watts), bien inférieure à la puissance de production installée qui s'élève à 170 MW.

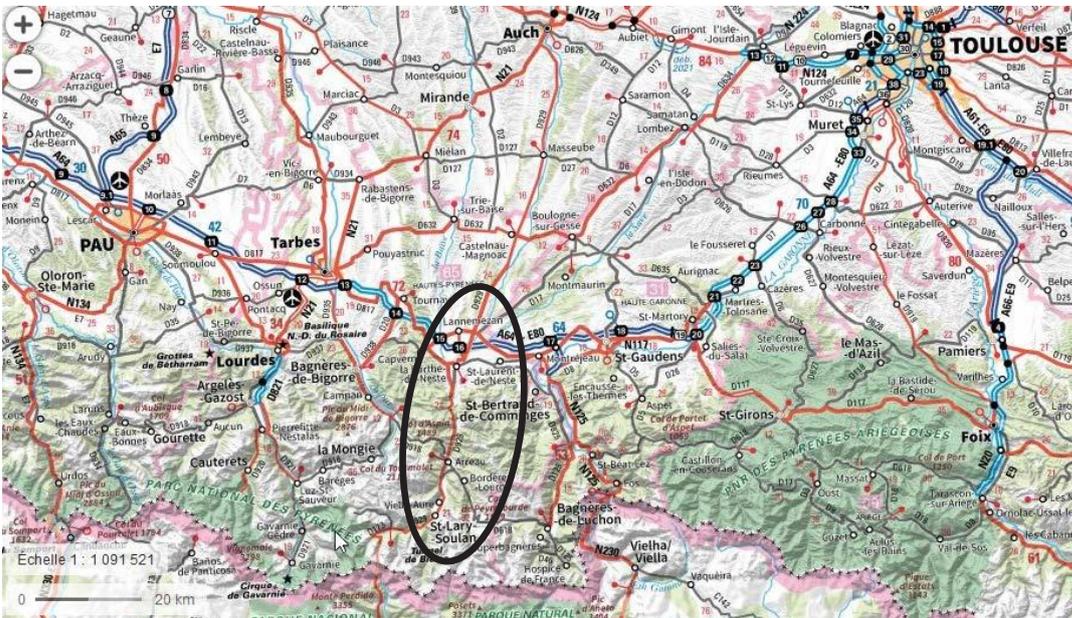


Figure 1 : Situation générale du projet. La vallée de la Neste est dans l'ellipse noire (Source : Géoportail 2021)

Le réseau, dont les trois-quarts ont été construits dans les années 1920, est aujourd'hui vétuste et, avec une capacité de transport de 160 MW, saturé. En conséquence, la production doit parfois être limitée (quoique seulement quelques heures par an). Il comprend onze postes électriques et 160 km de lignes aériennes à 63 000 volts, dont deux lignes de 25 km sur supports caténaux qui servaient à l'alimentation des trains (ligne Lannemezan - Saint-Lary - Eget aujourd'hui désaffectée). L'axe de la vallée de la Neste entre Arreau et Lannemezan constitue l'ossature du réseau des vallées, constitué de quatre lignes aériennes à 63 000 volts.

Le projet présenté par RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité, vise à rénover et renforcer l'axe électrique de la vallée de la Neste en augmentant sa capacité de 20 MW, conformément au schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) d'Occitanie, en cours d'élaboration, et au schéma régional climat air et énergie (SRCAE).

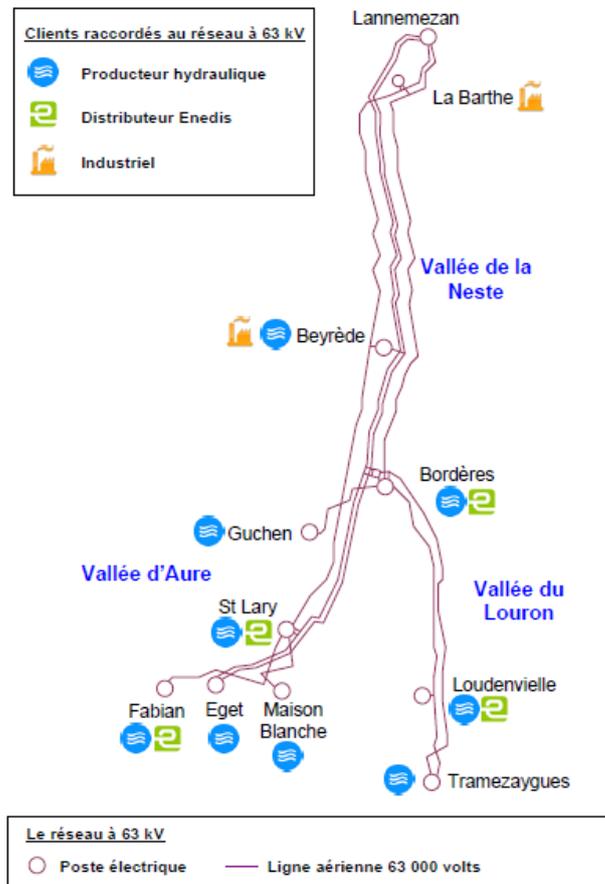


Figure 2 : Le réseau électrique à 63 000 volts existant dans les vallées des Nestes (source : dossier)

1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

Le projet vise à renouveler les lignes les plus anciennes, simplifier la structure du réseau, améliorer la sécurité et la qualité de la desserte électrique des vallées, disposer d'une capacité suffisante pour évacuer sur le réseau les productions hydrauliques et permettre l'accueil de nouvelles sources de production électrique renouvelable. La suppression des lignes sur supports caténaires est aussi projetée, mais elle sera l'objet d'une opération ultérieure. Les ouvrages et opérations prévus dans ce cadre sont (voir figure 3 page suivante) :

- la création du poste électrique « Aure » équipé de deux transformateurs 225 000 / 63 000 volts,
- l'ajout d'équipements techniques dans les postes 225 000 volts de Lannemezan et 63 000 volts de Bordères, dans leur emprise foncière actuelle,
- le raccordement du poste d'Aure au poste de Lannemezan par deux liaisons à 225 000 volts (29 km), réalisées en souterrain,
- le raccordement du poste d'Aure au poste de Bordères par une liaison souterraine d'environ 1 km à 63 000 volts,
- le raccordement de la ligne venant de Loudenvielle au poste d'Aure par une liaison souterraine d'environ 1 km à 63 000 volts,
- le raccordement de la ligne aérienne à 63 000 volts Lannemezan – Saint-Lary au poste d'Aure par une liaison souterraine d'environ 500 m à 63 000 volts à deux circuits.

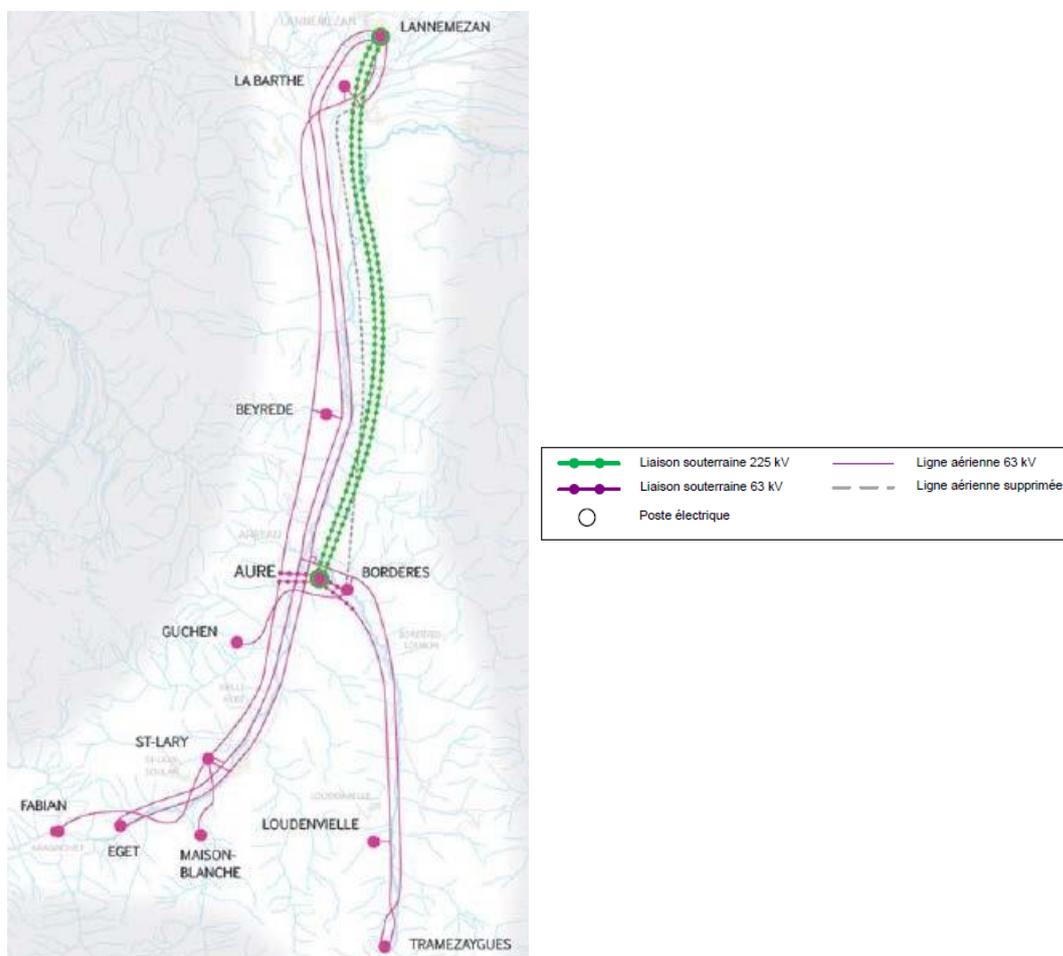


Figure 3 : Présentation du projet (source : dossier)

Le poste d'Aure sera créé sur une prairie agricole de fauche le long de la RD19 en sortie sud du village d'Arreau. Il nécessite une emprise de 1,7 ha, dont 0,8 ha pour des aménagements paysagers. Une réserve foncière est prévue au nord du poste pour d'éventuels futurs besoins.

Les liaisons à 225 000 volts suivent la route sur 95 % du linéaire.

Les liaisons à 63 000 volts suivent la voirie existante entre le poste d'Aure et celui de Bordères. Les raccordements aux lignes existantes se feront par le remplacement d'un support aérien par un support aéro-souterrain (qui permet de connecter une ligne aérienne et une ligne souterraine).

Le projet comprend la dépose de la ligne Bordères – portique de La Barthe (21 km).

Les annexes nécessaires au chantier font partie du projet (pistes d'accès, aires de travaux ou de dépôt de matériaux) ne sont pourtant pas présentées, alors que ces éléments sont en outre de nature à affecter les milieux. Il est indispensable de les connaître pour prévoir les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation qui seraient éventuellement nécessaires.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par la présentation des pistes d'accès, aires de travaux ou de dépôt de matériaux et par l'analyse des impacts pour en déduire les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation qui seraient éventuellement nécessaires.

Le poste d'Aure nécessite 2 351 kg d'hexafluorure de soufre (SF₆) et 86 tonnes d'huile minérale, celui de Bordères nécessite 70 kg de SF₆. Un système de collecte de l'huile et de l'eau d'aspersion est prévu pour gérer une situation d'incendie. Par ailleurs, une collecte des eaux de pluie avec rétention et décantation sera mise en place. Il a été précisé aux rapporteurs lors de leur visite que l'exutoire des eaux collectées sur la plateforme du poste serait la Neste, ce que le dossier ne précise pas.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par une présentation de l'exutoire prévu dans la Neste, et d'en évaluer les impacts.

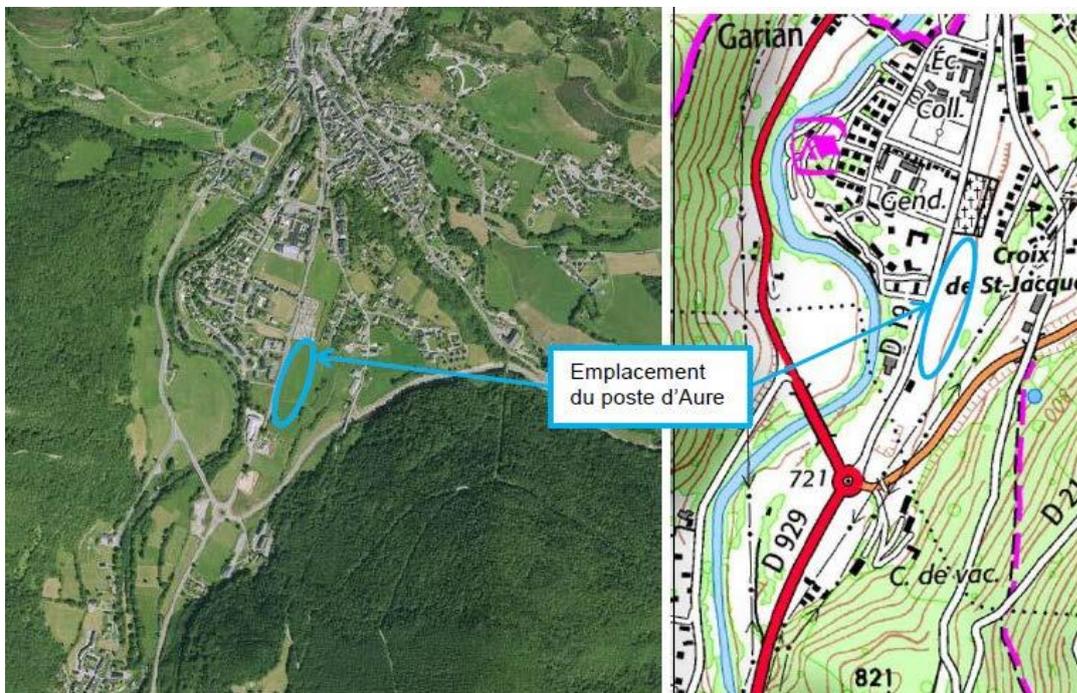


Figure 4 : Emplacement du poste d'Aure à construire, à Arreau (Source : dossier)

Le coût du projet est estimé à 98,5 millions d'euros aux conditions économiques de 2020, dont 37 millions d'euros pour la création du poste d'Aure et 54 millions d'euros pour celle des deux lignes à 225 000 volts Aure–Lannemezan.

La durée des travaux est prévue sur plus de 3 ans, avec un démarrage souhaité début 2022 et une mise en service des nouveaux ouvrages mi 2025.

1.3 Procédures relatives au projet

Le dossier est une demande de déclaration d'utilité publique (DUP) comprenant la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme (PLU) de Sarrancolin. La ministre chargée de l'énergie est compétente pour la DUP relative aux raccordements au réseau à 225 000 volts et le préfet pour les

DUP relatives aux autres composantes du projet (poste d'Aure et raccordements au réseau à 63 000 volts).

Le projet nécessitant une autorisation de la ministre chargée de l'environnement, au titre de ses attributions en matière d'énergie, l'autorité environnementale compétente est l'Ae en application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement.

Le projet a été soumis à évaluation environnementale par décision F-076-19-C-0041 de l'Ae après examen au « cas par cas » en date du 23 mai 2019.

Le projet sera l'objet d'une enquête publique unique au titre :

- du code de l'environnement (projet soumis à évaluation environnementale),
- du code de l'énergie (servitudes interdisant constructions et arbres sur une bande de 6 mètres à mettre en place pour les liaisons souterraines),
- du code de l'urbanisme (mise en compatibilité du PLU de Sarrancolin),
- du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique (acquisition des terrains nécessaires à la création du poste d'Aure).

Le regroupement des enquêtes est de nature à faciliter l'information du public et à favoriser la compréhension du dossier dans son ensemble.

Conformément à l'article L. 414-4 du code de l'environnement, le dossier comprend une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000².

Le projet est par ailleurs soumis à déclaration au titre de la réglementation sur l'eau et les milieux aquatiques (article L. 214-3 et suivants du code de l'environnement).

Une concertation régie par [la circulaire dite « Fontaine » du 9 septembre 2002 relative au développement des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité](#) a été réalisée en 2018.

1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Dans un contexte où le projet concourra à une pleine valorisation des énergies renouvelables produites dans les vallées, les principaux enjeux environnementaux du projet sont, pour l'Ae :

- les habitats naturels et les espèces qui les fréquentent,
- le paysage,
- les masses d'eau superficielles et souterraines,
- les zones humides.

² Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « Habitats faune flore » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

2 Analyse de l'étude d'impact

2.1 Remarques liminaires

L'étude d'impact est présentée de manière méthodique et illustrée par une iconographie abondante et souvent pertinente. Elle est didactique.

Elle présente deux principales limites : l'une tient au fait que l'aire d'étude des incidences du projet est identique à celle retenue pour la recherche des options de linéaires de moindre incidence qui se limite de fait aux alentours proches des zones de travaux. Dès lors, les effets induits par le projet, notamment sur les développements touristique, industriel, et de production électrique des vallées rendus possibles, voire sur des enjeux environnementaux sensibles de proximité fonctionnellement liés aux aires traversées, ne sont pas décrits. De surcroît, l'aire d'étude n'inclut pas même l'ensemble de la ligne à 63 000 volts qui sera déposée, alors que celle-ci traverse des milieux naturels à forts enjeux.

L'autre limite tient à ce que l'étude se contente trop souvent d'affirmer l'absence d'impacts du projet sans la démontrer. Il a été indiqué oralement aux rapporteurs que ces affirmations reposent sur des études détaillées qui ne sont pas jointes au dossier.

Le dossier comprend une « notice explicative / mémoire descriptif », l'étude d'impact et son résumé non technique ainsi que quelques annexes qui portent sur l'ensemble du projet. Ces documents sont livrés en trois exemplaires pour répondre aux besoins administratifs des trois déclarations d'utilité publique (DUP). Le dossier administratif de chacune de ces opérations est complété par quelques annexes spécifiques, en particulier des plans détaillés. Il en résulte que le dossier, d'apparence volumineux, est d'appropriation rapide dès lors qu'un de ses trois volumes a été lu.

L'Ae recommande d'élargir l'aire d'étude afin qu'elle comprenne celle des effets induits par le projet sur le développement des vallées des Nestes, et celle de la dépose de la ligne à 63 000 volts. Elle recommande aussi de joindre à l'étude d'impact l'ensemble des études détaillées et de les compléter si nécessaire, permettant d'évaluer précisément les incidences du projet.

2.2 Le scénario de référence

L'étude d'impact décrit le scénario de référence, défini comme étant l'évolution la plus probable en l'absence de projet. Ce scénario, qui permet d'évaluer les impacts par la différence entre le scénario du projet et le scénario de référence, est décrit en distinguant les principaux secteurs du projet. Concernant l'emplacement du futur poste d'Aure, son inscription dans les documents d'urbanisme comme espace destiné à être urbanisé conduit à considérer qu'il le sera, avec ou sans le projet. Le scénario de référence estime que sans la dépose des circuits à 63 000 volts, les impacts des lignes sur l'avifaune (collisions) et sur le paysage perdureront.

Curieusement, le scénario de référence n'indique pas les conséquences d'une non-réalisation du projet sur l'alimentation électrique des vallées, sur l'activité industrielle et sur leur production électrique et l'utilisation de la ressource en eau, alors que le sous-dimensionnement du réseau par rapport aux besoins est la principale motivation du projet. Cette situation découle du choix de limiter l'aire d'étude aux secteurs de travaux.

L'Ae recommande de compléter le scénario de référence par une appréciation de l'évolution probable des activités et de la population dans les vallées en l'absence du projet, et par une description de l'évolution prévisible de la qualité de la fourniture d'électricité, tant pour les usagers particuliers que pour les entreprises, et de la production électrique locale.

2.3 État initial, incidences du projet et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

2.3.1 Milieu humain

2.3.1.1 Paysage et patrimoine

Le projet a des incidences sur le paysage à deux titres : d'une part le poste d'Aure, situé dans l'unité paysagère du bassin d'Arreau à la sortie du bourg entre le cimetière et un garage, et d'autre part la déconstruction de la ligne à 63 000 volts sur un linéaire de 21 km dans la vallée de la Neste.

La technologie retenue pour réaliser le poste d'Aure est celle d'un poste sous enveloppe métallique, ce qui permet d'en limiter la superficie et donc l'impact paysager. Ce choix d'un poste compact, avec un traitement architectural et paysager (reconstitution de talus et de murets entre la RD19 et le poste à la demande de l'architecte des bâtiments de France, ABF), permet en effet de réduire les incidences sur le paysage. Quant à la dépose de la ligne aérienne à 63 000 volts entre le Nord d'Arreau et Avezac-Gare, elle aura des incidences « *significatives, permanentes et positives* » sur le paysage.

2.3.2 Masses d'eau

Trois masses d'eau souterraines sont dans l'aire d'étude. L'une, située à l'amont de Rebouc, est en bon état global (chimique et quantitatif). Parmi les deux situées à l'aval de Rebouc, l'une est en bon état quantitatif et son bon état chimique est visé pour 2027, l'autre est en bon état global. Leurs profondeurs sont très variables, de 0,9 m à 6,1 m par rapport au sol. Vu que la ligne à 225 000 volts est enterrée à environ 1,5 m, elle est susceptible d'intercepter des nappes – sans que l'étude d'impact le mentionne. Le dossier n'évoque pas de rabattement de nappe ou d'autres techniques pour traverser ces zones, ni ne décrit les incidences potentielles des lignes sur les nappes et leur écoulement.

Sept cours d'eau sont classés en liste I au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement, qui fixe des exigences en matière de continuité écologique (empêcher la construction de tout nouvel obstacle et imposer la restauration de la continuité écologique à long terme). Trois d'entre eux sont en liste II notamment pour le Saumon atlantique et la Truite de mer, cours d'eau pour lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs (impose dans les cinq ans, aux ouvrages existants, les mesures correctrices de leurs impacts sur la continuité écologique). Douze cours d'eau sont classés comme cours d'eau frayères au titre de l'article L. 432-3 du code de l'environnement pour diverses espèces, dont le Chabot, la Lamproie de Planer, le Saumon atlantique, l'Écrevisse à pieds blancs... La plupart des ruisseaux sont en très bon état écologique et identifiés comme réservoirs biologiques par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Adour-Garonne 2016-2021. La Neste est en bon état écologique mais en mauvais état chimique du fait de la présence de mercure.

Les techniques envisagées pour la pose des liaisons souterraines induisent plus ou moins d'impacts sur les écoulements d'eaux souterraines : le recours à une pose en fourreaux PEHD (polyéthylène haute densité) consiste à mettre les câbles dans des fourreaux installés directement en pleine terre, alors que la pose en fourreaux PVC (polychlorure de vinyle) consiste à installer les câbles dans des fourreaux enrobés de béton. L'impact d'une pose en PVC est donc potentiellement supérieur à celui d'une pose en PEHD, que ce soit par un effet drainant ou par un effet d'obstacle à l'écoulement des eaux souterraines. Le dossier se limite à poser le principe d'une pose privilégiée en fourreaux PVC en zone urbaine en sous-sol encombré et privilégiée en fourreaux PEHD en zone rurale, sans préciser les tronçons bénéficiant de l'une ou l'autre des techniques.

De même, les impacts liés aux franchissements des cours d'eau et autres obstacles dépendent de la technique utilisée : la pose en nappe avec une fouille peu profonde (80 cm) dans un ouvrage en béton armé, utilisée pour franchir les réseaux existants tels que les égouts, la pose en ensouillage (enfouie dans une tranchée) pour franchir un cours d'eau mis à sec le temps du chantier, et la pose en sous-œuvre pour franchir des obstacles ponctuels au moyen d'un forage dirigé, d'un micro-tunnelier ou d'une technique de fonçage, qui permettent de poser les fourreaux sans ouvrir de tranchée (mais nécessitant une plateforme technique de 300 à 1 000 m² de part et d'autre du franchissement pour le chantier correspondant). Tous les franchissements de cours d'eau seront réalisés en encorbellement ou en sous-œuvre, à l'exception de celui du canal d'Ilhet qui sera franchi en ensouillage, après sa coupure au moyen des vannes dont il est équipé. Ce choix permet d'éviter les impacts directs sur le lit du cours d'eau et sur les ripisylves.

Les franchissements en sous-œuvre des cours d'eau nécessitent le creusement de puits d'accès situés plusieurs mètres sous le niveau du lit mineur. Ils sont donc susceptibles d'intercepter la nappe, sans que cela soit mentionné ni que des mesures soient envisagées pour ne pas l'altérer (risque de pollution pendant les travaux, effets permanents sur l'écoulement des eaux souterraines après la pose de la ligne).

L'Ae recommande de présenter les zones où les masses d'eau souterraines sont susceptibles d'être affectées par la pose de la ligne à 225 000 volts et d'en évaluer les impacts, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation.

2.3.3 Milieux naturels

2.3.3.1 *État initial des habitats, de la faune et de la flore*

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de la région Midi-Pyrénées distingue au niveau de la zone d'étude des réservoirs biologiques d'altitude correspondant aux Znieff³ de type I et trois corridors à préserver (un de plaine, deux boisés). Les cours d'eau sont classés comme réservoirs biologiques ou corridors « *en bon état et à préserver, à l'exception de la Neste, du Louron, du ruisseau d'Aspin et du ruisseau de Beyrède* ».

La zone d'étude recoupe le site Natura 2000 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » (FR7301822), zone spéciale de conservation rassemblant plus d'une vingtaine d'habitats communautaires et de nombreuses espèces protégées, parmi lesquelles plusieurs sont inscrites à

³ Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Les Znieff peuvent être terrestres ou marines.

l'annexe II de la directive 92/43/CEE : la Loutre d'Europe, le Desman des Pyrénées (connu dans la vallée de la Neste mais non repéré lors des inventaires), neuf espèces de chiroptères, neuf espèces d'invertébrés, et huit espèces de poissons). Elle recoupe neuf Znieff de type I et trois Znieff de type II, et s'approche à environ 200 m de l'aire d'adhésion du parc national des Pyrénées.

Les inventaires de la faune et de la flore et l'évaluation des enjeux attachés présentent des faiblesses. « *Seulement huit espèces d'odonates sont répertoriées et aucune ne présente d'enjeu* », alors que la Cordulie à corps fin, le Gomphe de Graslin, l'Agrion de Mercure entre autres sont présents et protégés. La Rosalie des Alpes, le Grand capricorne (espèces protégées et menacées), le Lucane cerf-volant, espèces xylophages patrimoniales, font partie des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, mais le dossier indique qu'aucune espèce de coléoptère saproxylique patrimonial n'a été inventoriée, ce qui est surprenant vu la qualité écologique de la ripisylve.

Le dossier cite aussi la Cistude d'Europe, l'Écrevisse à pattes blanches, 23 espèces de chiroptères (dont les Grand et Petit Murins, les Grand et Petit Rhinolophes, la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune), le Chabot, le Saumon Atlantique, l'Alyte accoucheur, le Triton marbré, la Grenouille agile, le Lézard à deux raies, la Vipère aspic, 75 espèces d'oiseaux (dont le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur, le Milan noir, le Bouvreuil pivoine, la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, et la Fauvette des jardins), ce qui témoigne d'une grande richesse faunistique et d'enjeux importants sur le secteur.

Concernant la flore, le sujet est traité dans l'état initial en un paragraphe et un tableau, indiquant que 418 espèces ont été identifiées dont une seule est protégée (le Rosier de France). Quinze espèces à enjeu sont citées, parmi lesquelles ne figure pas l'Orchis mâle pourtant observé lors de la visite des rapporteurs, ainsi que huit espèces exotiques envahissantes, dont la Renouée du Japon, la Vergerette annuelle, la Vergerette du Canada et le Sénéçon sud-africain.

Il a été indiqué par oral aux rapporteurs que les inventaires doivent être complétés par des prospections complémentaires, dont les résultats ne sont pas encore connus.

La grande généralité de l'analyse des enjeux des différents habitats naturels et espèces rend la compréhension de l'ensemble assez difficile. Le dossier conclut toutefois, de façon pertinente, par une synthèse spatialisée de 40 zones dites « d'enjeux » établies sur des cortèges d'espèces et d'habitats naturels cartographiés en annexe. Nonobstant les limites qui viennent d'être mentionnées, la démarche permet d'éclaircir les enjeux liés au projet : onze zones d'enjeux sont caractérisées par un enjeu fort, treize par un enjeu modéré.

La hiérarchisation établie dans les enjeux n'est cependant pas explicitée. Ainsi, la zone d'enjeux n° 5 (« Boisements et fourrés de la ZI de Peyrehitte ») caractérisée par la présence du Bruant jaune et du Bouvreuil pivoine, espèces patrimoniales nationales, est évaluée à enjeu faible alors que les deux espèces sont classées en enjeu modéré. La zone n° 20 « Coume de la Stèle » est considérée comme un enjeu modéré alors que le cortège la composant est constitué de forêts de pente (enjeu fort), de la Grenouille agile (protection nationale, enjeu modéré), de l'écureuil roux (enjeu faible), du Bouvreuil pivoine. L'habitat naturel « Rypisylve » n'y figure pas, bien que potentiellement inclus dans les zones d'enjeux centrées sur les « rivières » et « ruisseaux » considérées comme enjeux forts. Enfin, les enjeux liés aux habitats naturels sont réduits aux enjeux botaniques, ce qui en limite la portée. Par exemple, l'enjeu relatif aux ripisylves est estimé comme modéré « *en raison de l'importance de la population de Renouée du Japon observée dans le milieu* » (espèce exotique envahissante), alors que le dossier souligne à raison que de nombreuses espèces animales y sont hébergées et qu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

L'Ae recommande de compléter substantiellement les inventaires de faune, flore et habitats naturels, d'améliorer l'analyse des enjeux en présence et leur cartographie, et de compléter si besoin les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts.

2.3.3.2 Incidences sur ces milieux naturels

Le projet emprunte l'infrastructure de la chaussée sur 95 % du linéaire des nouvelles lignes souterraines. Les incidences du projet sur les milieux naturels proviennent donc essentiellement des 5 % du linéaire de liaisons souterraines réalisées dans les milieux naturels, du poste d'Aure, et de la dépose de la ligne à 63 000 volts. Selon le dossier, ces incidences, temporaires pour certaines et permanentes pour d'autres, sont modérées à faibles sur les habitats naturels. Les forêts de pentes subissent un impact « direct, permanent et modéré » dans la zone d'enjeux n° 20 « Coume de la Stèle » au Sud de Hèches, modéré en rive gauche de la Neste face à Héchettes. L'incidence est jugée positive, permanente et forte pour la forêt où sera supprimée la ligne aérienne.

Toutefois, dans la zone d'enjeux « Coume de la Stèle » au Sud de Hèches, le tracé quitte la RD929 pour plonger dans la ligne de pente et descendre dans un vallon affluent de la Neste. Le dossier note, « *le tracé passe dans le fond du vallon, dans un espace étroit parsemé de nombreux blocs de pierre et de déchets divers, puis une prairie de pâture sans intérêt d'un point de vue botanique. Dans ce secteur, 3 ou 4 arbres pourraient être coupés dans les forêts de pentes pour permettre le passage des liaisons souterraines* », qualifiant l'enjeu de modéré, permanent et direct. L'Ae considère que l'enjeu est ici sous-estimé. Lors de leur visite, les rapporteurs ont pu parcourir ce vallon d'habitat naturel « Frênaie de pente » potentiellement humide⁴, situé entièrement dans une Znieff type II (« Baronnies ») et pour partie dans la Znieff de type I « Neste moyenne et aval ». Ce tracé retenu, qui présente plus de commodités techniques, est le résultat d'une négociation avec les élus locaux soucieux du dérangement du trafic routier en période touristique hivernale et estivale. Il aura une incidence sur le milieu qu'il convient d'évaluer à son juste niveau, la ligne enterrée dans le sens de la pente assurant une probable fonction de drain à même d'en bouleverser les fonctionnalités.

L'Ae recommande de compléter l'inventaire floristique et faunistique de la Frênaie de pente au sud de Hèches, d'y prospecter le caractère humide, de réévaluer l'incidence du projet sur ce milieu et de mettre en œuvre autant que nécessaire la séquence éviter, réduire, compenser.

La suppression de la ligne aérienne aura globalement une incidence permanente et positive (voire très positive) sur l'avifaune et les paysages, et faible sur les prairies de pâture et de fauche. Selon les habitats naturels, l'incidence du projet (poste d'Aure, tracé des liaisons souterraines à 225 000 volts et à 63 000 volts) en l'absence de mesures, sera directe, temporaire et moyenne sur les prairies de pâture, et permanente et faible sur les prairies de fauche. Les forêts de pente sont affectées à deux niveaux du linéaire, avec des incidences qui sont considérées comme permanentes et modérées.

Au total, les défrichements induits par le projet sont évalués à 1,4 ha. Malgré l'existence de servitudes sur les nouvelles lignes, il a été indiqué oralement aux rapporteurs qu'aucun arbre ne serait abattu dans les ripisylves au droit de ces nouvelles lignes – ce qui devrait faire l'objet d'un engagement clair du pétitionnaire.

⁴ La Grenouille agile y a été inventoriée.

La dépose de la ligne à 63 000 volts doit permettre à environ 12 ha de forêt de se reconstituer.

2.3.3.3 Zones humides

D'après le dossier, l'inventaire des zones humides a été réalisé selon les critères réglementaires de définition et de délimitation. Il en est donné une description textuelle, qui ne suffit pas à apprécier suffisamment les impacts potentiels du projet sur ces zones, au nombre de trois. Des zooms sur ces trois zones humides avec le détail des travaux, et en particulier une cartographie des emplacements des aires de chantier et de leurs chemins d'accès, est nécessaire pour adhérer à la conclusion d'une absence d'impacts.

Outre la remarque déjà faite sur le vallon qui sera traversé au sud de Hèches, il est indispensable que le dossier précise le plan de sondage et d'inventaire mis en œuvre. En effet, d'autres secteurs sont susceptibles de constituer des zones humides, comme au droit de la traversée de la Neste en sous-œuvre. Des travaux conséquents y auront lieu en zones inondables (les zones inondables n'ont d'ailleurs pas été cartographiées), que le dossier n'a pas recensée comme humides.

L'Ae recommande de préciser la manière dont les zones humides ont été prospectées (nombre et emplacement des sondages pédologiques, inventaires phytosociologiques), de les compléter au droit de chaque zone naturelle affectée par le projet ou pendant les travaux, et d'en déduire les éventuelles mesures d'évitement, de réduction ou de compensation nécessaires.

2.3.3.4 Mesures d'évitement, de réduction

Au-delà de l'évitement lié au choix du fuseau de moindre impact, plusieurs mesures d'évitement et de réduction spécifiques sont prévues par le maître d'ouvrage, dont l'adaptation du calendrier des défrichements et déboisements hors période de reproduction (d'août à octobre), la pose de filets contenant les amphibiens hors zones de travaux, la mise en défens des stations d'espèces protégées ou patrimoniales et des habitats d'intérêt, la création d'hibernaculum (refuge permettant l'hibernation) pour réduire la perte d'habitat naturel des reptiles durant les travaux au niveau de la voie ferrée (commune de Hèches).

Un tri des terres sera opéré lors des terrassements dans les milieux naturels, en limitant les emprises sur les habitats naturels et en remettant en place les différentes couches de sols pour préserver leurs propriétés de rétention ou de drainage de nappe. Des visites régulières par l'écologue du chantier (sans plus de précision sur la fréquence) permettront de vérifier le caractère effectif des mesures durant la phase travaux.

Les abords du poste d'Aure (zones de chantier, talus de déblais...) serontensemencés pour recréer un milieu type prairie de fauche mésophile favorable notamment à l'alimentation de la Pie-grièche écorcheur. Ils seront plantés de bosquets arbustifs permettant d'augmenter la capacité d'accueil du site détruite par les travaux.

Le dossier évoque des mesures contre la propagation des espèces exotiques envahissantes dans un « plan de prévention du chantier » pour les stations les plus importantes dans les milieux ouverts et les friches. Un traitement spécifique sera mené pour les Renouée du Japon et Renouée de Sakhaline « en fonction de leur localisation et du tracé des liaisons », pouvant être préconisé « *un évitement de tous travaux sur la zone et une mise en défens pendant la réalisation des travaux à proximité* ». Toutefois et faute d'inventaire précis et cartographié des espèces en place, le dossier ne précise pas les mesures et leur localisation précise selon les espèces rencontrées. Il indique que « *ces espèces*

seront suivies et une stratégie sera définie au cas par cas pour chacune d'entre elles», que « *l'arrachage manuel ne sera pas faisable techniquement compte tenu de la fréquence de ces espèces et du linéaire concerné* » et que « *les stations les plus importantes seront intégrées au plan de prévention du chantier* ». Ces éléments sont nettement insuffisants vu le risque représenté par ces espèces et l'intérêt écologique des milieux rencontrés.

Lors du franchissement de la Neste sur les communes de Bazus–Neste et de Lortet, la dépose de la ligne aérienne « *permettra à la ripisylve et aux boisements du versant de se reconstituer* ». Sans mesure spécifique ni entretien, la ripisylve et la lisière ainsi exposées pourraient aussi favoriser la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

L'Ae recommande de mettre en place un suivi de l'évolution de la ripisylve et du layon⁵ de la ligne à 63 000 volts après suppression des pylônes aériens. Plus largement, elle recommande de définir et préciser, pour chaque zone naturelle affectée par les travaux, des mesures appropriées pour au moins contenir les espèces exotiques envahissantes présentes.

2.3.3.5 Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre

La décision de l'autorité environnementale soumettant le projet à évaluation environnementale mentionnait, parmi les objectifs spécifiques poursuivis par cette soumission, l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre. L'étude d'impact est pourtant particulièrement laconique sur cette question. Elle mentionne des hausses liées au chantier de 11 % pour le poste d'Aure, 1 % pour les liaisons souterraines au Nord de Hèches, et 2 à 6 % entre Arreau et Hèches. Ces chiffres ne sont pas expliqués. Il semble que les émissions de la dépose de la ligne à 63 000 volts ne soient pas évaluées alors qu'elle sera en partie réalisée par des moyens aéroportés, et que l'énergie « grise » due à la fabrication des matériaux ne le soit pas non plus.

Les émissions en scénario accidentel sur le poste d'Arreau, qui contient plus de 2 t de SF₆, puissant gaz à effet de serre, ne sont pas quantifiées – pas plus que les fuites probables en se basant sur l'expérience de RTE sur ce type de postes. Son potentiel de réchauffement global est pourtant 23 500 fois supérieur à celui du CO₂, ce qui signifie que la quantité contenue dans le poste représente plus de 55 200 t_{eq}CO₂. Celle du poste de Bordères représente plus de 1 600 t_{eq}CO₂.

Les effets induits par le projet en matière d'émissions de gaz à effet de serre, positifs (du fait de la production d'énergie renouvelable), comme négatifs ne sont donc pas suffisamment évalués.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par une évaluation complète des évolutions des émissions de gaz à effet de serre du fait du projet.

2.3.3.6 Autres thématiques

À l'instar des autres thématiques environnementales, l'évaluation du trafic induit en phase chantier ainsi que celle du bruit susceptible d'être émis par le poste d'Aure sont lacunaires. Quelques affirmations sont énoncées avant de conclure systématiquement à l'absence d'impacts.

Concernant le bruit, il conviendra de compléter le dossier en se référant aux normes existantes.

⁵ Sentier rectiligne ouvert en forêt.

Concernant le trafic, le dossier évoque des déviations ou des alternats selon les secteurs de travaux. Il a été oralement indiqué aux rapporteurs que les périodes touristiques seraient évitées. L'étude d'impact doit présenter ces éléments.

Selon ce qu'on peut déduire du dossier, le projet traverse des zones d'aléa, y compris fort, d'inondation et lié aux risques technologiques, ces dernières étant concernées par les zonages du plan de prévention des risques technologiques (PPRT) d'Avezac-Prat-Lahitte, Capvern, La Barthe-de-Neste et Lannemezan concernant l'usine Arkema sont traversées. Le dossier indique que le projet est compatible avec ces contraintes.

L'Ae recommande d'étoffer substantiellement l'évaluation du bruit du poste d'Arreau et du trafic induit par le projet ainsi que des mesures prises pour en réduire les effets. Elle recommande par ailleurs de cartographier le risque d'inondation.

2.4 Évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 présentée estime que les incidences sur la préservation du site sont « *très faibles, localisées et temporaires* », du fait de son large évitement tout au long du tracé et du franchissement en encoffrement ou en sous-œuvre de la Neste. Les incidences négatives seraient liées à des pollutions accidentelles durant les travaux : le maître d'ouvrage prévoit des mesures d'évitement ou de réduction des impacts le cas échéant. La suppression des pylônes de la ligne aérienne, figurant en partie dans le site Natura 2000, redonnera sa naturalité au linéaire initialement défriché et devrait avoir un effet direct positif. Le dossier conclut que « *le projet n'a donc aucun effet significatif dommageable sur les objectifs de préservation du site Natura 2000* ».

Il faut cependant souligner que les eaux de ruissellement du poste d'Aure font l'objet d'une décantation dans un bassin de rétention permettant d'y retenir les résidus d'huiles issues du poste et ainsi filtrer 85 % des polluants. L'exutoire de cet assainissement devrait être la Neste, ce qui entraînerait une pollution potentielle à évaluer. Enfin, l'enlèvement des pylônes dans certaines parties escarpées, dans des zones humides ou dans le site Natura 2000 se fera par hélicoptère. Les plots de fixation (en béton contenant potentiellement une armature d'acier) seront arasés et leur partie souterraine restera en place dans ces parties difficilement accessibles.

Sans remettre nécessairement en cause la conclusion relative à Natura 2000, l'Ae souligne qu'il conviendrait de mieux évaluer ces éléments.

2.5 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

Plusieurs variantes ont été étudiées selon des fuseaux alternatifs sur les options de passage des nouvelles lignes et de la localisation du poste d'Aure. Les critères envisagés relèvent de considérations techniques et économiques, le choix étant qualifié de « *réaliste au plan environnemental* ».

Le choix résulte aussi d'un long processus de concertation⁶, tenant compte de l'acceptabilité sociale locale des perturbations entraînées par les travaux sur le trafic routier.

⁶ La concertation avec les élus sur l'ensemble du fuseau a duré deux ans et tient compte de la mise à trois voies de la RD929 effectuée sur plusieurs sections par le département des Hautes-Pyrénées.

Deux solutions ont été envisagées pour la localisation du poste d'Aure. Au regard des exigences techniques pour celui-ci (zone plane d'une superficie suffisante, au carrefour des vallées pour relier aisément le poste de Lannemezan au Nord, le poste de Bordères sur la commune d'Arreau et les réseaux à 63 000 volts existants), sa localisation a été envisagée en périphérie du bourg d'Arreau à « *l'Est de la RD19, entre le garage au Sud et le cimetière au Nord* », ou cent mètres plus loin après le giratoire. La première option a été retenue par l'ABF, le choix ayant été fait « *eu égard aux possibilités d'intégration, de sa moindre visibilité et de sa situation dans le territoire* ».

La recherche de variantes a aussi porté sur les liaisons souterraines à 225 000 volts. Les variantes identifiées ont été analysées pour chaque tronçon et leurs caractéristiques ont été synthétisées dans un tableau récapitulatif pour chaque dimension (milieux physique, naturel et humain, paysage et patrimoine, technique) selon un gradient de couleurs (vert foncé « + favorable » à orange « - favorable »). Chaque tronçon (sauf les secteurs Nord Arrau-Ilhet et Sud Rebouc - Larrieu) a permis deux alternatives (est-ouest), voire trois possibilités pour le secteur Peyrehitte, retenant pour chacun d'entre eux l'option de moindre impact.

Toutefois, l'analyse des incidences paraît insuffisante concernant le secteur de Hèches où le tracé Est retenu passe par une « Frênaie de pente » (cf. supra). Il est évalué pour les milieux naturels comme assez favorable alors que, ce secteur correspondant à la zone d'enjeux n° 20, il doit être considéré défavorable, sauf démonstration étayée par des prospections complémentaires.

La comparaison des variantes portant sur le fuseau de moindre impact résulte notamment de la justification technico-économique du projet, qui n'est pas jointe au dossier. Considérant que les choix structurants ont été faits en amont, la comparaison des coûts des variantes n'est pas présentée, alors qu'elle devrait faire partie de l'étude d'impact puisqu'elle dicte une partie des choix. De plus, l'atteinte de l'objectif (renforcement de 20 MW de la capacité de transport électrique) n'est pas présentée non plus. Au vu des caractéristiques de la ligne à 63 000 volts déposée et des nouvelles lignes à 225 000 volts installées, il semble probable que le renforcement soit supérieur à cet objectif, ce qui n'est pas sans conséquences quant aux nouvelles possibilités ouvertes de développements dans les vallées desservies. Si les choix structurants à opérer entre la préservation des milieux, l'utilisation de l'eau pour l'irrigation et la production hydroélectrique relèvent des documents de planification, et particulièrement du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet) en cours d'élaboration⁷, le raisonnement a été conduit sur ce projet « à ressource constante », sans prendre en compte le contexte de tension croissante sur les usages de l'eau, notamment du fait du changement climatique.

L'Ae recommande de compléter le dossier par la justification technico-économique du projet, d'explicitier la hausse de capacité de transport électrique induite par le projet, d'en montrer la cohérence avec le Sraddet « Occitanie 2040 » en cours d'élaboration et en tenant compte des évolutions climatiques projetées.

2.6 Cumul des incidences avec d'autres projets

Le dossier identifie les projets pouvant potentiellement générer des effets de cumul : deux parcs et une centrale photovoltaïques, une plateforme de traitement et de valorisation des sols pollués, un programme pluriannuel de prélèvements d'eau pour l'irrigation, un renouvellement d'exploitation de carrière. Le dossier estime qu'il n'y a pas d'effets cumulés possibles ou qu'ils sont très faibles à

⁷ L'Ae a émis [l'avis 2020-003 du 20 avril 2020](#) sur ce projet de Sraddet intitulé « Occitanie 2040 ».

nuls, pour des raisons de distance, de milieux touchés ou de caractéristiques du projet. Seul le renouvellement d'autorisation d'exploitation de la carrière de marbre vert à Sarrancolin (et son extension), aura un effet cumulé avec le projet sur la circulation de la RD929, l'exploitation de la carrière générant un trafic de camions (environ 8 camions par jour) auquel « *viendr[ont] s'ajouter en phase travaux les camions évacuant les matériaux issus des terrassements de la plateforme du poste d'Aure (de l'ordre de 100 camions par jour pendant 5 mois)* ». Cette incidence est temporaire, jugée par le dossier peu significative puisque les travaux du poste d'Aure s'effectueront hors saison touristique et sur une durée de quelques mois.

2.7 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

Six mesures de suivi sont proposées pour le milieu physique, quatre pour le milieu naturel, trois pour le milieu humain, deux pour le paysage. Chacune de ces mesures est résumée en une ligne et demie voire moins. Elles ne sont pas décrites, ne proposent ni leur temporalité ni leur fréquence. Les méthodologies qui seront utilisées sont absentes.

Aucune mesure de suivi n'est prévue sur les espèces exotiques envahissantes, alors que l'enjeu liée à leur prolifération que le projet pourrait favoriser est très important.

L'Ae recommande d'explicitier les mesures de suivi des différents milieux considérés dans l'étude d'impact, d'en préciser la mise en œuvre, la temporalité et la fréquence. Elle recommande de prévoir un suivi spécifique du développement des espèces exotiques envahissantes et les mesures correctives en cas de prolifération consécutive au chantier.

2.8 Résumé non technique

Le résumé non technique est bien fait et facile d'accès pour le public. Il présente les mêmes qualités et défauts que l'étude d'impact. En outre, il ne reprend pas le glossaire fourni en fin d'étude d'impact, ce qui serait utile.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique de l'étude d'impact les conséquences des recommandations du présent avis et d'y inclure le glossaire.

3 Mise en compatibilité du PLU de Sarrancolin

Le dossier comprend l'évaluation environnementale de la mise en compatibilité du PLU de Sarrancolin. En effet, le règlement des zones AUh interdit « *toutes les occupations et utilisation du sol autres que celles liées à l'habitat* », et celui des zones A interdit tout « *sauf les constructions nécessaires aux exploitations agricoles, et les occupations et utilisations du sol citées à l'article 2, sous condition* » (ce qui n'est pas le cas du projet).

La mise en compatibilité se limite à deux ajouts dans les articles du règlement relatifs aux zones AUh et A :

- « *dans le secteur AUh, les travaux, exhaussements et affouillements nécessaires à la mise en place de 2 liaisons souterraines à 225 000 volts entre le poste d'Aure et le poste de Lannemezan* » sont autorisés sous conditions,

- dans la zone A, sont autorisés sous conditions « *les travaux, exhaussements et affouillements nécessaires à la mise en place de 2 liaisons souterraines à 225 000 volts entre le poste d'Aure et le poste de Lannemezan* ».

L'évaluation environnementale fournie répond aux règles en la matière. Elle présente les enjeux et impacts de manière cohérente avec la présentation de l'étude d'impact du projet. L'Ae n'a pas d'observation sur cette partie.



Annexe 2 : Tableau des sondages pédologiques



OBS : Observateur ; PROF : profondeur ; COUL : Couleur ; TEXT : Texture ; STR : Structure ; OXY : Oxydation ; RED : Réduction

OBS	LOCALISATION	CT	DATE	N° PROFIL	GEPPA	ZH	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO	
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	1	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Carotte hétérogène avec traces de terrassements et cailloux		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	2	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableux	Compacte	Négatif	Négatif	refus												Refus callouteux (profil hétérogène) vers 20 cm		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	3	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Carotte effectuée dans la ripisylve sur le haut de berge. Espace frais humide (critère pédologique)		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	4	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Compacte	Négatif	Négatif	Refus						Refus callouteux (profil hétérogène) vers 40 cm		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	4bis	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif			
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	6	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif			
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	7	I	Négatif	Fait	Marron-Gris	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron-Gris	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Refus								

OBS	LOCALISATION	CT	DATE	N° PROFIL	GEPPA	ZH	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	8	I	Négatif	Fait	Marron- Gris	Argilo- sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron- Gris	Argilo- sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron- Gris	Argilo- sableuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	9	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	10	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	11	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	12	Va	Positif	Fait	Marron- Orangé	Argilo- sableuse	Granuleuse	Positif	Négatif	Fait	Marron- Orangé	Argilo- sableuse	Granuleuse	Positif	Négatif	Fait	Marron- Orangé	Argilo- sableuse	Granuleuse	Positif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	13	Va	Positif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Positif	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Positif	Négatif	Fait	Marron	Argilo- sableuse	Granuleuse	Positif	Négatif		

OBS	LOCALISATION	CT	DATE	N° PROFIL	GEPPA	ZH	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	14	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	15	Ivc	Positif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron-Orangé	Argilo-sableuse	Granuleuse	Positif	Positif	Fait	Marron-Orangé	Argilo-sableuse	Granuleuse	Positif	Positif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	16	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	17	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	18	Va	Positif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Positif	Négatif	Fait	Marron-Orangé	Argilo-sableuse	Granuleuse	Positif	Positif	Fait	Marron-Orangé	Argilo-sableuse	Granuleuse	Positif	Négatif		

OBS	LOCALISATION	CT	DATE	N° PROFIL	GEPPA	ZH	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
																										
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	19	I	Négatif	Fait	Marron-Gris	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron-Gris	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron-Gris	Argilo-sableuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	20	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	21	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	22	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	23	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	24	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-sableuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		

OBS	LOCALISATION	CT	DATE	N° PROFIL	GEPPA	ZH	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO	
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	25	I	Négatif	Fait	Marron-Brun	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron-Brun	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Refus						Refus vers 40 cm (racines et socle pierreux)		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	26	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif			
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	27	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif		//	
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	28	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif			
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	29	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif			
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	30	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif			
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	31	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif			
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	32	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif			

OBS	LOCALISATION	CT	DATE	N° PROFIL	GEPPA	ZH	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	33	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	34	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	35	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	04/05/2021	36	I	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		

SONDAGES NESTE JUIN 2021

OBS : Observateur ; PROF : profondeur ; COUL : Couleur ; TEXT : Texture ; STR : Structure ; OXY : Oxydation ; RED : Réduction

OBS	LOCALISATION	CT	DATE	N° PROFIL	GEPPA	ZH	PROF 0-20	COUL 0-20	TEXT 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEXT 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEXT 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	1	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	2	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	3	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	4	Va	Positif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron-Gris	Argilo-callouteux	Fine	Positif	Négatif	Fait	Marron-Gris	Argilo-callouteux	Fine	Positif	Négatif	Retus vers 50 cm. Carottage hétérogène avec couche de forme du chemin	
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	5	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	6	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		

OBS	LOCALISATION	CT	DATE	N° PROFIL	GEPPA	ZH	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	7	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	8	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	9	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	10	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	11	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limono-callibuteux	Fine	Négatif	Négatif							Refus vers 40 cm sur la berge routière	
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	12	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limono-callibuteux	Fine	Négatif	Négatif							Refus vers 30 cm (couche callibuteuse)	
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	13	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		

OBS	LOCALISATION	CT	DATE	N° PROFIL	GEPPA	ZH	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
NH	Vallée de la Neste	1519	09/06/2021	14	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse Fine	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	09/06/2021	15	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse Fine	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	09/06/2021	16	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse Fine	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limono- caillouteux	Fine	Négatif	Négatif	Retus vers 50 cm	
NH	Vallée de la Neste	1519	09/06/2021	17	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse Fine	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	09/06/2021	18	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse Fine	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	09/06/2021	19	I	Négatif	Fait	Marron	Argilo- limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron- gris	Argilo- limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron- gris	Argilo- limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	09/06/2021	20	I	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse Fine	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif		

OBS	LOCALISATION	CT	DATE	N° PROFIL	GEPPA	ZH	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	21		Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Limoneuse	Fine	Négatif	Négatif	Refus vers 50 cm (sci mince)	
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	22		Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	23		Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	24		Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	25		Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	26		Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Vallée de la Neste	1519	08/06/2021	27		Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argilo-limoneuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		

