

Etude d'impact sur l'environnement d'un parc photovoltaïque au sol

Département du Nord, commune de Louches

Maître d'ouvrage : SAS HAINAUT Solar Compagnie

Assistant au maître d'ouvrage : **GB SOLAR**

Bureau d'études environnement (sous-traitant de GB SOLAR) : **ECO-STRATEGIE**

Le présent dossier a été réalisé par Eco-Stratégie pour le compte de la société GB Solar dans le cadre d'une mission de sous-traitance.

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le porteur de projet.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le maître d'ouvrage dans la définition de son projet. Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel.

Le présent rapport ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE et de GB-SOLAR.

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE, AIRELE ou par le porteur de projet. Les fonds de carte sont issus des cartes IGN, de Google Earth et de Géoportail.

SOMMAIRE

I.	Préambule	7
I.1.	Présentation du maître d'ouvrage	7
I.2.	Présentation générale	7
II.	Généralités sur l'énergie photovoltaïque (PV)	8
II.1.	Contexte environnemental.....	8
II.1.1	Les gaz à effet de serre.....	8
II.1.2	Le réchauffement climatique.....	9
II.2.	Contexte politique français	9
II.3.	Un fort potentiel.....	10
II.3.1	Un fort potentiel.....	10
II.3.2	Le développement de l'énergie photovoltaïque en France	10
II.4.	Principe de fonctionnement d'un système photovoltaïque	12
II.4.1	Le soleil, source d'énergie inépuisable.....	12
II.4.2	Technique du panneau solaire.....	13
II.4.3	Du rayonnement solaire au réseau électrique	14
III.	Le contexte réglementaire	15
III.1.	L'enquête publique	16
III.2.	Délivrance du permis de construire.....	16
III.3.	Notion de programme	17
III.4.	Les articles de référence	17
III.5.	Procédures de raccordement.....	20
III.5.1	Demande de raccordement.....	20
III.5.2	Offre de raccordement	20
III.5.3	Convention de raccordement	20
III.5.4	Convention d'exploitation	20
III.5.5	Mise en service de l'installation	21
III.5.6	Appel d'offres national	21
IV.	Description du projet retenu	23
IV.1.	Localisation	23
IV.2.	Présentation du projet soumis à l'enquête	23
IV.3.	Caractéristiques techniques du projet	24
IV.3.1	Équipement de la centrale	24
IV.3.2	Accès et voies de circulation	28

IV.3.3	Sécurisation du site	28
IV.3.4	Raccordement électrique	29
IV.4.	Nature du chantier	30
IV.4.1	Description des équipements de chantier	30
IV.4.2	Mise en œuvre et planning des travaux	31
IV.4.3	Qualité, sécurité et environnement en phase travaux.....	32
IV.5.	Exploitation et maintenance.....	34
IV.5.1	Entretien du site photovoltaïque.....	34
IV.6.	Démantèlement	34
V.	Analyse de l'état initial de l'environnement de la zone et des milieux et interrelations entre les éléments	36
V.1.	Milieu physique	37
V.1.1	Éléments climatiques	37
V.1.2	Qualité de l'air	38
V.1.3	Géologie, hydrogéologie et pédologie.....	41
V.1.4	Relief et hydrographie.....	47
V.2.	Milieu naturel (bureau d'études Airele).....	51
V.2.1	Approche bibliographique	51
V.2.2	Proximité immédiate.....	51
V.2.3	Flore et habitats naturels du site d'étude.....	56
V.2.4	Faune du site d'étude	62
V.2.5	Synthèse des enjeux écologiques et fonctionnalités	70
V.3.	Milieu humain	72
V.3.1	Données géopolitiques	72
V.3.2	Intercommunalités	73
V.3.3	Documents de planification urbaine	74
V.3.4	Activités économiques	80
V.3.5	Déplacements.....	81
V.3.6	Energie	81
V.3.7	Risques majeurs	83
V.3.8	Bruit.....	86
V.4.	Paysage et patrimoine culturel	88
V.4.1	Approche paysagère à l'échelle générale : les grandes unités paysagères..	89
V.4.2	Approche paysagère à l'échelle de la zone d'étude.....	93
V.4.3	Approche paysagère à l'échelle du site d'étude	93
V.4.4	Patrimoine.....	109
V.5.	Synthèse de l'état initial	111
VI.	Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et interaction de ces effets entre eux	114

VI.1.	Effets du projet sur le milieu physique	115
VI.1.1	Effets sur le climat et l'air.....	115
VI.1.2	Effets sur le sol et le sous-sol	118
VI.1.3	Effets sur les eaux souterraines et superficielles.....	122
VI.2.	Effets du projet sur le milieu naturel	126
VI.2.1	Effets sur le réseau Natura 2000	126
VI.2.2	Effets sur la flore et les végétations.....	126
VI.2.3	Effets sur la faune et les populations animales	128
VI.3.	Effets du projet sur le milieu humain	131
VI.3.1	Effets sur la santé humaine	131
VI.3.2	Effets permanents sur le cadre de vie	134
VI.3.3	Effets sur les activités	134
VI.3.4	Effets permanents sur la servitude de restriction liée à l'ancienne cokerie (arrêté du 7 mai 2010)	135
VI.3.5	Effets sur les infrastructures	135
VI.3.6	Effets sur la gestion des risques naturels et technologiques	136
VI.3.7	Effets sur la consommation énergétique et les déchets	137
VI.4.	Effets du projet sur le patrimoine culturel et le paysage	139
VI.4.1	Effets sur le patrimoine culturel	139
VI.4.2	Effets sur le paysage	140
VI.5.	Synthèse des effets	146
VII.	analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	149
VIII.	Esquisse des solutions de substitution et raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu.....	150
VIII.1.	Justification du choix de la commune	150
VIII.2.	Viabilité économique du projet.....	150
IX.	Eléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols	151
IX.1.	Rappel des éléments d'affectation des sols	151
IX.1.1	SCOT du Valenciennois	151
IX.1.2	PLU de Louches (approbation du 27 janvier 2005 - modification du 20 juin 2011)	151
IX.2.	Analyse de l'articulation du projet avec les plans opposables	151
X.	Mesures d'évitement, de réduction voire de compensation, effets et suivis	153
X.1.	Rappel des mesures d'évitement	153
X.1.1	Milieu physique	153
X.1.2	Milieu naturel.....	153
X.1.3	Milieu humain	154

X.1.4	Patrimoine culturel et paysage	154
X.2.	Mesures de réduction et de compensation	155
X.2.1	Milieu physique	155
X.2.2	Milieu naturel.....	158
X.2.3	Milieu humain	158
X.2.4	Patrimoine culturel et paysage	161
X.3.	Synthèse.....	162
X.4.	Estimation des dépenses correspondantes d'évitement, de réduction ou de compensation.....	164
X.5.	Présentation des principales modalités de suivi des mesures et de leurs effets	164
XI.	Méthodes utilisées et difficultés rencontrées	165
XI.1.	Méthodes utilisées	165
XI.2.	Difficultés rencontrées	166
XII.	Auteurs des études	167
XIII.	Bibliographie et contacts	168
XIV.	Liste des illustrations	169
XV.	Table des Sigles	173
XVI.	Annexes : Relevés floristiques d'AIRELE (avril 2013).....	174

I. PREAMBULE

I.1. Présentation du maître d'ouvrage

SAS HAINAUT Solar Compagnie
23 avenue Georges Brassens
59 118 WAMBRECHIES

Créée en 2010, la société SAS du Hainaut est une société immobilière créée par le développeur foncier du terrain. SAS HAINAUT Solar Compagnie a été créée en 2013 spécifiquement pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de la commune de Louches.

I.2. Présentation générale

Le présent document constitue l'Etude d'Impact sur l'Environnement d'un projet de centrale photovoltaïque au sol d'une puissance de 10,6 MWc porté par la société **SAS Hainaut Solar Compagnie**.

Le projet concerne une emprise au sol d'environ 20 hectares et porte sur l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque. Celle-ci sera située en région Nord-Pas-de-Calais sur la commune de Louches, sur une friche industrielle en rive gauche de l'Escaut. Le site d'implantation est borné par :

- Au Nord, la rue Victor Hugo ;
- A l'Est, la rue Pascal ;
- Au Sud, le ruisseau de la Naville ;
- A l'Ouest, la RD81.

Objectifs de ce dossier

Trois objectifs principaux gouvernent l'élaboration de ce dossier d'évaluation préliminaire :

- participer à l'élaboration d'un projet optimisé d'un point de vue environnemental (parti du moindre impact) en assistant le porteur de projet dès les premières étapes de sa conception ;
- définir les principaux enjeux environnementaux et mesurer leur sensibilité vis-à-vis du projet (impacts potentiels et mesures conservatoire ou de réduction d'impact possibles) ;
- fournir au pouvoir adjudicateur tous les éléments nécessaires à une prise de décision.

II. GENERALITES SUR L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE (PV)

II.1. Contexte environnemental

Source : Plan Climat de la France ; mise en œuvre du Grenelle Environnement, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM, mars 2010)

II.1.1 Les gaz à effet de serre

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la **lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)**.

Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, ...), le transport (voiture, camion, avion, ...), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture..., émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de 14 % des émissions de CO₂.

La France s'est donc engagée dans la réduction des émissions de CO₂. Ainsi, elle prévoit de diviser par quatre ses émissions à l'horizon 2050. Sur une échéance plus proche, d'après les projections communément admises, le Grenelle Environnement devrait permettre de réduire nos émissions de gaz à effet de serre de 22,8 % entre 1990 et 2020 en les ramenant à **437 Mteq CO₂ en 2020 contre 565 Mt en 1990** et 558 Mt en 2005 (cf Figure 1).

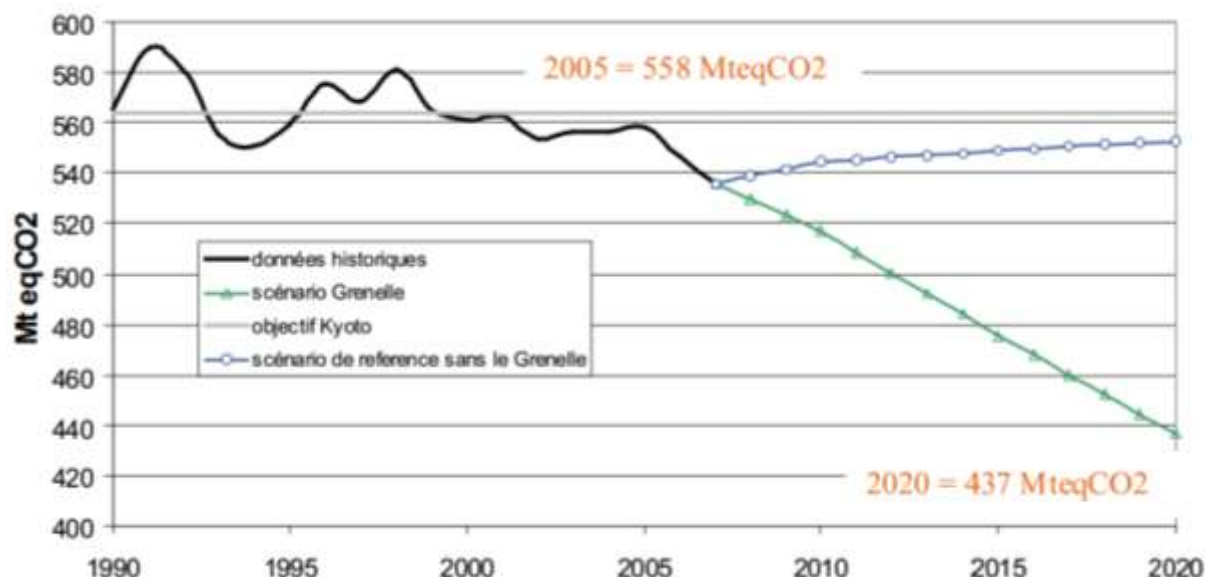


Figure 1 : Projection d'émissions de GES ou CO₂ de la France à l'horizon 2020, suivant plusieurs scénarii (Source : Plan Climat France)

Cette forte diminution des émissions proviendra notamment des industries de l'énergie. En effet, il est prévu d'ici 2020 de réduire de 31 Mteq CO₂, soit 42 %, les émissions dans cette branche. Cette baisse résultera des mesures volontaristes prévues par le Grenelle en terme d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables, ainsi que de la modernisation du parc de production thermique d'électricité (la moitié des centrales à charbon sera fermée).

II.1.2 Le réchauffement climatique

Source : Quatrième rapport d'évaluation des changements climatiques du GIEC de 2007

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XX^e siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales et végétales en sont les plus criantes illustrations.

L'augmentation déjà sensible des fréquences des tempêtes, inondations et canicules illustre également les modifications climatiques en cours.

La France a donc souhaité s'engager politiquement dans un changement de son mix énergétique avec un développement plus accru des sources d'énergie renouvelable sur son territoire.

II.2.Contexte politique français

En France, les différents axes de stratégie énergétique et de développement des sources d'énergies renouvelables s'appuient sur trois arguments essentiels :

- **La sécurité énergétique et l'indépendance** : les énergies renouvelables constituent un réservoir pour consolider et diversifier la production énergétique de la France. Le paysage énergétique est composé de 75 % de production nucléaire, 14 % de production renouvelable (électrique et thermique) et 11 % de production fossile. Les énergies renouvelables sont une composante de la diversification des approvisionnements. Cet enjeu d'indépendance énergétique, significatif à l'échelle de la France, est en outre particulièrement sensible pour les zones non interconnectées telles que la Corse ou certains Département d'Outre-Mer.
- **La protection de l'environnement** : le gouvernement a fixé l'objectif de diminuer de 13 millions de tonnes de carbone, les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2010. Pour les énergies renouvelables, l'effet attendu est d'environ 7 %. Il s'agit donc d'anticiper l'épuisement des réserves fossiles et de limiter l'utilisation des ressources non renouvelables.
- **L'enjeu économique et le développement local.**

Pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables qu'elle s'est fixé, la France doit développer toutes les sources de ce type. Pour cela, les pouvoirs publics ont mis en place un ensemble de dispositifs : tarif d'achat (arrêtés tarifaires de juin 2001, juillet 2006 et janvier 2009), appels d'offres, implantation d'éoliennes off-shore et terrestres, implantation de centrales photovoltaïques, plan de développement des énergies renouvelables, etc.

La Loi Grenelle II, promulguée le 12 juillet 2010, décline chantier par chantier, secteur par secteur, les objectifs entérinés par le premier volet législatif du Grenelle de l'Environnement, notamment en favorisant le développement des énergies renouvelables.

Le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) a présenté le 17 novembre 2008 un plan de développement des

énergies renouvelables en France issu du **Grenelle de l'Environnement**. Ce programme a pour objectif de porter à au moins 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020, soit un doublement par rapport à 2005 (10,3 %). Ce plan comprend 50 mesures opérationnelles qui concernent l'ensemble des filières et prévoit entre autre le doublement de la production d'ENR en 12 ans et un changement d'échelle majeure sur le photovoltaïque avec une production multipliée par 400 soit 5 400 MW.

Depuis septembre 2011, un système d'appel d'offres gouvernemental a été mis en place. Or, le 27 juillet 2012, le gouvernement a publié les résultats de l'appel d'offre pour les installations solaires photovoltaïques, solaires photovoltaïques à concentration et solaires thermodynamiques d'une puissance supérieure à 250 kW. Au terme du processus de sélection, 105 projets cumulant une puissance de 520 MWc ont été retenus, soit **70 MWc supplémentaires par rapport à l'objectif recherché**.

II.3.Un fort potentiel

II.3.1 Un fort potentiel

Disposant du 5^{ème} gisement solaire européen, « la France reçoit 1,3 MWh par m² et par an ». Ainsi, en moyenne, 10 m² de panneaux photovoltaïques produisent chaque année 1 031 kWh, cette production variant de 900 kWh en Alsace à 1 300 kWh dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Outre-mer, ces 10 m² produisent environ 1 450 kWh.

Comme l'indique le schéma ci-dessous : 4 500 km² de modules photovoltaïques, soit un carré de 67 km de côté, suffit théoriquement à couvrir la totalité des consommations électriques de la France.

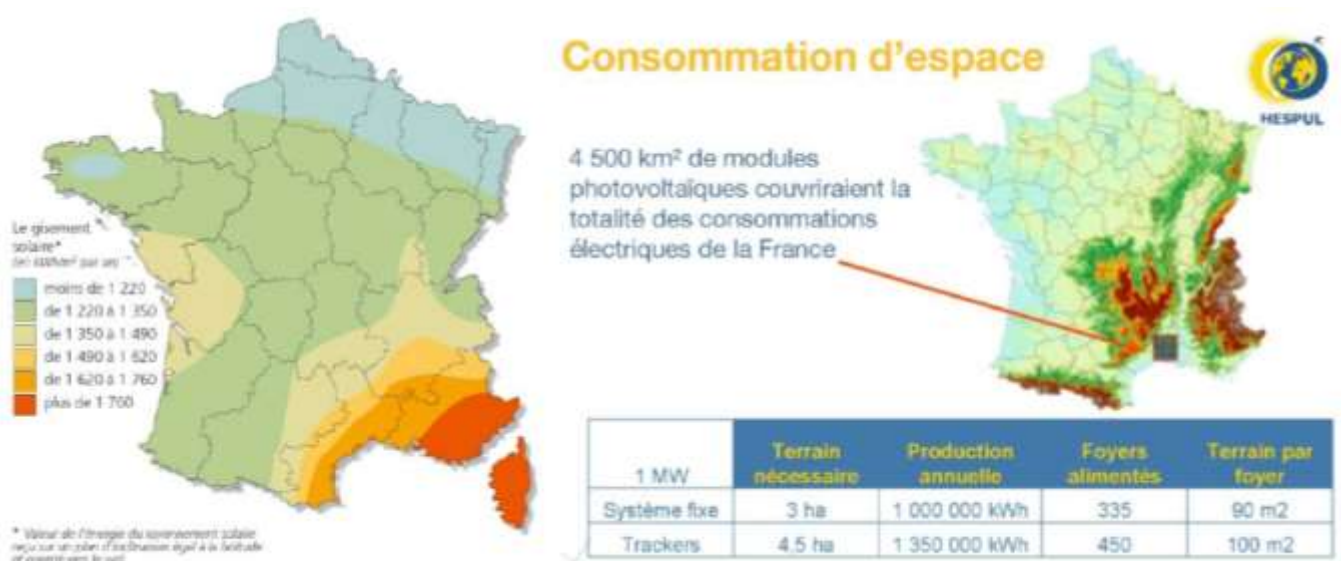


Figure 2 et Figure 3: Gisement solaire en France (en kWh/m² par an) (Source :ADEME) et Consommation d'espace par le solaire pour couvrir la totalité de la consommation Nationale (Source : www.hespul.org)

II.3.2 Le développement de l'énergie photovoltaïque en France

Après un démarrage plus tardif que dans d'autres pays, le parc photovoltaïque français raccordé au réseau fin 2011 était de **2 643 MW** dont 2 321 MW en métropole et 322 MW

en Outre-mer et Corse (contre respectivement 808 MW en métropole et 165 MW en outre-mer et Corse fin 2010). Avec environ 1 650 MW raccordés au cours de l'année 2011, le parc photovoltaïque connaît un rythme de croissance très élevé avec une hausse du parc d'environ 170 % sur un an.

Sur une année, la production du parc photovoltaïque français représente environ **2 725 GWh**, soit l'équivalent de la consommation électrique de **1 236 000 habitants**, tous postes de consommation confondus.

Au 30 juin 2012, ERDF et EDF SEI (Systèmes Energétiques Insulaires) évaluaient la puissance de l'ensemble du parc photovoltaïque français raccordé au réseau à **3 288 MW**, dont 2 926 MW en métropole et 362 MW en Outre-mer et Corse, soit une croissance proche de 25 % par rapport à fin 2011.

Cependant, en métropole, le volume raccordé durant le 2^{ème} trimestre 2012 est en baisse de 27,5 % par rapport au trimestre précédent. Cette baisse est continuelle depuis la fin du 3^{ème} trimestre 2011. Au cours du trimestre, **254 MW** ont été raccordés en métropole (contre 350,7 MW au 1^{er} trimestre 2012 et 372,3 MW au 4^{ème} trimestre 2011).

Tableau 1 : État du parc photovoltaïque français raccordé au réseau (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)

Données en kW	Fin juin 2011	Fin sept. 2011	Fin 2011	Fin mars 2012
Puissance cumulée raccordée métropole	1473000	1949200	2321500	2672200
Puissance raccordée sur la période	-	476200	372300	350700
Puissance cumulée raccordée outre-mer	203010	283710	321980	339620
Puissance cumulée France	1676010	2232910	2643480	3011820

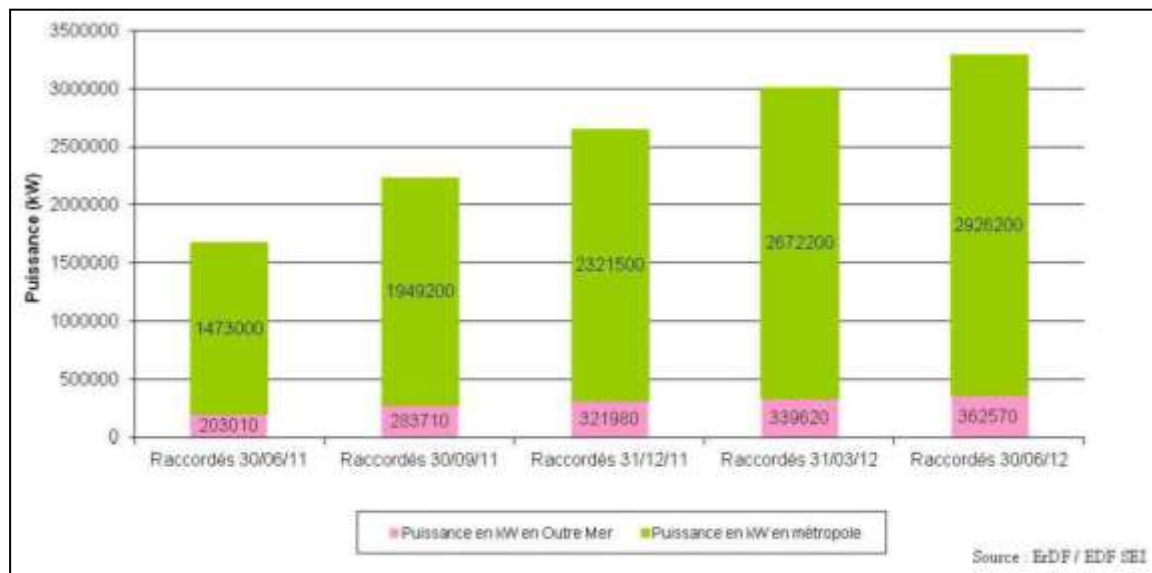


Figure 4 : Évolution du parc PV raccordé en France (métropole + outre-mer) (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)

Avec une croissance métropolitaine de l'ordre de 9,5 % au cours du deuxième trimestre 2012 (contre 15 % au trimestre précédent), les tendances régionales sont plutôt homogènes, autour de 7 % en Méditerranée, Rhône-Alpes Bourgogne, Manche Mer Nord, et Ouest. Et autour de 14 % en Auvergne Centre Limousin et Sud-ouest. Par ailleurs, la région Sud-ouest devient la 1^{ère} région en termes de puissance, légèrement devant Méditerranée.

Si l'on considère le parc raccordé fin juin 2012, que l'on fait l'hypothèse que toutes les demandes en attente de raccordement auraient, à cette même date, toutes abouti à des installations réelles, le parc métropolitain atteindrait un potentiel de plus de 4 440 MWc, et de plus de 483 MWc en Corse et Outre-mer ; soit un potentiel total de plus de **4 923 MWc** (en progression de 13,43 % par rapport à fin 2011, et de plus de 30 % au regard des données de fin juin 2011).



Figure 5 : Parc photovoltaïque raccordé au réseau fin juin 2012 (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)

II.4. Principe de fonctionnement d'un système photovoltaïque

II.4.1 Le soleil, source d'énergie inépuisable

Chaque jour, la Terre reçoit sous forme d'énergie solaire l'équivalent de la consommation électrique de 5,9 milliards de personnes pendant 27 ans. La technologie photovoltaïque permet de transformer cette énergie en électricité grâce à des panneaux solaires.

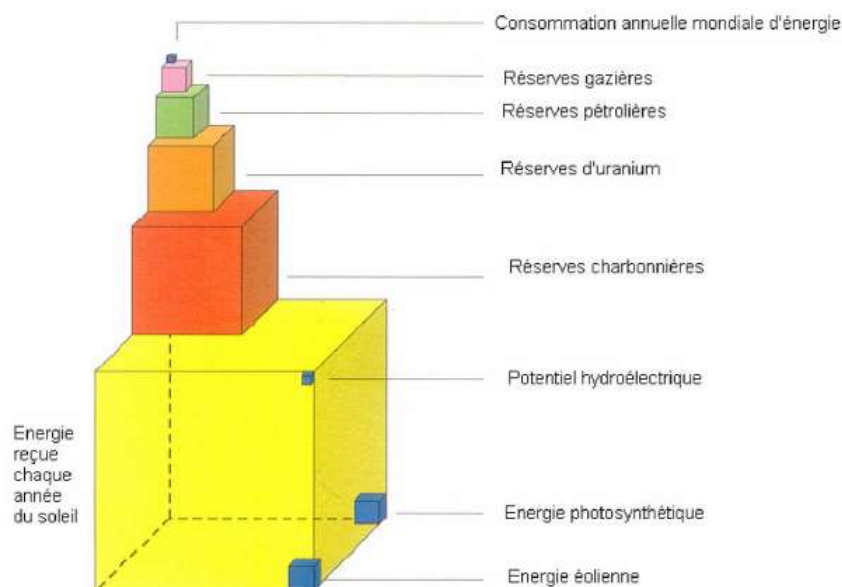


Figure 6 : L'énergie solaire captée par la terre pendant une heure pourrait suffire à la consommation mondiale pendant une année (Source : rapport d'information déposé en

application de l'article 145 du règlement par la commission des affaires économiques sur l'énergie, le 16 juillet 2009)

Découvert en 1839 par Alexandre-Edmond Becquerel, l'effet photovoltaïque permet la transformation de l'énergie lumineuse en électricité. Ce principe repose sur la transmission de l'énergie lumineuse (photons) à des porteurs de charges (électrons-trous).

À la différence des autres énergies renouvelables, l'énergie solaire est disponible partout sur la terre. L'Europe reçoit en moyenne chaque jour 3 kWh par mètre carré alors que les déserts les plus ensoleillés en recueillent 7 kWh. Aucun problème de gisement ne se fait donc connaître pour cette source d'énergie.

II.4.2 Technique du panneau solaire

L'effet photovoltaïque, découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel, désigne la capacité que possèdent certains matériaux, notamment les semi-conducteurs, à convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité.

Ainsi, les cellules photovoltaïques sont composées d'un ou plusieurs matériaux semi-conducteurs qui, grâce à l'énergie fournie par photons du rayonnement solaire, génèrent un courant continu lorsqu'elles sont exposées au rayonnement électromagnétique solaire et ce, sans pièce mécanique, sans bruit, sans production de polluants.

Chaque cellule ne génère qu'une petite quantité d'électricité. Assemblées en série (ce qui forme un module photovoltaïque), elles permettent de fournir la puissance de sortie nécessaire d'alimentation des équipements électriques de tensions standards.

La couche supérieure de la cellule est composée de silicium dopé par un élément contenant plus d'électrons que lui. Elle contient donc plus d'électrons qu'une couche de silicium pur : on l'appelle « semi-conducteur de type N ».

La couche inférieure est composée de silicium dopé par un élément contenant moins d'électrons que lui. Elle contient donc moins d'électrons qu'une couche de silicium pur : elle est appelée « semi-conducteur de type P ».

La mise en contact de ces deux couches met en place une jonction PN qui permet le passage des électrons d'une couche à l'autre. Lorsque la lumière (les photons plus particulièrement) arrive sur le module photovoltaïque, il se crée un apport d'énergie qui vient arracher un électron de la couche N, qui vient ensuite se placer dans la couche P.

Il en résulte que les charges à l'intérieur de la cellule sont modifiées. Des électrodes sont placées sur les couches, la cathode (pôle positif) est située au-dessus de la couche N et l'anode en dessous de la couche P. Il y a création d'une différence de potentiel électrique (tension) et formation d'un courant électrique.

Il existe aujourd'hui différents types de technologie de fabrication de cellules.

Les cellules au silicium cristallin : elles sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant et extrait notamment du sable ou du quartz). Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules mono ou polycristallines. Ces cellules ont un rendement de l'ordre de 17 à 19 % pour les premières et de 14 à 16 % pour les secondes. Ces deux types de cellules représentent à ce jour un peu moins de 90 % du marché.

Les cellules de type couche mince : elles sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique ou d'acier (CIS - Cuivre Indium Sélénium, ou CdTe - Tellure de Cadmium...). Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais le rendement est inférieur au silicium cristallin (de l'ordre de 5 à 13 %). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel

souple. Actuellement en plein essor, la technologie des couches minces représente aujourd'hui plus de 10 % du marché.

Autres types de cellules : les cellules à multi-jonctions (triple jonction par exemple) qui sont sensibles à une gamme du spectre solaire plus large permettent d'atteindre des rendements plus élevés. Même si leur coût de fabrication devrait diminuer dans les prochaines années, elles sont d'ores et déjà utilisées dans la technologie à concentration (CPV).

Les cellules organiques, composées de semi-conducteurs organiques, déposées sur un substrat de plastique ou de verre, sont encore au stade expérimental. Elles offrent un rendement moyennement élevé (de 5 à 10 %) mais présentent des perspectives intéressantes de diminution des coûts et d'utilisation par leur facilité de mise en œuvre.

II.4.3 Du rayonnement solaire au réseau électrique

Un parc photovoltaïque est composé généralement de plusieurs rangées de panneaux solaires (ou modules) fixés sur des supports métalliques avec ancrage au sol. L'énergie solaire recueillie par les panneaux est ensuite dirigée, via un réseau de câble vers un onduleur qui permet de convertir le courant continu en courant alternatif. Le système est aussi équipé d'un compteur électrique qui mesure l'énergie injectée dans le réseau.



Figure 7 : Principe de production d'énergie à partir du soleil

III. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

D'après le **décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011** portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement, les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc sont soumises à étude d'impact.

Selon **l'article R.122-1** du Code de l'environnement, « *les études d'impacts préalables à la réalisation de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements [...] sont réalisées sous la responsabilité du maître d'ouvrage* ».

Le contenu de l'étude d'impact est donné par **les articles R.122-4 et R122-5**. Il doit être « *proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine.* »

L'étude d'impact doit présenter les éléments suivants :

1°) *Une description du projet [...].*

2°) *Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments.*

3°) *Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.*

4°) *Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.*

5°) *Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.*

6°) *Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable [...]*

7°) *Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités, compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. [...]*

8°) *Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré.*

9°) *Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude.*

10°) *Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.*

III.1. L'enquête publique

Décision d'ouverture

La décision d'ouverture de l'enquête publique est prise suite à un arrêté du Préfet du Département du Nord. L'enquête est menée par un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête désigné(e) par le Président du Tribunal Administratif ou son représentant. L'ouverture de la procédure d'enquête publique sera sollicitée par la commune de Louches.

Information au public

Quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et durant celle-ci, l'autorité compétente porte à la connaissance du public, par un maximum de moyens appropriés de diffusion (affichage sur les lieux de l'enquête, objet de l'enquête, les noms et qualités du commissaire enquêteur ou des membres de la commission d'enquête, la date d'ouverture, le lieu de l'enquête et la durée de celle-ci qui ne peut être inférieure à un mois).

Déroulement de l'enquête

L'enquête se déroule dans les conditions fixées par les articles L.123-1 et suivants du code de l'environnement (loi du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement).

Lors de cette enquête, le public est convié à formuler ses remarques sur le projet et l'étude d'impact l'accompagnant sur des registres mis à disposition sur les lieux de l'enquête (mairies, préfecture, sous-préfectures). Concernant l'étude d'impact, le public pourra notamment s'appuyer sur l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement qui sera annexé au dossier.

À la suite de ces observations, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rédigera son rapport relatant les conditions de déroulement de l'enquête et ses conclusions, en précisant si elles sont favorables au projet ou non.

Le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête seront mis à la disposition du public à la mairie de Louches, ainsi que sur les lieux où se sera déroulée l'enquête, pendant une année à compter de la clôture de l'enquête.

Au vu des observations du public, du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, il appartiendra au porteur de projet de réaliser l'opération, si besoin après modification du projet soumis à l'enquête.

Le projet, qui sera effectivement réalisé, pourra différer de celui faisant l'objet du présent dossier, afin de tenir compte notamment des observations recueillies au cours de l'enquête. Si des modifications substantielles en résultaient, une nouvelle enquête serait alors organisée.

À la suite de l'approbation de la réalisation des travaux, les études de détail seront engagées.

III.2. Délivrance du permis de construire

Le préfet est compétent pour délivrer le permis de construire de projets de centrale photovoltaïque au sol.

Le permis peut faire l'objet d'une décision explicite, d'accord ou de refus. La décision accordant ou refusant le permis est notifiée au demandeur par lettre recommandée avec demande d'avis de réception postal. Lorsque la décision accorde le permis, elle précise les conditions dans lesquelles elle devient exécutoire. La décision doit être motivée :

- en cas de rejet de la demande (les délais et voies de recours sont alors mentionnés) ;
- lorsqu'elle est assortie de prescriptions ;
- s'il s'agit d'un sursis à statuer (la décision indique alors la durée du sursis et le délai dans lequel le demandeur pourra confirmer sa demande) ;
- lorsqu'une dérogation ou une adaptation mineure est accordée (selon l'article R.424-5 du Code de l'urbanisme).

À défaut de notification d'une décision expresse dans le délai d'instruction, le silence gardé par l'autorité compétente vaut refus de permis de construire (selon l'article R.424-2 du Code de l'urbanisme).

La mention du permis de construire doit être affichée sur le terrain, de manière visible de l'extérieur, par les soins de son bénéficiaire, dès la notification de l'arrêté et pendant toute la durée du chantier (selon l'article R.424-15 du Code de l'urbanisme).

Cet affichage mentionne également l'obligation de notifier tout recours administratif ou tout recours contentieux à l'auteur de la décision et au bénéficiaire du permis. En outre, dans les 8 jours de la délivrance expresse du permis, un extrait du permis doit être publié par voie d'affichage à la mairie pendant 2 mois (délai de recours contentieux).

III.3. Notion de programme

La circulaire n° 93-73 du 27 septembre 1993 prise pour l'application du décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impacts et au champ d'application des enquêtes publiques introduit la notion de programme de travaux, lorsque « la réalisation d'un projet d'aménagement est fractionnée ».

C'est ainsi que « lorsque la totalité des travaux prévus au programme est réalisée de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme » (Article 2. III du décret n° 93-245 du 25 février 1993).

Le projet de réalisation de la centrale solaire photovoltaïque au sol sur la commune de Louches ne s'inscrit pas dans un programme d'aménagement au sens de la circulaire mais constitue une opération à part entière.

III.4. Les articles de référence

Codes :

- Urbanisme :
 - o Articles R.111-2, R.111-14 et R.111-21, concernant les risques pour la sécurité publique, l'atteinte aux activités agricoles ou forestières et l'atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants ;
 - o Articles R.421-1 et R.422-2, concernant la délivrance du permis de construire pour les projets d'une puissance de plus de 250 kW ;
 - o Articles R.421-9, soumettant les projets d'une puissance de crête inférieure à 3 kW et d'une hauteur pouvant être supérieure à 1,80 m ou ceux d'une puissance de crête supérieure ou égale à 3 kW et inférieure ou égale à 250 kW à une déclaration préalable.
- Forestier :
 - o Articles R 311-1 ; R 312-1 à R 312-6 ; R 313-1 à R 313-3 ; R 171-3 ; R 361-1.

- Environnement :

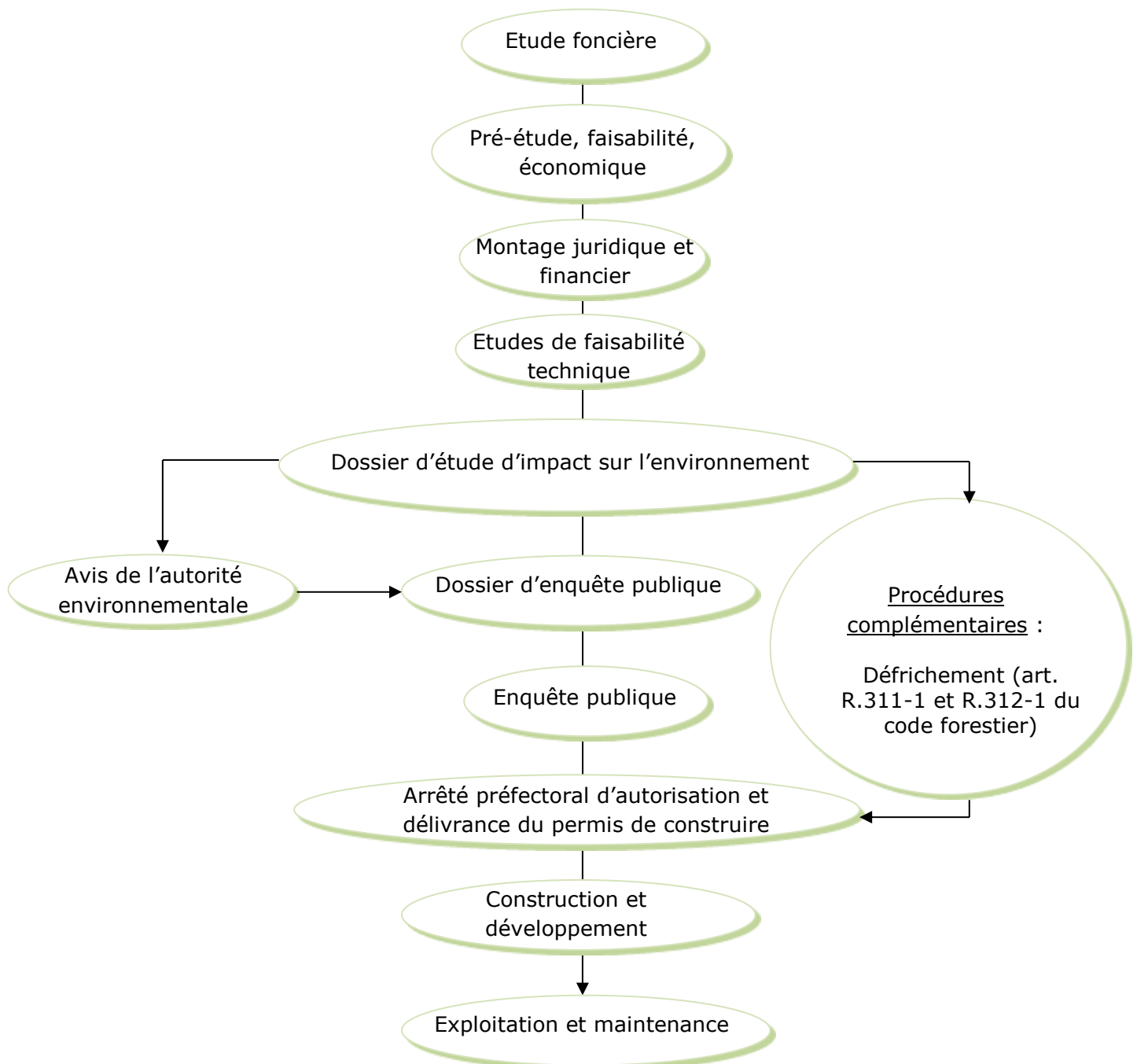
- Article L.110-1 relatif au principe de participation, selon lequel chacun a accès aux informations relatives à l'environnement ;
- Articles L.122-1 et suivants, codifiant partiellement la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (études d'impacts) ;
- Article R.122-8 (relatif à l'élaboration de l'étude d'impact) ;
- Articles R.122-13 et 14 (relatifs à la protection des espèces protégées) ;
- Articles L.123-1 et suivants relatifs au champ d'application et à l'objet de l'enquête publique ;
- Article L.211-1 relatif à la protection des eaux et la lutte contre la pollution de cette ressource ;
- Articles L.214-1 et suivants codifiant partiellement la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques ;
- Articles L.341-1 et suivants codifiant partiellement la loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ;
- Article L.350-1, L.350-2 et R.350-1 et suivants relatifs au paysage ;
- Article R.411-1 (relatif à la protection du patrimoine biologique).

- Patrimoine :

- Article L.523-1 codifiant la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive ;
- Article L.621-1 et suivants, codifiant la loi du 31 décembre 1913 relative à la protection des monuments historiques.

Autres textes :

- Décret n°**2011-2019 du 29 décembre 2011** portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ;
- Décret n°**2011-2018 du 29 décembre 2011** portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement ;
- Décret n°**2009-496 du 30 avril 2009** relatif à l'évaluation des grands projets sur l'environnement par l'autorité environnementale qui émet des avis, des rendus publics, sur la qualité des évaluations des impacts des grands projets et programmes sur l'environnement ;
- Le **décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009** relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, vise à préciser les procédures applicables aux centrales solaires au sol d'une part, en améliorant le contrôle de leur insertion dans l'environnement et les paysages au moyen du permis de construire ou de la déclaration préalable et d'autre part, en simplifiant les procédures spécifiques applicables au titre de la **loi n°2000-108 du 10 février 2000** relative à l'électricité ;
- Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique (notamment l'article 5) ;
- Loi n°93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquêtes publiques.

**DEROULEMENT DE LA PROCEDURE
REGLEMENTAIRE****Figure 8. Déroulement de la procédure administrative**

III.5. Procédures de raccordement

Source : ERDF

La procédure de raccordement d'une installation de production d'une puissance supérieure à 36kVA se déroule comme suit.

III.5.1 Demande de raccordement

Une fois obtenues les autorisations administratives relatives à la réalisation du projet, le maître d'ouvrage doit envoyer à ERDF une demande de raccordement. Ce dossier comprend un formulaire à renseigner et des documents précis sur les installations projetées.

Dès la réception de la demande de raccordement dûment complétée, ERDF fait entrer le projet dans la file d'attente de raccordement.

Il est possible aussi de faire une demande de pré-étude simple ou approfondie, afin d'avoir une estimation des conditions techniques et financières du raccordement.

III.5.2 Offre de raccordement

Dès que le dossier de demande de raccordement est complet, ERDF l'étudie et envoie une offre de raccordement (anciennement Proposition Technique et Financière, PTF) dans un délai de 3 mois maximum. Ce délai est ramené à 1 mois si une pré-étude approfondie a été demandée et si les caractéristiques techniques de l'installation et l'état de la file d'attente sont inchangés.

III.5.3 Convention de raccordement

Après acceptation de l'offre de raccordement, ERDF établit une convention de raccordement. Au travers de ce document, elle s'engage en termes de coût et de délai (le coût se situe dans tous les cas dans la marge indiquée dans l'offre).

La convention de raccordement a pour objet de préciser les modalités techniques, juridiques et financières du raccordement de l'installation du demandeur au réseau public de distribution et en particulier, les caractéristiques auxquelles elle doit satisfaire dans cette optique.

Le maître d'ouvrage doit donner son accord à cette convention de raccordement dans un délai de 3 mois. À défaut, le dossier est sorti de la file d'attente et ERDF rembourse l'acompte versé lors de l'acceptation de la proposition technique et financière, déduction faite des frais d'études réalisées.

Les travaux de raccordement de l'installation réalisés par ERDF commencent après :

- signature de la convention de raccordement,
- règlement de l'acompte demandé dans la convention de raccordement.

III.5.4 Convention d'exploitation

Cette convention définit :

- les règles à respecter pour l'exploitation de l'installation et des ouvrages de raccordement, tant en régime normal qu'en régime exceptionnel d'alimentation,
- les modes de relation et rôles de chacun, entre les différents services d'ERDF et ceux de l'exploitant de l'installation de production.

Elle doit être élaborée et signée avant la mise en service de l'installation de production.

III.5.5 Mise en service de l'installation

Le maître d'ouvrage peut demander la mise en service de l'installation de production une fois que :

- ERDF a réalisé les travaux,
- il a réglé le solde des frais de raccordement,
- il a retourné signées les conventions de raccordement et d'exploitation ainsi que le contrat d'accès au réseau public,
- il a transmis l'attestation de conformité de l'installation,
- les essais de protection ont été effectués et le comptage a été installé par ERDF.

La mise en service se fait alors dans un délai moyen de 10 jours ouvrés.

III.5.6 Appel d'offres national

Suite au moratoire de décembre 2010 sur la filière photovoltaïque, le gouvernement a mis en place un nouveau dispositif de soutien reposant sur deux mécanismes distincts :

- d'une part des tarifs d'achats, ajustés chaque trimestre, pour les installations sur bâtiments de moins de 100 kWc,
- d'autre part des appels d'offres nationaux pour les installations sur bâtiments de plus de 100kWc et les centrales au sol.

Deux types d'appels d'offres sont mis en place pour les projets :

- un appel d'offres dit simplifié pour l'installation et l'exploitation d'installations photovoltaïques sur bâtiment de puissance crête comprise entre 100 et 250 kWc,
- un appel d'offres pour la construction d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire de puissance supérieure à 250 kWc.

Ce deuxième appel d'offres porte sur l'exploitation de centrales solaires photovoltaïques et thermodynamiques de plus de 250 kWc.

Cet appel d'offres est divisé en deux familles distinctes d'installations :

- première famille : installations au sol utilisant des technologies innovantes :
 - o sous famille 1 : exploitation de centrales solaires au sol utilisant en totalité ou pour partie la technologie du photovoltaïque à concentration pour une puissance totale de 100 MW
 - o Sous famille 2 : exploitation de centrales solaires photovoltaïques au sol équipés de dispositifs permettant le suivi de la course du soleil sur au moins un axe pour une puissance totale de 100 MW
- deuxième famille : installations sur bâtiment utilisant des technologies matures
 - o Sous famille 3 : Exploitation d'installations photovoltaïques visant à recouvrir tout ou partie d'une aire de stationnement pour une puissance totale de 60 MW

- Sous famille 4 : Exploitation d'installations solaires photovoltaïques sur bâtiment pour une puissance totale de 100 MW. La puissance crête de chaque installation doit être inférieure ou égale à 3 MW.
- Sous famille 5 : Exploitation d'installations solaires photovoltaïques sur bâtiment pour une puissance totale de 40 MW. La puissance crête de chaque installation doit être supérieure à 3 MW.

Cet appel d'offres fonctionne de la manière suivante : la CRE (**Commission de Régulation de l'Énergie**) sélectionne les candidats selon plusieurs critères. Une note est attribuée à chacun de ces critères et la note finale est calculée selon une grille de pondération appliquée aux critères. Le critère principal de sélection est le prix d'achat de l'électricité (€/MWh). Cette caractéristique est directement proportionnelle à la viabilité économique du projet, et notamment à l'ensoleillement du site. Plus le tarif est bas, meilleure est la note. Pour le premier appel d'offres, les critères de sélection de la troisième famille étaient les suivants (*Cf. Tableau 2*):

Critères	Note maximale
Prix	12
Impact environnemental	10
Contribution à la recherche et au développement	8
Total	30

Tableau 2 : Critères de sélection des projets retenus (Source : deuxième « Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 250 kWc » publié par la CRE le 13/03/2013)

La période de candidatures s'achève le 16 septembre 2013.

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

IV.1. Localisation

Le projet s'inscrit en région Nord-Pas-de-Calais, dans le département du Nord, à environ 15 km au Sud-ouest de Valenciennes. La commune de Louches appartient à la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut (CAPH) et est concernée par l'élaboration du SCOT du Valenciennois en cours actuellement.

Le site concerné est un espace d'environ 23 ha localisé en partie Sud du territoire communal, en rive gauche de l'Escaut. Il se compose des parcelles cadastrales AK164, AK166 et AK230.



Figure 9 : Localisation générale du projet

IV.2. Présentation du projet soumis à l'enquête

Le projet s'inscrit dans une démarche globale de développement des productions d'énergies renouvelables sur le territoire national. Il consiste en l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol sur une friche industrielle aujourd'hui impropre à l'urbanisation et à l'agriculture. **Une servitude de restriction est d'ailleurs en place sur le site (arrêté du 7 mai 2010).**

Le projet constitue donc une opportunité de concilier développement des énergies renouvelables et utilisation d'un espace incompatible à toute autre forme de développement.

IV.3. Caractéristiques techniques du projet

La centrale photovoltaïque sera implantée sur une **surface clôturée d'environ 20 ha**.

D'une **puissance d'environ 10,6 MWc**, l'installation pourra **produire près de 12 171 MWh/an**, soit l'équivalent de la consommation électrique d'environ 4 000 foyers et 15 000 personnes (consommation d'électricité domestique d'environ 2 700 kWh par foyer hors chauffage).

IV.3.1 Équipement de la centrale

Les trois principaux équipements techniques caractéristiques des unités de production solaires photovoltaïques sont les suivants :

- les panneaux solaires assemblés sur des structures métalliques porteuses ;
- les postes onduleurs/transformateurs ;
- le poste de livraison.

A ces éléments principaux s'ajoutent les câblages électriques et les ouvrages de raccordement aux réseaux si nécessaire. Les études techniques réalisées, prenant en compte les différentes contraintes identifiées autour et sur le site, permettent d'envisager l'installation d'une centrale photovoltaïque composée de :

- 39 963 panneaux photovoltaïques environ ;
- 7 postes onduleurs/transformateurs (sous-stations de distribution) ;
- 1 poste de livraison.

Surface clôturée	20 ha environ
Surface projetée au sol des modules	8 ha
Distance inter-panneaux	7,5 m
Surface occupée par les pistes	1,4 ha
Puissance crête installée	10,6 MWc
Production annuelle estimée	12 171 MWh
Nombre de modules	39 963
Nombre de postes onduleurs/transformateurs (sous-stations)	7
Nombre de postes de livraison	1
Nombre de portails	2

Tableau 3 : Données techniques du projet



Les panneaux solaires

Il est envisagé d'installer des modules en silicium cristallin, certes plus chers que les cellules en couches minces mais plus performants et plus fiables sur le long terme.

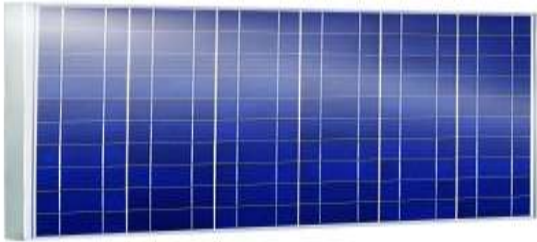


Figure 10 : Module photovoltaïque

En outre, les cellules cristallines présentent le meilleur rapport qualité/prix, avec un très bon rendement. Cela permet de construire des centrales, à puissance équivalente, utilisant 25 à 30 % de surface en moins grâce au rendement bien supérieur à celui des couches minces.

Enfin, comme les cellules sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable, il n'y a aucune substance toxique et il est donc facile de recycler et réutiliser ces modules.

Le projet comportera 39 963 de ces éléments.

Une garde au sol d'un minimum de 0,8 m permet de faciliter l'entretien du site et éventuellement à la petite faune de circuler librement. Cette garde au sol permet d'éviter les dégâts provoqués par les animaux et de minimiser l'impact environnemental mais également de laisser passer la lumière du soleil sous les panneaux. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer. De même, les structures fixes ont une hauteur relativement modeste. Dans un souci d'intégration paysagère, la hauteur des panneaux par rapport au sol sera de maximum 3,20 m.

Les structures porteuses

Les panneaux solaires seront installés sur des structures adaptées pour supporter la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison, une surcharge de neige ou de glace. En outre, elles sont capables de résister aux forces du vent qui peuvent être très importantes en fonction de la disposition et de la grandeur des surfaces inclinées.

Il existe des structures modulaires, conçues spécialement pour les centrales au sol. Elles sont généralement composées de matériaux nobles tels que l'aluminium ou l'inox et traités contre la corrosion.

Au total, 991 de ces structures seront implantées.

Fondations ou ancrages

Les structures porteuses reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tous temps. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types d'ancrage :

- Des fondations bétons flottantes ou enfouies : ces types de fondation sont les moins utilisées. Les fondations flottantes à traverses en béton sont utilisées lorsque le sous-sol résiste au battage et lorsque des résidus ne permettent pas d'enfoncer des pieux dans la terre. Quant aux fondations sur des assises souterraines, elles ne sont en général utilisées que pour des installations plus petites. Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante et en général plus coûteuse.
- Les ancrages par pieux battus : dans certains types de sol et pour de faibles prises au vent, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'un enfonce-pieux et sans avoir besoin de fondations

béton. Une autre possibilité consiste à utiliser des piquets plantés sur des structures plus longues. Les pieux ou poteaux servant de support sont enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres puis recouvert de béton.

- Les vis : les vis (de type Krinner® par exemple) permettent de s'épargner l'utilisation de fondations en béton et d'ajuster aisément l'horizontalité des modules. Facile à mettre en œuvre, ce type d'ancrage minimise les impacts environnementaux et facilite le démantèlement en fin d'exploitation. Elles ne sont par contre pas adaptées à tous types de sols.

Préalablement à la construction, des études géotechniques seront réalisées et permettront de déterminer le type d'ancrage au sol des panneaux photovoltaïques. Des essais d'arrachement et de battage pour les pieux battus seront également réalisés en plusieurs points de l'implantation afin d'évaluer les nécessités techniques vis-à-vis de la nature des sols.

Les câblages électriques

A l'intérieur du parc, les modules, les panneaux et les « peignes » seront connectés entre eux par des câbles « Basse Tension » spécifiques (protection adaptée), pour conduire le courant continu. Ensuite, différents ensembles de « peignes » seront connectés à des postes intégrant un onduleur (élément permettant de transformer le courant continu en courant alternatif) et un transformateur élévateur (élément permettant d'élever la tension à 20 kV).

L'ensemble des **postes « onduleur/transformateur »** est alors dirigé vers le **poste de livraison** du parc photovoltaïque, grâce à un réseau « Moyenne Tension » (ou « Haute Tension A ») enterré. Les tranchées réalisées pour les connexions électriques du parc permettront également de loger les réseaux de fibres optiques nécessaires à la communication entre les composants de la centrale (cf. Figure 11).

La centrale photovoltaïque est composée de 6 « sous-centrales » (ensemble de panneaux photovoltaïques électriquement relié à un poste onduleur/transformateur).

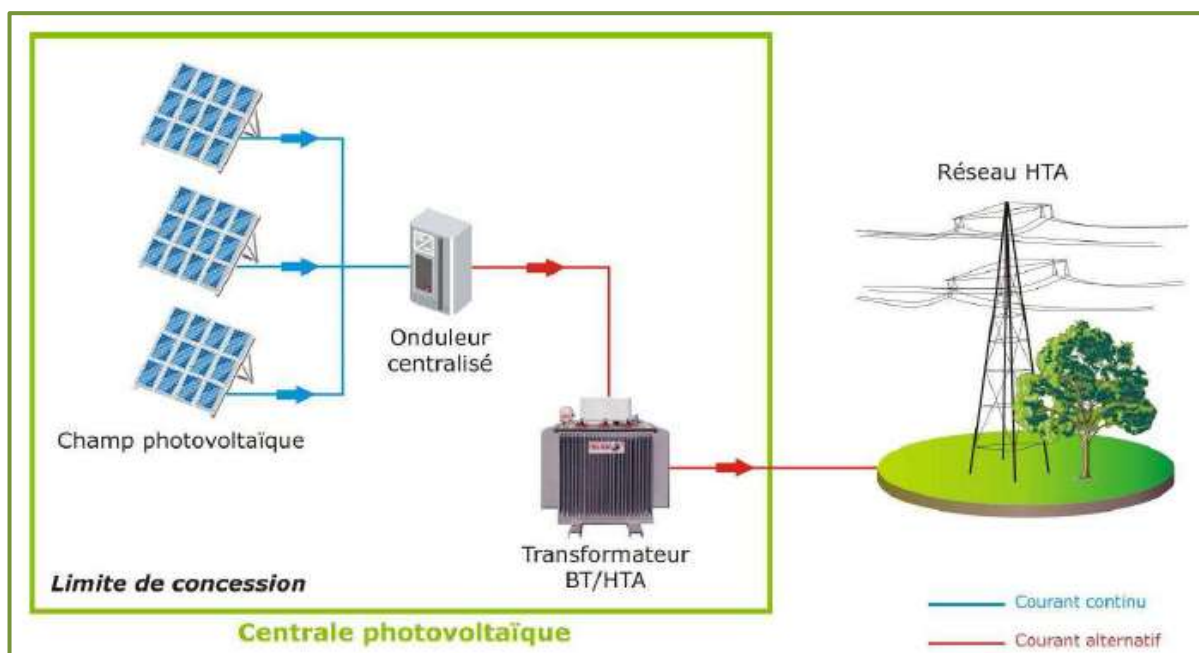


Figure 11 : Représentation schématique du raccordement d'une centrale photovoltaïque (Source : Transénergie)

Les câblages seront enfouis à 70 cm de profondeur. Plusieurs tranchées seront réalisées entre les tables de panneaux afin de relier les postes entre eux.

Ouvrages de raccordement aux réseaux

Les locaux techniques et le poste de livraison n'ont pas vocation à être raccordés ni au réseau de gestion des eaux usées, ni au réseau d'alimentation en eau potable. Seul le poste de livraison sera raccordé au réseau des télécommunications.

Postes onduleurs et transformateurs

Ces locaux techniques, d'une dimension de 7,5 x 3 m pour une hauteur de 2,74 m, contiennent :

- deux onduleurs,
- un transformateur élévateur,
- un tableau général Basse Tension,
- deux cellules de raccordement au réseau électrique interne,
- une cellule de protection Haute Tension.

Ils seront au nombre de 7 sur l'ensemble du parc photovoltaïque.

Les onduleurs ont pour principale fonction de convertir le courant continu, provenant des modules photovoltaïques, en courant alternatif. Ils garantissent par ailleurs la production d'une électricité répondant aux normes fixées par le gestionnaire du réseau, tant en terme de qualité du courant (tension, fréquence, émissions d'harmoniques), qu'en terme de sécurité (protection de découplage). Ces éléments cessent de fonctionner lorsqu'ils sont déconnectés du réseau, alors que les modules photovoltaïques génèrent une tension dès lors qu'ils sont exposés à la lumière. Les onduleurs ont pour avantage de n'émettre aucun parasite électromagnétique et de générer peu de bruit. Les onduleurs centraux prévus pour le parc photovoltaïque auront une puissance comprise entre 500 et 1 000 kW (a priori 720 kW).

Le transformateur, quant à lui, élève la tension alternative issue des onduleurs à 20 kV afin d'injecter l'énergie électrique sur le réseau « Haute Tension A ».

Poste de livraison

Le poste de livraison permet l'injection de l'électricité produite sur le réseau électrique national. Il contient principalement un compteur de consommation et de production, ainsi que des organes de protection. Il sera installé en bordure de l'espace clôturé de la centrale photovoltaïque, côté Nord-ouest (près de la RD 81). Ses dimensions sont les mêmes que celles des locaux techniques, à savoir une emprise de 22.5 m².

Notons qu'aucun des bâtiments ne disposera de chéneaux pour récolter les eaux de pluie. Ces dernières tomberont ainsi directement sur le toit, puis le sol sans s'accumuler.

IV.3.2 Accès et voies de circulation

Le projet sera desservi par une piste d'exploitation périphérique, stabilisée à l'aide de graves compactées, de largeur variable à l'intérieur de la clôture ainsi que par des cheminements entre les panneaux menant aux sept postes onduleurs. L'accès se fera via deux portails.

IV.3.3 Sécurisation du site

La centrale sera totalement clôturée et sécurisée. Un système de vidéosurveillance sera mis en place et relié à internet afin de pouvoir intervenir rapidement en cas de besoin.

La clôture présentera une hauteur de 2,00 m pour une longueur totale de 2 100 m environ.

IV.3.4 Raccordement électrique

Le maître d'ouvrage est propriétaire de l'ensemble des éléments de la centrale solaire photovoltaïque jusqu'au poste de livraison. Le gestionnaire du réseau de distribution (ERDF), quant à lui, sera propriétaire de la ligne **en « Haute Tension A » du poste de livraison au poste source de Gros Caillou**, situé à environ 1 200 m au Nord-ouest du projet, sur la commune de Roelux. A partir de ce poste, le courant sera injecté sur le réseau de transport public.

D'après la pré-étude simple réalisée conformément à la réglementation en vigueur (décret n°2008-386 du 23 avril 2008) par ERDF, le tracé empruntera majoritairement les infrastructures routières existantes (RD 81), avant de bifurquer en direction du poste électrique sur les 150 derniers mètres.

Le tableau ci-dessous résume la solution retenue, conforme à l'opération de raccordement de référence définie au barème d'ERDF, aboutissant à la faisabilité du raccordement ainsi que l'ensemble des critères étudiés et des dispositions techniques qui ont permis de caractériser les résultats de cette solution.

L'Installation sera raccordée au Réseau Public de Distribution HTA par l'intermédiaire d'un unique Poste de Livraison alimenté par une antenne de 1200 m en 240 mm² Cuivre issue du départ « réserve » du Poste-source Gros Caillou.

Description de la solution de raccordement	Résultats de l'étude				Solution retenue
	Contraintes réseau HTA		Contraintes poste source (Oui/Non)	Contraintes réseau HTB et poste HTB/HTA (Oui/Non)	
	Intensité (Oui/Non)	Tension (Oui/Non)			
Raccordement au poste source de Gros Caillou sur le départ réserve rame Bleue	Pas de contrainte	Pas de contrainte	Pas de contrainte	Pas de contrainte	Raccordement possible

Tableau 4 : Synthèse de la pré-étude simple du raccordement fournie par ERDF

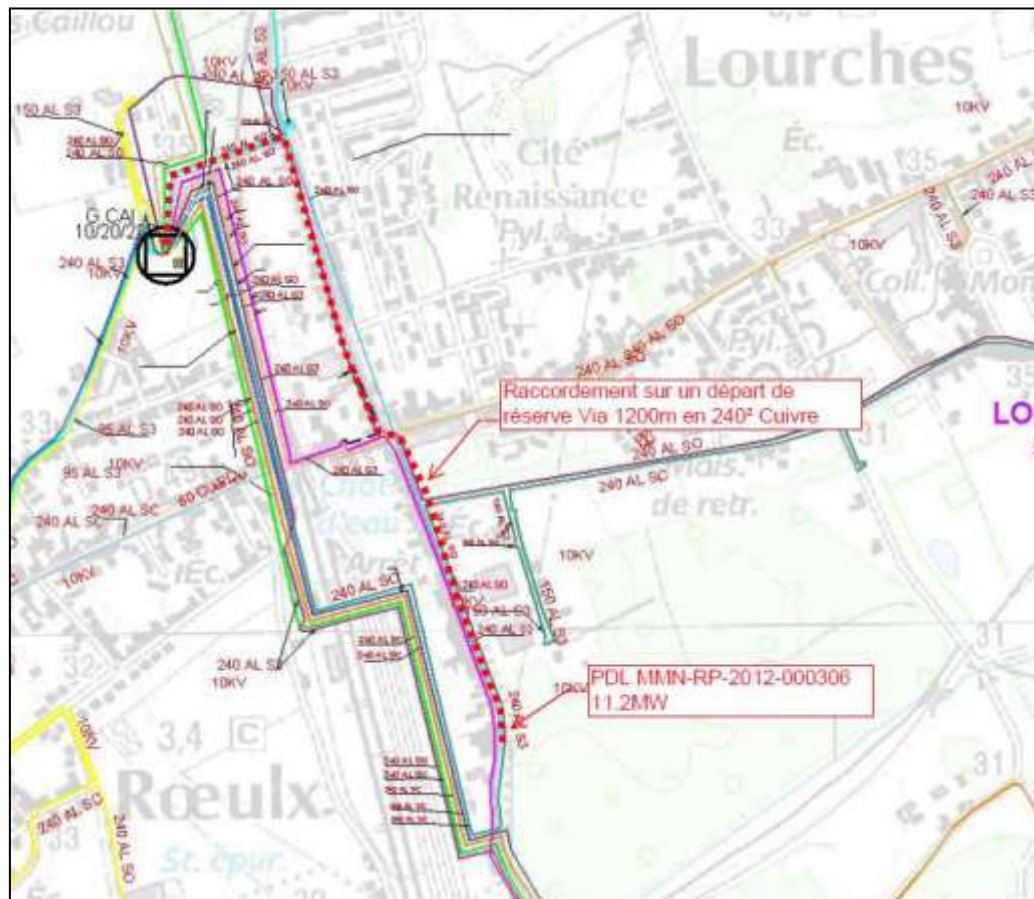


Figure 12 : Tracé privilégié pour le raccordement (source : ERDF, 2013)

IV.4. Nature du chantier

Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque se déroulera en plusieurs étapes réparties sur 9 mois environ. Les principales opérations sont les suivantes :

- défrichement préalable ;
- travaux de génie civil : aménagement des pistes d'accès, installation des fondations et enfouissement des câbles ;
- mise en place des structures métalliques support des modules photovoltaïques ;
- montage des modules photovoltaïques sur les supports ;
- réalisation des raccordements.

Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers. Des moyens de levage mobiles seront employés pour les locaux techniques. Comme tout chantier de construction, des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site.

IV.4.1 Description des équipements de chantier

Base vie et main d'œuvre

Pour les besoins du chantier, une « base vie » sera installée de manière temporaire afin d'accueillir les ouvriers et de centraliser les déchets engendrés par l'activité des travaux. La base vie sera conforme à la réglementation en vigueur et comprendra sur une surface totale de 2 500 m² :

- Une salle de réunion équipée pour douze personnes ($\approx 30 \text{ m}^2$) ;
- Un bureau à disposition du maître d'œuvre ;
- Un réfectoire ($\approx 30 \text{ m}^2$) ;
- Un vestiaire ;
- Un parking avec surface de stockage ;
- Une aire de retournement ;
- Un bloc sanitaire raccordé au réseau d'eaux usées et alimenté en eau potable ;
- Un défibrillateur installé sur place pendant toute la durée du chantier ;
- Des bennes pour le tri des déchets ;
- Un espace de stationnement pour les engins.

Par ailleurs, tous les locaux de chantier seront équipés d'éclairage et de chauffage (juste une mise hors gel). L'accès sera à flux séparés pour éviter toute collision. Enfin, un cheminement piéton sera défini afin d'éviter tout risque d'accident.

Engins de chantier

Durant les travaux, seront utilisés :

- des engins de terrassement (pelles mécaniques, camions, chargeurs, niveleuses, compacteur et trancheuses pour les accès, plateformes et tranchées ;
- des camions de transport de matériel et de matériaux ;
- une foreuse ou des engins de battage pour l'ancrage des fondations (montés sur chenillette) ;
- une grue mobile pour les déchargements de matériels et la manutention.

Aucune grue de grande taille ne sera employée sur le chantier. Les bâtiments seront amenés par camions et déchargés grâce à une grue mobile du camion à l'emplacement préparé. Les différentes pistes d'accès à l'intérieur du parc photovoltaïque, créées en amont du chantier, permettront de canaliser le flux des engins afin de préserver au mieux les sols en place sur la majorité du site d'implantation.

IV.4.2 Mise en œuvre et planning des travaux

Travaux préparatoires

La première phase comprendra :

- l'installation de la base vie ;
- la préparation de la surface (piquetage des espèces végétales envahissantes, enlèvement avec excavation si besoin, exportation des terres si pollution et défrichement avec export des matières végétales pour traitement en filière agréée) ;
- la réalisation des essais de traction/portance des fondations,
- la création des pistes ;
- la pose de la clôture et du portail.

Pour la réalisation des pistes, une partie de la terre végétale sera retirée afin de permettre l'accueil d'un feutre anti-contaminant puis de plusieurs couches de graves compactées (diamètre 0-80 mm) issues d'une carrière locale.

Pour la création de plateformes d'accueil des locaux techniques (postes de transformation/onduleur et poste de livraison), les travaux comprendront :

- le décapage et le stockage in situ de la terre végétale (réemployée en fin de chantier suivant la qualité) ;
- le réglage des fonds de forme,
- la réalisation d'un sol stabilisé à l'aide de graves compactées sur lequel seront posés directement les postes pour les surélever, les plaçant hors d'atteinte d'une remontée de nappe d'eau ;
- la mise en place d'un remblais pour atteindre l'entrée des postes ;
- la mise en œuvre et le compactage des couches de roulement des pistes (graves issues d'une carrière locale).

Afin de préserver au maximum la couche superficielle du sol, les engins de chantier seront canalisés le plus possible sur les accès créés en début de chantier. Aucune aire de retournement ne sera aménagée, les cheminements créés permettant aux engins de faire une boucle. Précisons qu'aucun travail de nuit ne sera effectué.

Enfin, les clôtures définitives de 2,00 m de hauteur, situées en pied de merlons, fermeront le site sur lequel le matériel sera stocké et un gardiennage permanent sera mis en place.

Pose des fondations et des structures

La structure sera composée de profilés métalliques inoxydables (aluminium et acier galvanisé) fixés sur les fondations via des pieux battus, dont le principal intérêt est qu'ils ne nécessitent pas de base béton et sont faciles à démonter.

Suite aux essais de traction et de portance, les engins de forage et de battage, montés sur chenillette, peuvent ancrer les fondations dans le sol. Des nouveaux tests de résistance sont effectués une fois les pieux battus ancrés dans le sol.

Montage de la structure et des modules photovoltaïques

Les structures, les modules photovoltaïques ainsi que l'équipement électrique (câblage, poste de livraison, onduleurs, etc.) sont ensuite livrés sur site. Ces éléments sont par ailleurs gardiennés 24h/24 (vidéosurveillance).

Les différents éléments de structure, le système de motorisation et les supports de module photovoltaïque sont ensuite fixés sur les ancrages. Les panneaux solaires sont constitués et connectés électriquement entre eux. En fin de montage, les réseaux électriques et de transmission de données seront installés en tranchées communes, les locaux techniques posés et raccordés. Ceux-ci sont préfabriqués en usine pour être posés sur le site.

La dernière phase comprendra les essais de mise en service et la finition paysagère.

IV.4.3 Qualité, sécurité et environnement en phase travaux

Le maître d'ouvrage s'attachera les services de la société NGE EHTP qui s'est engagée à mettre en œuvre des chantiers respectueux de l'environnement.

Un engagement naturel et responsable

Pour NGE-EHTP, le développement durable est un engagement tout aussi concret que quotidien. Dans les faits, cet engagement se traduit par un comportement responsable, inspiré par les valeurs essentielles du Groupe : respecter les hommes, l'environnement et le matériel.

Une charte écologique

Convaincu de la nécessité d'une telle démarche, NGE-EHTP veut prouver qu'une attitude écologiquement responsable est compatible avec la croissance saine d'un groupe. En adoptant la Charte écologique, le groupe NGE, ses dirigeants et ses collaborateurs s'engagent à agir conformément aux dispositions y figurant, et s'engagent à la faire évoluer régulièrement par de nouvelles initiatives. La Charte écologique entend démontrer qu'en respectant son environnement, l'entreprise optimise son avenir financier à long terme, améliore son image et réunit l'ensemble de ses collaborateurs, clients et partenaires autour d'un projet ambitieux.

Des actions concrètes sur nos chantiers

Sur les chantiers, le Groupe s'attache par exemple à limiter les mouvements de matériel pour réduire les émissions de carbone et la consommation de carburant. Le Groupe optimise le réemploi des matériaux et veille à réutiliser les excédents de chantier, par exemple avec Revama, une plate-forme de traitement et de valorisation des matériaux.

Prévention : une politique forte et ambitieuse

En matière de prévention, la politique du Groupe est directement rattachée à la Direction Générale. Forte et ambitieuse, elle se traduit par différentes actions de sensibilisation et de contrôle sur les chantiers, par le tutorat des nouveaux collaborateurs, etc.

Une démarche participative

La direction du Groupe a mis en place un Comité chargé d'initier, de suivre et de promouvoir les actions du Groupe en faveur du développement durable.

Cette entreprise a notamment participé à la construction de la centrale photovoltaïque de Toul-Rosières dans le département de Meurthe-et-Moselle.

Centrale de Toul-Rosières (54)

En service depuis mai 2012, la centrale photovoltaïque de Toul-Rosières près de Nancy est la plus grande centrale solaire photovoltaïque d'Europe. Avec une puissance-crête de 115 MWc, elle produit chaque année l'équivalent de la consommation électrique annuelle d'environ 55 000 habitants tout en respectant l'environnement alentour.

La centrale photovoltaïque a été ancrée dans un projet environnemental dès les origines puisqu'il s'agissait de reconvertir les terrains d'une ancienne base aérienne, désaffectée depuis 2004. Huit mille tonnes de terre polluée ont ainsi été évacuées et 280 bâtiments déconstruits dont 170 préalablement désamiantés.

Elle a également été conçue de façon à gérer au mieux les enjeux liés à la faune et la flore du site et à l'intégration paysagère du site.

Les fondations de deux tranches de panneaux ont ainsi été surélevées pour permettre aux moutons de l'élevage existant de paître sans danger. Le maintien de l'activité pastorale contribue en outre à l'entretien des espaces verts du site.

Des îlots boisés ont été conservés entre les tranches de la centrale afin de créer des corridors biologiques pour la faune sauvage et des nichoirs ont été installés pour reloger les chauves-souris et les oiseaux cavernicoles qui s'étaient installés dans les anciens bâtiments militaires. Enfin, pour favoriser la présence des abeilles sur le site, des plantes mellifères ont été semées.

IV.5. Exploitation et maintenance

IV.5.1 Entretien du site photovoltaïque

Afin d'éviter que l'ombrage de la végétation soit porté sur les panneaux photovoltaïques, la végétation devra être entretenue pendant l'exploitation du parc.

Compte tenu du contexte pédologique du site d'implantation, notamment du fait de la présence de nombreux polluants chimiques, l'entretien à l'aide de bétail n'a pas été choisi. Il est donc prévu la réalisation de deux tontes par année avec un export des matières végétales et traitement en filière agréée si nécessaire (analyses chimiques effectuées lors du défrichage, puis de la première tonte).

Dans la mesure où aucun nettoyage ne sera effectué, aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le réseau collectif ou les cours d'eau superficiels s'écoulant à proximité.

IV.6. Démantèlement

Les installations photovoltaïques au sol sont constituées de trois éléments principaux : les panneaux, les structures porteuses et les éléments électriques (onduleurs, câbles...). Les panneaux photovoltaïques sont composés essentiellement de verre, silicium et aluminium. L'installation de tels composants nécessitent d'avoir entrepris, dès la phase de conception, une réflexion sur le traitement de ces éléments une fois leur durée de vie terminée.

Les filières de traitement se mettent en place progressivement à l'échelle des marchés international et européen, en annonçant des chiffres de taux de recyclage des modules allant jusqu'à 95 % d'ici quelques années. La principale est aujourd'hui l'association PV Cycle pour laquelle la plupart des fabricants de modules sont adhérents.



Figure 13 : Cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin (Source : PV Cycle)

L'objectif de cette association est de mettre en place un programme à échéance 2015 de reprise et de recyclage des panneaux photovoltaïques. Ce programme vise à répondre aux trois points suivants :

- Réduire les déchets photovoltaïques ;
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) ;
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

Le procédé de **recyclage des modules à base de silicium cristallin** est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module. Les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux sont récupérés séparément.

Après avoir été détachées individuellement, les cellules sont ensuite décapées chimiquement pour ôter les contacts, la couche antireflet et la couche dopante. Elles sont ensuite intégrées dans la fabrication de nouveaux modules ou de lingots de silicium.

Une fois ces opérations terminées, l'aluminium, le verre et les métaux (qui constituent à eux seuls 85 % de la masse du produit) pourront facilement être revendus, tandis que les polymères plastiques pourront être valorisés énergétiquement par incinération.

Le traitement thermique brûle le film plastique qui se trouve en face arrière des modules, ainsi que la colle, les joints et les gaines de câble.

Les châssis de support des modules, ainsi que les fondations vissées, en acier galvanisé, seront facilement démantelés et recyclés. Etant donnée la technologie choisie, la remise en état du site sera rapide car aucun terrassement majeur et injection de béton dans le sol ne seront effectués.

Les locaux techniques sont couverts par la Directive européenne relative aux déchets des équipements électriques. A ce titre, les filières de retraitement sont clairement identifiées et leur recyclage sera assuré en conséquence.

Les garanties de **réversibilité du site** seront renforcées :

- d'une part, avec un engagement contractuel dans les modalités de location du site, de démantèlement et de restitution du site en fin d'exploitation du parc,
- et, d'autre part, avec la constitution de provisions dans les comptes de l'exploitant, pour le démantèlement de ses parcs.

Le chantier de démantèlement, au même titre que le chantier de construction sera astreint au tri sélectif des déchets avec la mise en place d'un système multi-bennes prenant en compte : gravats, déchets verts, métaux et déchets ultimes.

V.ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DE LA ZONE ET DES MILIEUX ET INTERRELATIONS ENTRE LES ELEMENTS

Les enjeux environnementaux seront considérés, selon les thématiques, à trois échelles :

- un **périmètre d'étude élargi** (ou **zone d'étude**) sera défini pour permettre de présenter l'ensemble des écosystèmes et des noyaux de biodiversité concernés et leurs interactions, et ainsi de comprendre les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales. Ce périmètre permettra également d'apprécier les enjeux paysagers. Il correspond à une surface de 1 800 ha s'inscrivant sur les communes de Louches, Escaudain, Denain, Neuville-sur-Escout, Roeulx, Douchy-les-mines et Bouchain ;
- un **périmètre d'étude** (ou **site d'étude**) sera également défini pour identifier les aires vitales des espèces animales les plus sensibles (aires de reproduction, aires de repos et territoire de chasse), ainsi que les stations botaniques à enjeux patrimoniaux. Il correspond à une surface de 100 ha s'inscrivant sur la commune de Louches uniquement.
- Le **terrain** en lui-même, d'une surface de 24 ha.



Figure 14 : Localisation des périmètres d'étude

V.1. Milieu physique

V.1.1 Eléments climatiques

Sources : *Météo France et linternaute.com*

V.1.1.1. Données climatiques générales

Située en extrémité Nord de la France mais au Sud de la Mer du Nord, la région Nord-Pas-de-Calais se positionne au carrefour d'influences météorologiques contrastées qui se composent de :

- **flux d'Ouest :** la région se situe dans l'un des axes privilégiés de circulation des dépressions venues de l'Atlantique ; le vent est alors fort, voire tempétueux, les pluies marquées et l'humidité élevée. Ce ciel gris n'est toutefois généralement que de courte durée ; rapidement, le ciel de traîne vient éclater en grains parfois orageux et souvent grêle ;
- **flux de Sud :** la région hérite des masses d'air provenant des terres où elles s'y sont asséchées et réchauffées (ou refroidies en hiver) ;
- **flux de Nord :** la mer du Nord draine l'air venu tout droit du Pôle, l'humidifie et le stabilise. Grains, orage, grêle et neige abondante en hiver s'abattent de manière privilégiée sur la région ;
- **flux d'Est :** l'air vient des contrées russes et engendre des étés chauds et des hivers très froids.

V.1.1.2. Les températures

Les températures moyennes annuelles sont supérieures à 6°C. Le mois de janvier est le plus froid (températures comprises entre 2 et 6,5°C) et le mois d'août le plus chaud (températures comprises entre 13 et 22°C). Les records sont de 34,5°C (contre 40,4°C en moyenne nationale) et -4,5°C (contre -12,4°C en moyenne nationale).

Pendant la période de froid (entre novembre et mars), un jour sur sept subit des gelées matinales. Sur une année, on estime à environ 65 jours avec du brouillard. La proximité du site d'étude avec l'Escaut amplifie ce phénomène.

V.1.1.3. Les précipitations

Les précipitations présentent des valeurs moyennes annuelles ne dépassant pas 640 mm (moyenne nationale de 685 mm). Ces précipitations sont distribuées inégalement selon les saisons, avec deux périodes très pluvieuses, en été et en automne, et deux périodes plus sèches, au printemps et en hiver.

Peu de jours de grêle sont recensés sur le secteur. Les mois les plus concernés sont mars-avril (entre 0,8 et 1,2 jours de grêle pour une moyenne annuelle de 4 jours). Au total, une vingtaine de jours enneigés est recensée en moyenne, avec un pic au mois de janvier.

V.1.1.4. L'insolation

La durée moyenne annuelle d'ensoleillement sur la commune est comprise entre **1 650 et 1 750 heures** sur un plan horizontal (soit environ 70 jours). Ce niveau est inférieur à la moyenne nationale qui est de 2 106 heures (environ - 20 %).

V.1.1.5. Le foudroiement

La valeur de la densité de foudroiement dans le département du Nord est de l'ordre de 1,2 impacts par an et par km², ce qui est faible, la moyenne française étant de 2,16. Le site présente donc une sensibilité très faible au regard du foudroiement. A partir du mois de mai et jusqu'au mois d'août inclus, le nombre de jours subissant des orages triple.

V.1.1.6. Les vents

Ils sont majoritairement de secteur Sud-ouest (48,3 % des occurrences du vent mesuré ont une direction comprise entre 180° et 260°). 17,7 % des occurrences du vent mesuré sont de secteur Nord-est (station de Valenciennes, source : PPA de Valenciennes, 2007). Ces vents sont souvent assez forts (source : Schéma Régional de l'Eolien, 25 juillet 2012).

V.1.2 Qualité de l'air

Sources : PRQA Nord-Pas-de-Calais, Legifrance, Ineris, PPA de Valenciennes, www.atmo-npdc.fr

V.1.2.1. Contexte réglementaire

Au sens de la **loi du 30 décembre 1996** sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, dont les dispositions ont été codifiées dans le Code de l'environnement (articles L.220-1 et suivants), est considérée comme pollution atmosphérique : *« l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives »* (article L.220-1 du Code de l'environnement).

Les différentes directives de l'Union Européenne (1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 novembre 2000) ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants (Dioxyde de Soufre : SO₂, Oxydes d'Azote : NO_x, Poussières en suspension : PS, Ozone : O₃, Monoxyde de Carbone : CO, Plomb : Pb). Ces normes ont été établies en tenant compte des normes de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret n°2003-1085 du 12 novembre 2003 (article R.221-1 et suivants du Code de l'environnement) relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, et, à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites.

Objectif de qualité : « un niveau de concentration de substance polluante dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir, ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement à atteindre pour une période donnée ». L'objectif de qualité est également nommée « valeur guide ».

Seuils d'alerte : « un niveau de concentration de substance polluante dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises ».

Valeurs limites : « un niveau maximal de concentration de substance polluante dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir, ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ».

Concentrations en Ozone (O₃)

Définition

L'ozone (O₃) est une forme instable de l'oxygène (O₂) produite en permanence dans la nature par action du rayonnement solaire sur l'atmosphère. L'ozone est un gaz instable de faible durée de vie, qui se transforme spontanément en oxygène, induisant une décroissance naturelle de sa concentration en milieu fermé. En milieu ouvert, ceci est d'autant plus vrai qu'il est soumis à des courants atmosphériques qui accroissent la dilution et la recomposition en oxygène. L'humidité et la chaleur favorisent également cette recomposition.

Valeurs et réglementation

La concentration en ozone se mesure en microgramme par mètre cube (µg/m³). L'article R.221-1 du Code de l'environnement définit différents seuils et objectifs de qualité :

Objectifs de qualité pour la protection de la santé humaine¹ :

- 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures², pendant une année civile.

Seuil de recommandation et d'information :

- 180 µg/m³ en moyenne horaire.

Seuil d'alerte pour une protection sanitaire de toute la population :

- 240 µg/m³ en moyenne horaire.

Seuil d'alerte³ pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence :

- 1er seuil : 240 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures consécutives ;
- 2^e seuil : 300 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures consécutives ;
- 3^e seuil : 360 µg/m³ en moyenne horaire.

Contextes régional et local

L'élaboration de Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA) est prévue par les articles L.222-1 et suivants du Code de l'Environnement (la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 a mis en place le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), tout en précisant que les Plans régionaux pour la Qualité de l'Air demeurent valables) ; les articles R.222-1 et suivants du Code en fixent les modalités. Ces plans s'appuient notamment sur :

¹ Objectif défini comme étant le « niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble »

² Le maximum journalier de la semaine sur 8 heures est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur 8 heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne sur 8 heures ainsi calculée est attribuée au jour où elle s'achève : la première période considérée pour le calcul sur un jour donné sera la période comprise entre 17h la veille et 1h le jour même et la dernière période considérée pour un jour donné sera la période comprise entre 16h et minuit le même jour.

³ Seuil défini comme étant le « niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence ».

- l'évaluation de la qualité de l'air ;
- l'évaluation de ses effets sur la santé, sur les conditions de vie, sur les milieux naturels et agricoles et sur le patrimoine ;
- un inventaire des principales émissions de substances polluantes ;
- un relevé des principaux organismes qui contribuent dans la région à la connaissance de la qualité de l'air et de son impact sur l'homme et l'environnement.

Ces plans fixent également les orientations permettant de respecter sur le long terme les objectifs de qualité de l'air fixés par décret.

Le PRQA du Nord-Pas-de-Calais a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 5 avril 2001. Il détermine 54 orientations s'articulant autour de 3 thématiques décrites ci-après :

- Accroître la connaissance :
 - o accroître la connaissance des émissions et des polluants (4 orientations) ;
 - o accroître la connaissance de la qualité de l'air (7 orientations) ;
 - o accroître la connaissance des effets sur la santé et des populations sensibles (4 orientations) ;
 - o accroître la connaissance des effets sur l'environnement (1 orientation).
- Réduire les pollutions :
 - o favoriser les technologies propres (10 orientations) ;
 - o remédiation / régulation (14 orientations).
- Améliorer la prise de conscience sur la qualité de l'air et la maîtrise de l'énergie (13 orientations).

La première orientation concerne la mise en place des 53 orientations listées ci-avant.

Au niveau local, la qualité de l'air est surveillée par l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) **Atmo Nord-Pas-de-Calais (ex AREMASSE)**. Cette AASQA exerce sa mission au moyen de stations fixes (deux sont sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut : à Saint-Amand-les-Eaux et Denain) et de stations mobiles.

L'agglomération de Valenciennes fait l'objet d'un **Plan de Protection de l'Atmosphère** (PPA) depuis 1999. Dans le cadre de l'élaboration de ce plan, une commission d'élaboration avait été créée : elle était présidée par le sous-préfet de Valenciennes, et composée de représentants de l'État, des collectivités territoriales, des activités polluantes (industriels, transporteurs), des associations de protection de l'environnement et de consommateurs, des personnes qualifiées, du Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles (SPPPI) et du réseau de surveillance de la qualité de l'air (ATMO Nord Pas de Calais). Le PPA a été actualisé en avril 2007.

Sur le territoire d'application du PPA, le réseau dispose de 7 stations. La station la plus proche du site d'étude est à Denain (station urbaine) et concerne les polluants suivants :

- Dioxyde de soufre (SO₂) : entre 3 et 5 µg/m³ en moyenne annuelle sur la période 1999-2006 (objectif de 50 µg/m³) ;

- Poussières sédimentables (PM10⁴) : les concentrations moyennes annuelles stagnent à environ 23 µg/m³ depuis 2004 (objectif de 30 µg/m³) ;
- Oxydes d'azote (NOx) :
 - o NO : les concentrations moyennes annuelles sont passées de 11 à 6 µg/m³ entre 1999 et 2006 ;
 - o NO₂ : les concentrations moyennes annuelles sont passées de 32 à 25 µg/m³ entre 1999 et 2006 (objectif de 40 µg/m³) ;
- Ozone (O₃) : les concentrations moyennes annuelles varient entre 33 et 46 µg/m³ entre 1999 et 2006.

A noter que le profil d'émission du dioxyde d'azote sur une année est l'inverse de celui de l'Ozone, à savoir de fortes concentrations à l'automne et en hiver (environ 32 µg/m³) et de faibles concentrations en été (environ 20 µg/m³). Le profil du SO₂ suit également le profil du NO₂.

Un franchissement du seuil d'information concernant le NO₂ (200 µg/m³ en moyenne horaire) est recensé à la station de Denain en 2002.

A noter que la moyenne journalière de 50 µg/m³ a été dépassée plus de 5 jours au cours de l'année 2006 à la station de Denain pour le NO₂. Le seuil d'information pour l'ozone (180 µg/m³) a été dépassé plus de 5 jours en 2006.

Le site d'étude est notamment pollué par les poussières, l'ozone et le dioxyde d'azote. Les sources de pollution sont essentiellement les infrastructures routières (A2, RN 455) et l'entrepôt pétrolier de Douchy-les-Mines. Quelques exploitations engendrent la production de poussières, dont les particules les plus fines peuvent localement être transportées dans l'air jusque sur le site d'étude.

V.1.3 Géologie, hydrogéologie et pédologie

Sources :

- **BRGM (et notamment outil cartographique Infoterre) ;**
- **Notice de la carte géologique de la France au 1/50 000^e, Feuille de Valenciennes ;**
- **Sites internet BASIAS et BASOL ;**
- **Agence Régionale de la Santé (ARS) du Nord-Pas-de-Calais, délégation territoriale du Nord ;**
- **Site de l'agence de l'eau Artois-Picardie : www.eau-loire-bretagne.fr**

V.1.3.1. Géologie

Le secteur est traversé par la vallée de l'Escaut. En cette partie de son cours, le fleuve a entaillé les formations crayeuses du Crétacé supérieur jusqu'au substratum marneux du Turonien moyen et inférieur qui se trouve à environ 10 m de profondeur. Les alluvions de l'Escaut reposent donc directement sur le substratum imperméable.

Après la formation de la faille de charriage dite « Grande faille du Midi » survenue au Permien, les sédiments du crétacé se sont déposés sur le socle hercynien. Le site d'étude s'inscrit en partie sur des limons du quaternaire sur craie blanche (Lc4) et sur des alluvions récentes (Fz).

Le développement industriel, dû surtout à la présence du bassin houiller, a donné lieu à la formation d'importants terrils tant houillers que métallurgiques (crassiers). Le terril le

⁴ M10 : masse des particules dont le diamètre aérodynamique moyen est inférieur à 10 µm.

plus proche du site d'étude est l'ancienne fosse Renard, situé à moins de 2 km au Nord-est.

Un profil géologique a été réalisé sur le site d'étude (localisation cf. Figure 16). Il révèle la présence de remblais sur 1,50 m de profondeur surmontant une couche composée de limons bruns et d'alluvions.

Un mouvement de terrain est recensé au Sud-ouest du site d'étude (effondrement en 1980). Le site d'étude s'inscrit en zone d'aléa faible de retrait-gonflement d'argiles.

V.1.3.2. Hydrogéologie

Le sous-sol crayeux favorise l'infiltration. La craie du Turonien supérieur et du Sénonien recèle une nappe importante faisant l'objet d'une exploitation intensive destinée tant aux besoins industriels qu'à la distribution en eau potable. La nappe de la craie est ici divisée en deux secteurs séparés par la vallée de l'Escaut. Celle-ci draine l'aquifère.

La zone d'étude concerne la masse d'eau souterraine « Craie du Cambrésis » (1010), majoritairement sédimentaire. Cette nappe affleurante constitue une étendue de 1 200 km² et présente un bon niveau quantitatif.

Avec un taux de nitrates de l'ordre de 40 à 50 mg/l, la zone d'étude est en zone vulnérable Nitrates. La qualité physico-chimique globale des eaux souterraines est mauvaise, notamment du fait d'une pollution aux pesticides (nitrates particulièrement).

Le site d'étude s'inscrit en partie sur un secteur concerné par les inondations dans les sédiments (aléas modérés principalement). Ce risque est très fort en partie Est du site d'étude (cf. Figure 16).

D'après l'Agence Régionale de la Santé du Nord-Pas-de-Calais, aucun captage d'alimentation en eau potable ne concerne le site d'étude. Néanmoins, deux captages sont présents en rive droite de l'Escaut sur la commune de Neuville-sur-Escout.

V.1.3.3. Pédologie

Le site d'étude est une ancienne cokerie en service pendant 95 ans (entre 1888 et 1983). Il a été dépollué après la fin de l'activité (dernier exploitant : Charbonnages de France, CDF). En tant que cokerie, les activités anciennes recensées sur le site sont :

- Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène) ;
- Garages, ateliers, mécanique et soudure ;
- Cokéfaction (cokerie, distillation de goudron, traitement des eaux ammoniacales) ;
- Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné ;
- Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai ;
- Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.).

Le site est aujourd'hui très vulnérable car la nappe a été contaminée.

Le sol est composé de remblais sur 1,50 m de profondeur. Le sol naturel a été excavé en vue de sa dépollution dans une usine spécialisée.

L'historique du site entre 1993 et 2010 est le suivant :

- Élimination de tous les déchets visibles et de terres polluées menée jusque fin 1989 ;
- Étude diagnostique du site réalisée en 1993 ;

- Étude de faisabilité de la dépollution du site en 1995 ;
- Requalification sommaire de la friche opérée sous la maîtrise d'ouvrage de l'EPF (traitement thermique) ;
- Évaluation détaillée des risques et dossier de servitudes remis le 22/09/2003 (EDR complétée de l'IIC et remise en avril 2004) ;
- 1 septembre 2009: Procès-Verbal de récolement des travaux ;
- Arrêté préfectoral du 7 mai 2010 accordant aux Charbonnages de France l'institution de servitudes d'utilité publique sur le site de Louches. Cet arrêté inclut également la pose de piézomètres, dont le n°7 (sur la Figure 17) dispose d'une convention signée avec la mairie de Louches le 15 décembre 2000.

Les polluants présents dans le sol sont : les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les chlorures, les cyanures et les sulfates.

Les polluants présents dans la nappe sont : les chlorures, les HAP, le mercure, le nickel, l'ammonium, le cadmium, le chrome, le cuivre, les hydrocarbures, le plomb et les sulfates.

Le site est mis en sécurité vis-à-vis des tiers. Aucune action de l'administration n'est en cours sur ce site (hormis le suivi de la surveillance des eaux souterraines à l'aide de 20 piézomètres).

Les prélèvements d'eau dans la nappe de la craie sont interdits au droit du site et dans une zone établie par l'AP du 07 mai 2010, hors prélèvements pour la surveillance des eaux souterraines.

Les couches superficielles du sol sont composées d'humus provenant de la matière organique végétale des arbres plantés. Il s'agit d'un sol brun acide, un bon sol forestier à faible valeur agronomique.



Photographie 1 et Photographie 2 : Site d'extraction du gaz au Sud-est du site d'étude et piézomètre au Sud-ouest (n°3 sur la Figure 17)

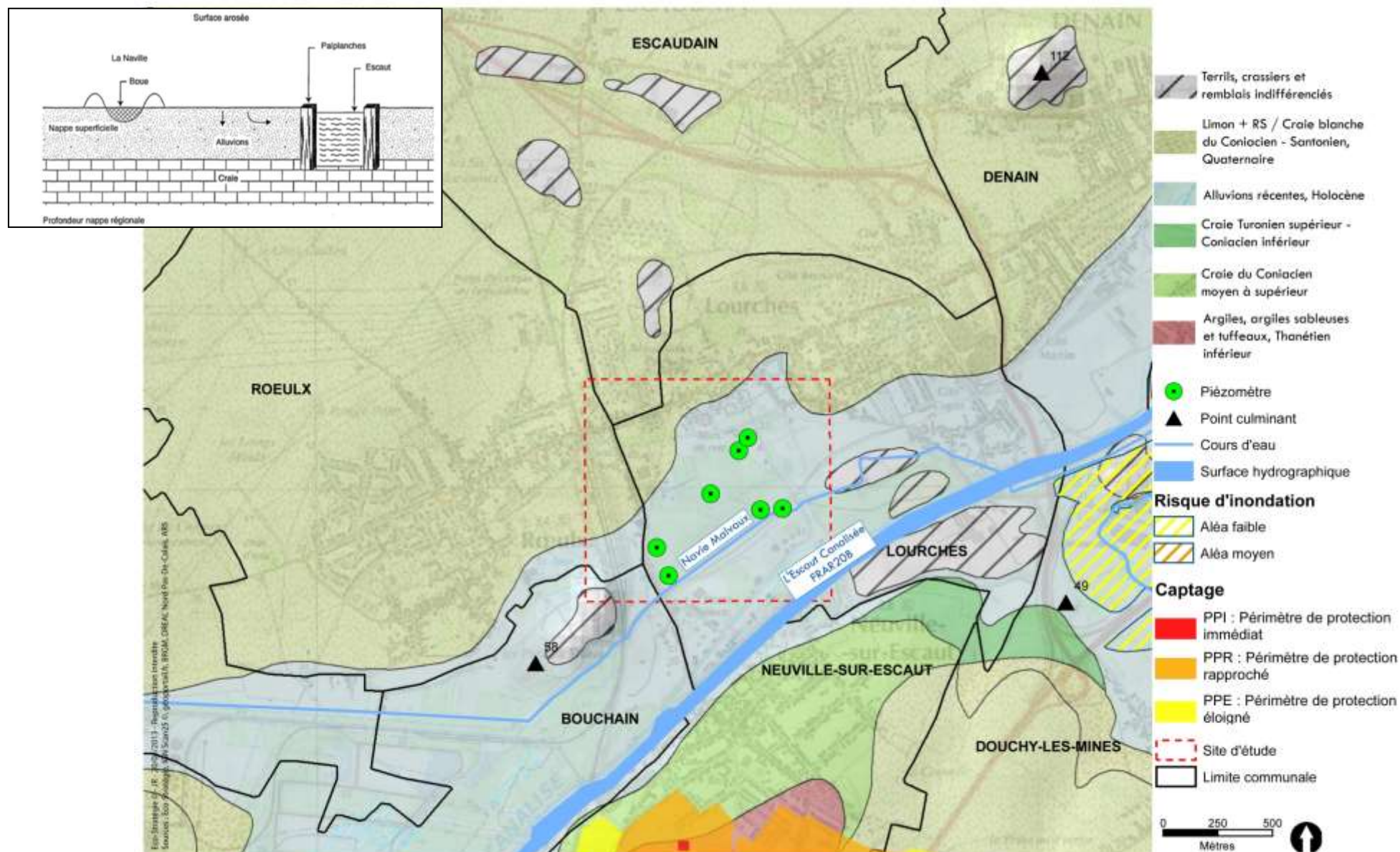


Figure 15 : Contexte géologique et hydrogéologique de la zone d'étude ; en haut à gauche, coupe hydrogéologique du site (BRGM et ADEME, 1997)

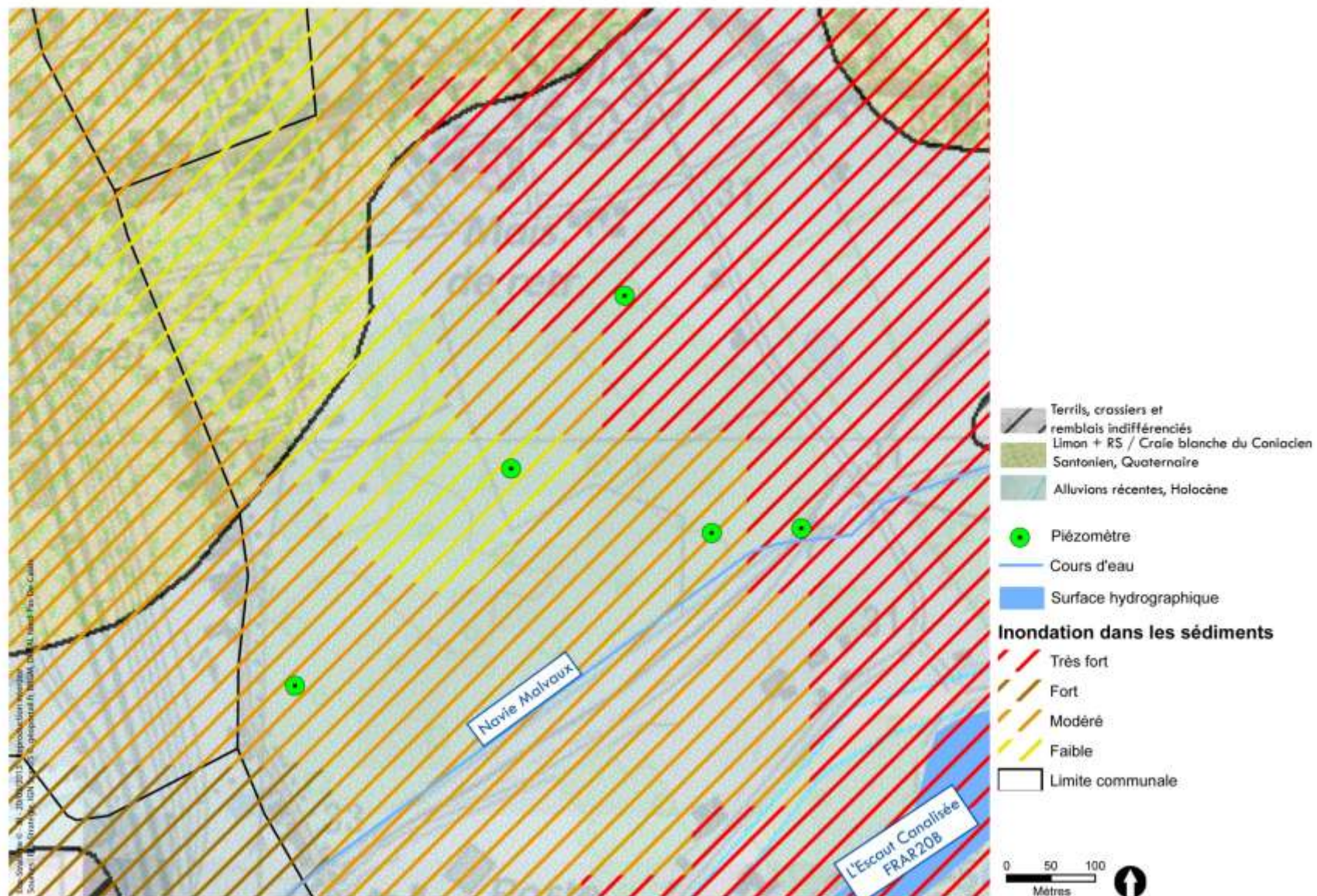


Figure 16 : Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique du site d'étude



Piézomètres et coupe pédologique :

X1 : 32.23 m NGF d'altitude :
puits de 9,80 m de profondeur en béton
eau à -8.40 m

X2 : Piézomètre SARL Forages de l'Escault

X3 : 31 m NGF d'altitude :
eau à l'affleurement

X4 : 31 m NGF d'altitude

X5 : Eau à l'affleurement

X6 : Avec convention

Coupe pédologique X2, X3, X4 :

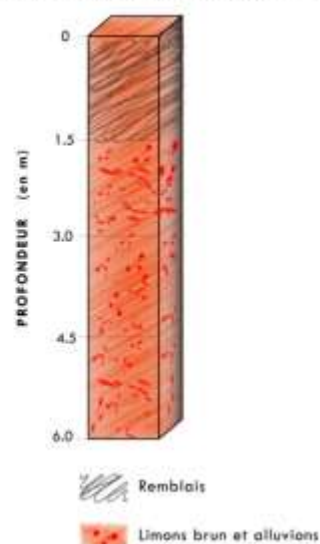


Figure 17 : Localisation des piézomètres sur le site d'étude et coupe géologique au niveau de l'un deux

V.1.4 Relief et hydrographie

Source : www.escaut-vivant.org

V.1.4.1. Relief et topographie

La zone d'étude s'inscrit dans la plaine alluviale de l'Escaut présentant un microrelief très faiblement marqué, oscillant entre 20 et 40 m. Des terrils rehaussent ponctuellement le relief en culminant à environ 100 m d'altitude NGF.

Le site d'étude se caractérise par un relief plat et homogène. Un merlon de 2 m de hauteur est présent sur les bords Nord et Est du site d'étude.



Photographie 3 : Vue du merlon côté Nord du site d'étude

V.1.4.2. Les enjeux du milieu aquatique : documents cadres de gestion

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Pour chacun des six grands bassins métropolitains, un **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)**, élaboré par le Comité de Bassin et approuvé par l'État, définit les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il est opposable aux programmes et aux décisions de l'État, des collectivités et de leurs établissements publics.

La commune de Louches appartient au périmètre du **bassin hydrographique Artois-Picardie**, pour lequel le SDAGE 2010-2015 est entré en application le 1^{er} janvier 2010 (arrêté préfectoral du 20 novembre 2009). Ce dernier s'articule autour des 4 objectifs environnementaux suivants :

- L'atteinte du bon état des masses d'eau ;
- La non dégradation du bon état des masses d'eau ;
- Le respect des zones protégées ;
- La lutte contre les toxiques.

La zone d'étude concerne la masse d'eau superficielle intitulée « Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière » (type magistral). Ce cours d'eau permet entre autres d'acheminer des marchandises. Il joue un rôle dans la lutte contre les inondations et constitue un lieu de plaisance, de tourisme et d'activités halieutiques.

Le SDAGE définit également un état des lieux de la qualité des masses d'eau présentes sur son bassin versant. La qualité des masses d'eau superficielle et souterraine est présentée dans le Tableau 5.

Type de masse d'eau	Nom de masse d'eau	Etat en 2009	Objectif d'atteinte du bon état global	Objectif écologique	Etat chimique	
					Etat chimique en 2009	Objectif d'atteinte du bon état
Superficielle	Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière (AR20)	Etat écologique : moyen	2027	Bon potentiel en 2012 (technique et économie)	mauvais	2027 (HAP et Plomb)
Souterraine	Craie du Cambrésis (FR1010)	Etat quantitatif : bon	2027 (quantitatif en 2015)	-	mauvais	2027 (conditions naturelles et économie)

Tableau 5 : Etat des lieux des masses d'eau et objectifs visés par le SDAGE Artois-Picardie 2010-2015

L'objectif d'atteinte d'un bon potentiel écologique pour l'Escaut provient du fait que la réalisation des mesures sur la pollution diffuse domestique demande beaucoup de temps et d'argent. Les premiers résultats sont donc attendus pour 2021 au mieux.

Concernant la masse d'eau souterraine, le report de l'atteinte du bon état global pour 2027 provient de la nature géologique même de la roche. En effet, les temps de transfert des pollutions dans les eaux souterraines sont plus importants dans ce type de roche et nécessitent la mise en œuvre de mesures sur du long terme.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Un SAGE (**S**chéma d'**A**ménagement et de **G**estion des **E**aux) est un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent (bassin versant). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Il décline à l'échelle d'un bassin versant et de son cours d'eau, les grandes orientations définies par le SDAGE. Ces SAGE ont été instaurés par la loi sur l'eau du 30 décembre 2006 (abrogeant celle du 3 janvier 1992).

Le site d'étude s'inscrit dans le périmètre du **SAGE de l'Escaut**. Le périmètre du SAGE, approuvé par arrêté préfectoral le 9 juin 2006, regroupe 248 communes de l'Aisne, du Nord et du Pas de Calais, dont Louches. Il couvre une superficie d'environ 2 000 km².

L'association Escaut Vivant est la structure porteuse provisoire de la phase d'élaboration du SAGE de l'Escaut, en attendant la création d'un syndicat mixte dédié au SAGE, au plus tard le 1^{er} janvier 2014. Les actions menées dans le cadre du SAGE s'articulent autour de 4 thèmes :

- Connaître ;
- Restaurer ;
- Protéger ;
- Développer.

L'objectif global et transversal est de refaire de l'Escaut un lieu de vie et de développement, par la réappropriation, par tous les acteurs du Bassin, de la nécessité de prendre en compte la protection de la ressource en eau et les milieux naturels dans les stratégies de développement. La gestion intégrée du Bassin de l'Escaut repose donc sur 3 pôles majeurs pris en compte dans les propositions d'actions d'Escaut Vivant :

- Une gestion concertée et participative par projets locaux d'envergure globale ;
- Une protection globale de la ressource « eau – milieux naturels » du bassin de l'Escaut ;
- Une valorisation équilibrée de l'Escaut comme infrastructure de transport et de loisir.

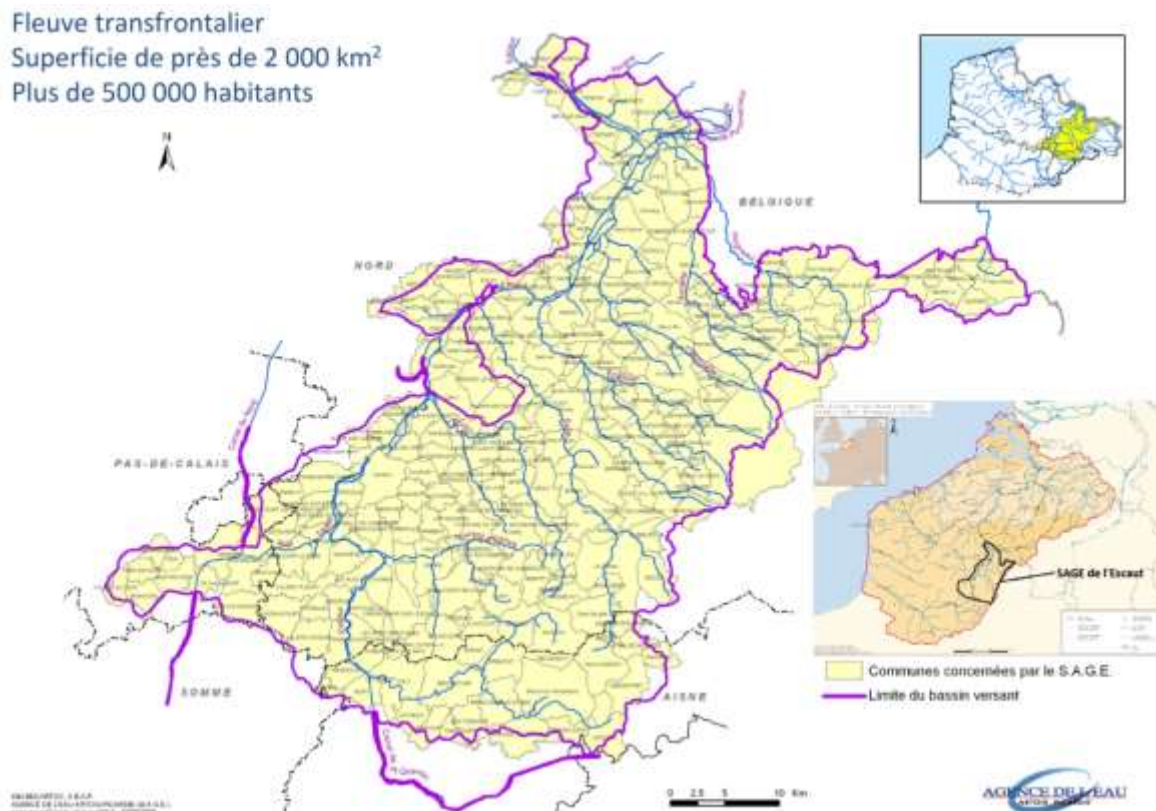


Figure 18 : Bassin versant de l'Escaut

Autres types de gestion

En 1994, les gouvernements de la République Française, de la Région Wallonne, de la Région Flamande, de la Région de Bruxelles-Capitale et du Royaume des Pays-Bas ont signé l'Accord sur la protection de l'Escaut et ont créé une Commission Internationale pour la Protection de l'Escaut (CIPE).

Aujourd'hui dénommée **Commission Internationale de l'Escaut** (CIE), elle regroupe les Etats et Régions du District Hydrographique International de l'Escaut (France, Etat Fédéral Belge, Région de Bruxelles-Capitale, Région Flamande, Région Wallonne et Pays-Bas).

L'objectif prioritaire de la CIE est de mettre en place une coopération entre les Etats et régions riverains de l'Escaut, afin de réaliser une gestion durable et intégrée du district hydrographique international de l'Escaut.

Elle souhaite réaliser cet objectif :

- En coordonnant l'exécution individuelle par les Etats et régions riverains, de leurs obligations découlant de la Directive Cadre européenne sur l'Eau ;

- En produisant un plan de gestion unique du district hydrographique international de l'Escaut, conforme à la Directive Cadre sur l'Eau ;
- En se concertant sur les mesures de prévention et de protection contre les crues ;
- En se concertant sur les mesures de prévention et de lutte contre les pollutions accidentelles de l'eau.

Le bassin de l'Escaut appartient également au District Hydrographique International de l'Escaut. Le concept de « district hydrographique » est défini par l'article 2 de la Directive Cadre européenne sur l'Eau. Il constitue l'unité principale dans le contexte de la gestion du bassin versant au sens de cette Directive.

Enfin, le projet ScaldWIN, initié par le projet Interreg IIIB Scaldit démarré en 2003, est un projet de coopération entre 8 partenaires Français, Belges et Néerlandais.

Les travaux de coopération du projet ScaldWIN concernent la réhabilitation écologique, axée particulièrement sur la migration piscicole, la surveillance transfrontalière et la modélisation des charges de sédiments, la surveillance et la modélisation de 2 aquifères transfrontaliers, le développement d'un ensemble partagé d'indicateurs (économiques) et la diffusion d'informations. C'est dans le cadre de ce projet ScaldWIN et de son volet communication qu'a été mise en place la Semaine Internationale de l'Escaut dont la première édition a eu lieu en 2011 avec une récurrence tous les 2 ans.

Hydrographie globale et locale

L'Escaut prend sa source près du village de Gouy-Le-Catelet, sur le plateau de Saint-Quentin, à 95 mètres au-dessus du niveau de la mer. L'Escaut s'écoule à travers la Wallonie, la Flandre et les Pays-Bas pour se jeter dans la Mer du Nord à la hauteur de Flessingue. Le fleuve, canalisé en grande partie, a une longueur de 350 km. Plus de 250 barrages et écluses connectent de manière artificielle certaines parties du fleuve et ses affluents et canaux. Il circule au Sud du site d'étude.

Le site d'étude s'inscrit en bordure d'un cours d'eau affluent rive gauche de l'Escaut canalisé, La Naville.



Photographie 4 et Photographie 5 : Vue de l'Escaut à gauche et de La Naville à droite

V.2. Milieu naturel (bureau d'études Airele)

Sources : étude d'Airele, Conseil Général du Nord, DREAL Nord Pas-de-Calais

V.2.1 Approche bibliographique

Sept zones naturelles d'intérêt reconnu ont été répertoriées à proximité du secteur d'étude (<5000m). Il s'agit de six Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1, et une de type 2.

Zone naturelle	Description	Distance par rapport au site (m)
ZNIEFF I	Terril Renard à Denain (n°162)	1800
	Anciennes carrières des Plombs à Abscon	2600
	Terril n°153 dit d'Audiffret-sud à Escaudin	3400
	Marais de la Sensée	3600
	Marais et terril de Wavrechain-sous-Denain et Rouvignies	4800
	Ancienne carrière d'Emerchicourt	4800
ZNIEFF II	Complexe écologique de la vallée de la Sensée	3600

Tableau 6 : Espaces naturels identifiés à moins de 5 km du site d'étude

Le site d'étude n'est pas en relation directe avec ces zones naturelles du fait de la distance qui les séparent et des nombreuses fragmentations du territoire (urbanisation, routes...).

Cependant et de par le corridor de la vallée de l'Escaut, le site peut néanmoins constituer un espace relais pour certaines espèces (oiseaux essentiellement) entre divers espaces naturels identifiés (Ex : ZNIEFF I « Marais de la Sensée » et ZNIEFF I « Marais et terril de Wavrechain-sous-Denain et Rouvignies »).

V.2.2 Proximité immédiate

Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu n'est directement concernée par le projet et/ou située à proximité immédiate (< 1000 m).

V.2.2.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Il est constitué de trois éléments principaux que sont :

- Les Réservoirs de biodiversité : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvage ;
- Les corridors biologiques : ensemble d'éléments de territoires, de milieux et/ou du vivant qui relient fonctionnellement entre eux les habitats essentiels de la flore, les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune.

- Les espaces relais : espaces ne présentant pas un intérêt écologique exceptionnel mais contribuant au fonctionnement écologique du territoire.

Divers espaces « à renaturer » ainsi que des « points de conflits » sont également localisés pour la cohérence écologique du territoire.

Le site d'étude ne constitue pas un réservoir de biodiversité mais il borde un corridor écologique potentiel de la sous-trame « zone humide ». Ce corridor longe le canal de l'Escaut.



Figure 19 : Trame verte et bleue identifiée dans le SRCE en cours d'élaboration

Le site d'étude est proche de l'Espace Naturel Sensible « Terril du Renard ». Les ENS du département du Nord font l'objet d'une politique de gestion de la part du Conseil Général.

Un Schéma Directeur des Espaces Naturels Sensibles a été élaboré pour la période 2011-2021. Il s'articule autour de 10 axes stratégiques :

- Valoriser la politique départementale des ENS pour la positionner comme un outil stratégique de développement territoire ;
- Améliorer la connaissance et l'évaluation du patrimoine naturel du département et des espaces déjà préservés ;
- Définir les grands principes d'intervention en fonction des enjeux de préservation du patrimoine et de renaturation d'espaces, déterminer une stratégie foncière et redessiner un maillage du territoire ;
- Promouvoir la gouvernance à travers des groupes d'expertise et de concertation ;
- Mettre en œuvre une stratégie différenciée d'aménagement des sites et d'ouverture au public, optimiser et planifier la gestion ;
- Concilier les usages et la préservation du patrimoine écologique ;
- Développer la connaissance et l'animation des sites en direction de tous les publics ;
- Mettre en œuvre une politique de communication ambitieuse et ciblée ;
- Maintenir une offre de randonnée de qualité qui participe à la création de véritables corridors biologiques et s'intègre au développement global et maîtrisé des sports de nature ;
- Décliner la stratégie d'adaptation des moyens aux ambitions affichées, définir des indicateurs de suivi et évaluer la mise en œuvre du schéma.



Photographie 6 et Photographie 7 : Vues du terril du Renard, ENS du CG59

Lourches est également frontalière d'une commune associée au PNR Scarpe-Escaut, Denain et se situe non loin du périmètre du PNR Transfrontalier du Hainaut (le périmètre s'achève à Haveluy).

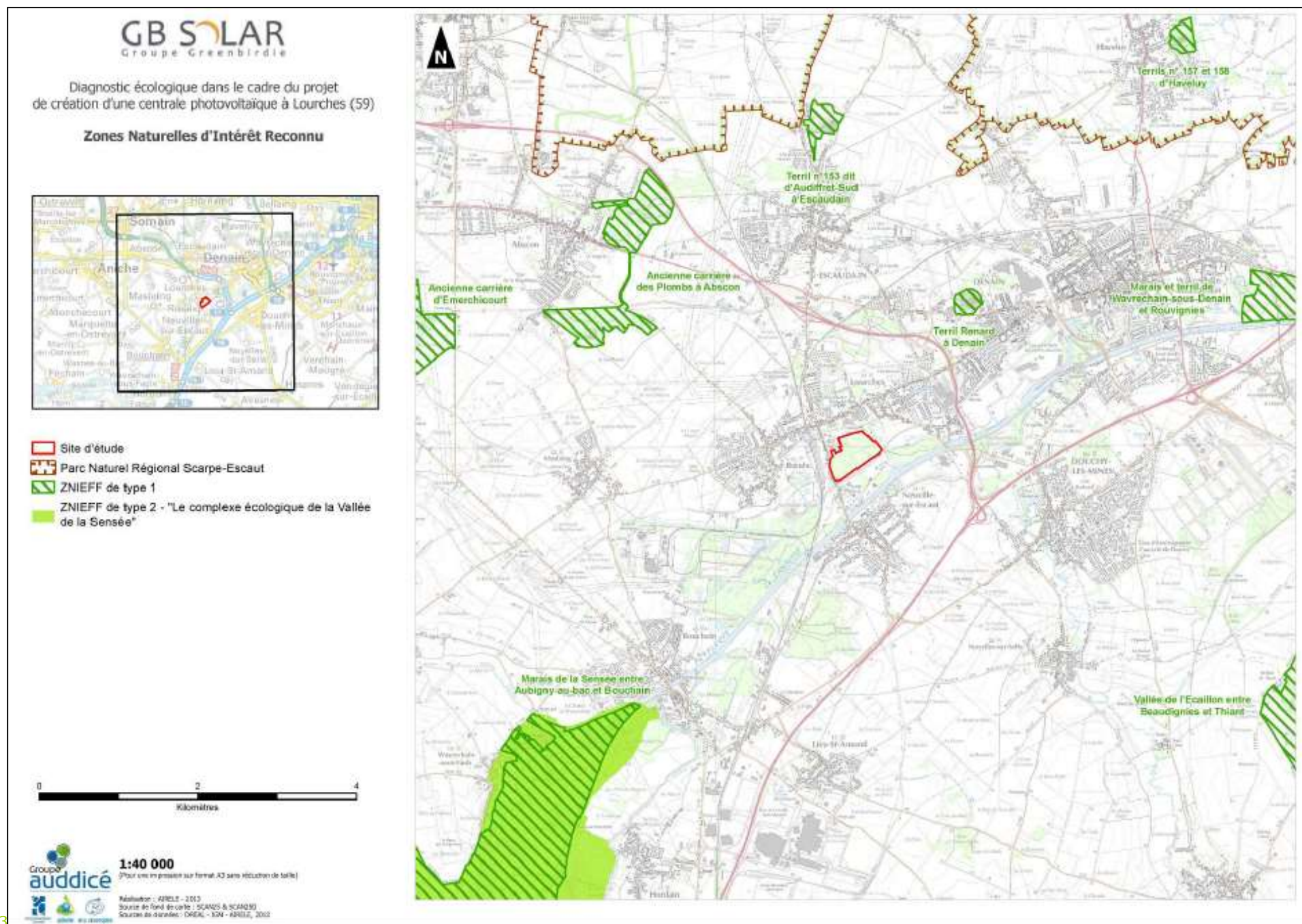


Figure 20 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (AIRELE)



Figure 21 : Zone ouverte au sein du boisement du site d'étude



Figure 22 : Accès au site côté Ouest

V.2.3 Flore et habitats naturels du site d'étude

V.2.3.1. Données bibliographiques

La base de données DIGITALE 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul répertorie une espèce patrimoniale (mais non protégée) sur la commune de Louches :

- La Molène lychnite (*Verbascum lychnitis*), très rare et vulnérable.

La base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel a été consultée. Aucune donnée floristique n'est recensée sur la commune de Louches.

V.2.3.2. Description des habitats du site

La méthodologie des inventaires est présentée au chapitre XI Méthodes utilisées et difficultés rencontrées.

Le site se compose des habitats naturels suivants :

- Jeune boisement de feuillus ;
- Friches herbacées ;
- Prairie pâturée ;
- Cours d'eau.

Jeune boisement

La quasi-totalité du site est occupée par un jeune boisement issu de plantation (code Corine biotope 83.32 : « Plantation d'arbres feuillus »).

On retrouve essentiellement 3 essences plantées : l'Aulne blanc (*Alnus incana*), le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et le Hêtre (*Fagus sylvatica*). Quelques Saule blancs (*Salix alba*) se développent parfois au sein des plantations.

Les plantations n'ayant pas été entretenues (ombrage important du fait de l'absence d'éclaircies) le sous-étage est généralement très peu développé voir absent en dehors de quelques zones où l'Aulne a déperissé.

Au sein des quelques zones plus ouvertes, la strate arbustive se compose de Sureau noir (*Sambucus nigra*), d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de jeunes pousses de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)...

La strate herbacée est également peu diversifiée. On peut observer :

- Des zones où la végétation herbacée est inexistante ;
- Des zones où la végétation herbacée est dominée par diverses espèces caractéristiques des friches mésophiles : Panais commun (*Pastinaca sativa*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*), Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*)... ;
- Des zones où la végétation herbacée est largement dominée par des espèces nitrophiles : Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*), Ronce (*Rubus sp.*)...



**Plantation d'Aulne avec strate herbacée
nitrophile**



**Plantation de Hêtre avec strate herbacée
inexistante**



**Plantation de Bouleau avec strate herbacée
mésophile**



Zone ouverte avec strate arbustive développée

Le merlon arbustif à boisé ceinturant le site se compose quant à lui de Prunellier (*Prunus spinosa*), Acacia faux-robinier (*Robinia pseudoacacia*), Lilas (*Syringa vulgaris*)... et est largement colonisé par les Ronces (*Rubus sp.*).

Friches herbacées

Quatre petites zones de friche herbacée sont présentes au sein du site (Code Corine biotope 87.1).

La zone de friche située sur la moitié sud du site est assez diversifiée et se compose d'espèces mésophiles voir xérophiles : Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*), Panais commun (*Pastinaca sativa*), Vipérine (*Echium vulgare*)...

Les 3 zones de friches situées sur la moitié nord du site sont un peu moins diversifiées et se composent d'espèces mésophiles à eutrophiles : Trèfle blanc (*Trifolium repens*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Houlique laineuse (*Holcus lanatus*), Potentille rampante (*Potentilla reptans*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*)...



Friche herbacée de la moitié sud du site



Friche herbacée au nord-est du site

Prairie pâturée

Une prairie pâturée est présente au nord du site (code Corine biotope 38.1). C'est par celle-ci que l'accès au site est prévu.

Elles se composent de graminées auxquelles s'ajoutent diverses espèces prairiales : Ivraie vivace (*Lolium perenne*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), Trèfle blanc (*Trifolium repens*), Pissenlit (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)...



Prairie pâturée au nord du site

Cours d'eau

Le sud du site est longé par un cours d'eau : la Naville. Ce cours d'eau est très dégradé : berges abruptes, mauvaise qualité du milieu aquatique... Aucune espèce aquatique n'y a été observée.

La ripisylve est fortement développée au sein des berges ou des talus du cours d'eau avec le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule marsault (*Salix caprea*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)...

Les berges sont quant à elles largement dominées par des espèces nitrophiles : Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Anthriscus sauvage (*Anthriscus sylvestris*), Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*)...



Vue sur la Naville

Les espèces végétales observées sur le site et ses abords immédiats figurent en annexe.

V.2.3.1. Evaluation patrimoniale

Aucun habitat d'intérêt communautaire (Inscrit à l'annexe I de la Directive Habitat) et/ou d'intérêt régional n'a été observé au sein du site. Le site est très anthropisé et ne présente pas d'intérêt particulier.

En ce qui concerne la flore, aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observée. Les habitats du site d'étude sont peu favorables à l'accueil de telles espèces. Notons cependant la présence de la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*), espèce peu commune mais revêtant un intérêt patrimonial.

A noter la présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes au sein du site :

Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), 1 station ;

Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), 2 stations ;

Buddleia du père David (*Buddleia davidii*), 1 station ;

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), nombreuses stations autour du site et à l'intérieur ;

Vigne-vierge commune (*Parthenocissus quinquefolia*), grosse station en bordure Sud du site, le long de la RD 81.

Ces espèces particulièrement problématiques sont à prendre en compte dans les projets d'aménagements de manière à éviter toute dissémination.

V.2.3.2. Zones humides

Selon l'article L.211-1 du code de l'Environnement, les zones humides sont définies ainsi : ce sont « les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

La définition repose ainsi sur trois points :

1. la présence d'eau au moins une partie de l'année,
2. la présence d'une végétation hygrophile, espèces adaptées aux sols saturés en eau ou à la submersion,
3. le type de sol : un sol hydromorphe (sol saturé en eau).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 ainsi que la circulaire d'application du 18 janvier 2010 précisent les modalités de définition et de délimitation de ces zones humides.

Selon l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

« 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

« 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

« — soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

« — soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

Selon la circulaire d'application, « le choix d'utiliser initialement l'un ou l'autre de ces critères dépendra des données et des capacités disponibles, ainsi que du contexte de terrain ». Du fait des données collectées sur les habitats naturels (identification et localisation des différents habitats), la méthodologie des habitats a été utilisée. La méthodologie à suivre est alors décrite dans le paragraphe 3.2.2 de la circulaire.

Outre la Naville, cours d'eau circulant au Sud du site, aucune zone humide n'a été identifiée sur le site même.

Diagnostic écologique dans le cadre du projet
de création d'une centrale photovoltaïque à Lourches (59)

**Figure 23 : Cartographie des habitats naturels
(AIRELE)**



- Cours d'eau
- Prairie pâturée
- Friche herbacée
- Boisement spontané avec Saule blanc et Bouleau
- Plantation d'Aulne blanc
- Plantation d'Aulne glutineux
- Plantation de Bouleau
- Plantation de Bouleau et de Hêtre
- Plantation de hêtre
- Alignement de peupliers d'Italie
- Merlon arbustif à boisé
- Puit de mine

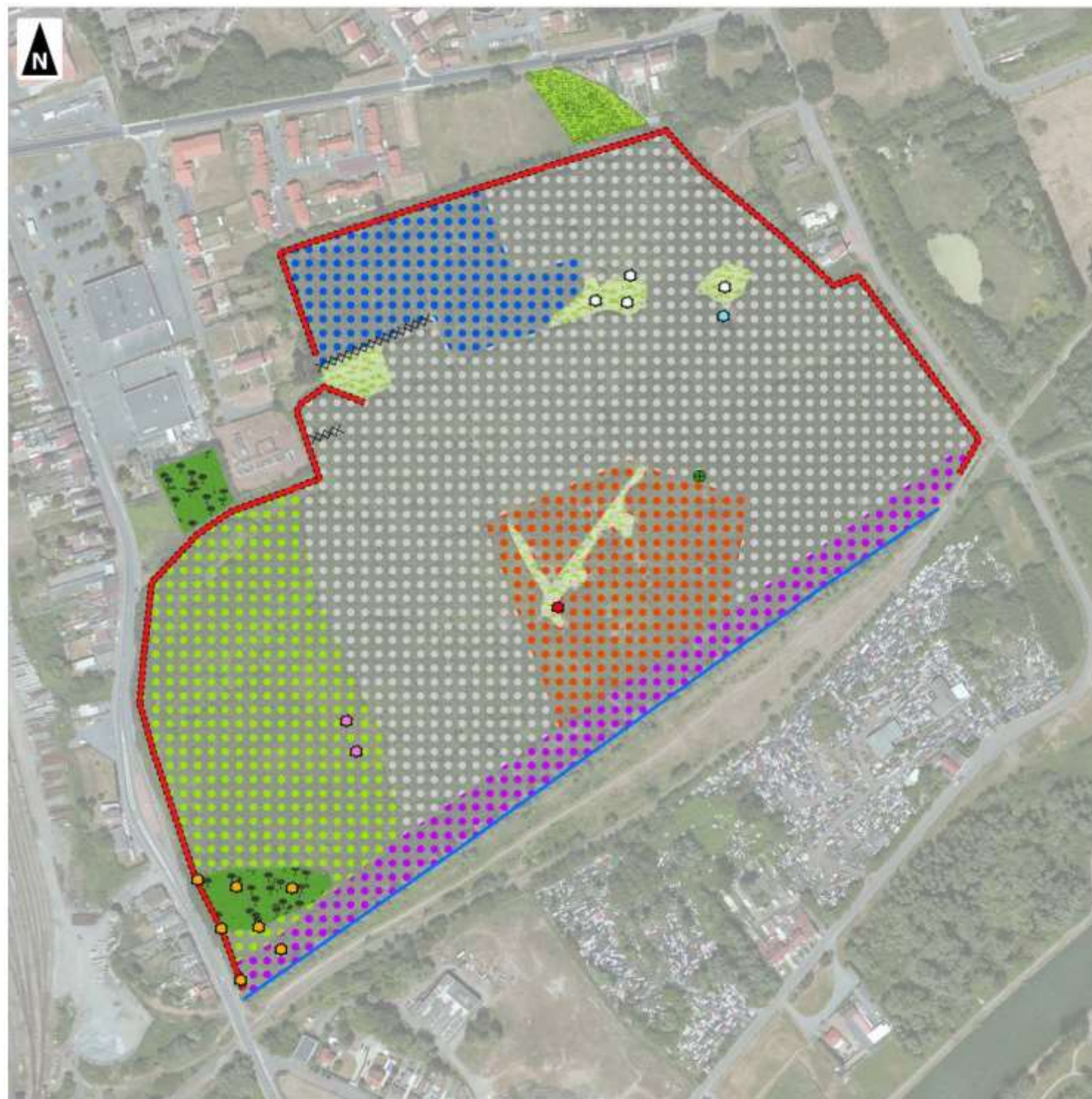
Espèce patrimoniale :

- Gesse tubéreuse

Espèce exotique envahissante :

- Sénéçon du Cap
- Buddleia de David
- Vigne vierge commune
- Renouée du Japon

0 50 100 200 300
Mètres



V.2.4 Faune du site d'étude

V.2.4.1. Données bibliographiques

La base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel a été consultée. Aucune donnée faunistique n'est recensée sur la commune de Lourches.

V.2.4.2. Insectes

Résultats des inventaires

21 espèces ont été observées parmi les 3 groupes étudiés lors des inventaires :

- 12 Lépidoptères rhopalocères,
- 2 Odonates,
- 7 Orthoptères.

Groupes	Nom scientifique	Nom commun	Espèces déterminantes de ZNIEFF	Protection
Lépidoptères rhopalocères	<i>Araschnia levana</i>	la Carte géographique	-	-
	<i>Celastrina argiolus</i>	l'Azuré des Nerpruns	oui	-
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	le Procris	-	-
	<i>Cynthia cardui</i>	la Belle-dame	-	-
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	le Citron	-	-
	<i>Limenitis camilla</i>	le Petit sylvain	oui	-
	<i>Ochlodes venatus</i>	la Sylvine	-	-
	<i>Pararge aegeria</i>	le Tircis	-	-
	<i>Pieris brassicae</i>	la Piéride du chou	-	-
	<i>Polygonia c-album</i>	le Robert le diable	-	-
	<i>Polyommatus icarus</i>	l'Azuré commun	-	-
	<i>Pyronia tithonus</i>	l'Amaryllis	-	-
Odonates	<i>Orthetrum cancelatum</i>	l'Orthétrum réticulé	-	-
	<i>Sympetrum striolatum</i>	le Sympétrum strié	-	-
Orthoptères	<i>Phaneroptera falcata</i>	le Phanéroptère commun	oui	-
	<i>Chortippus parallelus</i>	le Criquet des pâtures	-	-
	<i>Chrysochraon dispar</i>	le Criquet des clairières	-	-
	<i>Conocephalus fuscus</i>	le Conocéphale bigarré	-	-
	<i>Gomphocerippus rufus</i>	le Gomphocère roux	-	-
	<i>Tetrix subulata</i>	le Tétrix riverain	-	-
	<i>Tettigonia viridissima</i>	la Grande sauterelle verte	-	-

LEGENDE :

Protection :

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire français.

Concernant les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères, la plupart des espèces ont été observées au sein des clairières qui constituent des habitats favorables à ces deux groupes.

Concernant les odonates, les deux espèces ont également été observées au sein des clairières qui constituent des zones de chasse pour ce groupe. Aucune espèce n'a été observée aux abords de la Naville qui est peu favorable à ce groupe (milieu aquatique dégradé, absence de végétations aquatiques, quasi-absence d'hélophytes...).

Evaluation patrimoniale

Aucune espèce protégée n'a été observée lors des investigations de terrain.

Cependant, trois espèces patrimoniales (car déterminantes de ZNIEFF dans la région) ont été observées :

- **L'Azuré des Nerpruns et le Petit Sylvain**

Ces papillons sont inféodés aux haies, lisières, clairières et bois clairs.

L'Azuré des nerpruns a été observée en lisière au sein d'une clairière et le Petit sylvain a été observé à proximité de la Naville (boisement clair d'Aulne glutineux).

- **Le Phanéroptère commun**

Cette sauterelle apprécie particulièrement les pelouses thermophiles à xériques, dotées d'une végétation arbustive.

L'espèce a été observée au sein de la friche en forme d'arrête située sur la moitié sud du site qui accueille des friches thermophiles à xériques.

V.2.4.3. Amphibiens

Résultats des inventaires

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée au sein même du site qui n'accueille aucun milieu aquatique favorable à leur reproduction.

Aucune espèce n'a également été observée au sein de la Naville, cours d'eau longeant le Sud du site. La Naville ne présente pas d'habitats favorables à l'accueil de ce groupe (berges abruptes, absence de végétations aquatiques, quasi-absence d'hélophytes au sein des berges, eau courante...).

Cependant, 4 espèces d'amphibiens ont été observées au sein de la mare située à l'Est du site :

<i>Nom scientifique</i>	Nom vernaculaire	Protection nationale	Protection européenne	Liste rouge
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	Art. 2	H2, Be II	LC
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	Art. 3	Be III	LC
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Art. 3	Be III	LC
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Art. 5	Be III, H5	LC

Tableau 7 : Espèces protégées identifiées ou potentielles sur le site

LEGENDE :

- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français :
 - o Art 2 : espèce, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées
 - o Art 3 : espèce strictement protégée
 - o Art 5 : espèce dont l'utilisation est réglementée
- Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996) :
 - o Be II : annexe II => espèces, aires de repos et sites de reproduction strictement protégées ;
 - o Be III : annexe III => espèces dont l'exploitation doit être réglementée.
- Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :
 - o H 2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;
 - o H 4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;
 - o H 5 : annexe V/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- Liste Rouge Nationale (UICN, 2008) : LC : Préoccupation mineure (faible risque de disparition).

Les 4 espèces d'amphibiens observées se reproduisent au sein de la mare à l'Est du site qui accueille des habitats très favorables (présence de végétations aquatiques et héliophytes, faible profondeur, absence de poissons...).

Bien que des habitats favorables à l'hivernage de ces espèces soient présents à proximité (fourrés arbustifs...), ces espèces peuvent potentiellement également utiliser le site d'étude comme zone d'hivernage. **Un Triton ponctué a d'ailleurs été observé début juin au sein du puits de mine.**

Evaluation patrimoniale

Tous les individus d'espèces d'amphibiens sont protégés en France (Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français).

En plus de ses individus, les habitats de vie (reproduction, hivernage...) du Triton crêté sont également protégés au niveau national.

Une espèce possède un intérêt patrimonial fort dans la région : le Triton crêté. Il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II de la Directive 92/43 CEE).

V.2.4.4. Reptiles**Résultats des inventaires**

Un individu de Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*), espèce protégée aux niveaux européen (annexe IV de la Directive Habitats) et national (article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007), a été observé sur l'une des clairières en partie Nord du site.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Nationale	Protection Européenne	Liste Rouge Nationale
<i>Lacerta vivipara</i>	Lézard vivipare	Art 3	BeIII	LC

V.2.4.5. Avifaune**Résultats des inventaires**

33 espèces d'oiseaux ont été observées au sein du site lors de la sortie consacrée aux nicheurs précoces.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nicheur probable au sein du site	Etat de la population nicheuse du Nord-Pas-de-Calais en 1995 (1)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2)	Species of European Conservation Concern (SPEC) (3)	Statut juridique français (4)		Directive européenne et conventions internationales (5)	
						Prot.	Ch.	Directive Oiseaux	Convention de Berne et Convention de Bonn
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	X	Non menacée	LC	4	X	-	-	BeII
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		Non menacée	LC	4	X	-	OII	-
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux		Non menacée	LC	5	-	X-	OII	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		Non menacée	LC	5	-	X-	OII	-
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		Non menacée	LC	5	X	-	-	BeIII
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		Non menacée	LC	5	X	-	-	BeII, BoII
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet		Non menacée	LC	5	-	X-	OII	-
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau		Non menacée	LC	5	X	-	-	BeII, BoII
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	X	Non menacée	LC	4	X	-	-	BeII
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau		Non menacée	LC	5	-	X	OII	BeIII
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	X	Non menacée	LC	5	-	X	OII	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	X	Non menacée	LC	4	X	-	-	BeII
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	X	Non menacée	LC	4	-	X	OII	BeIII
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	X	Non menacée	LC	4	-	X	OII	BeIII
<i>Delichon urbicom</i>	Hirondelle de fenêtre		Non menacée	LC	5	X	-	-	BeII
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		En Déclin	LC	3	X	-	-	BeII
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		Non menacée	LC	5	X	-	-	BeIII
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	X	Non menacée	LC	4	-	X	OII	BeIII

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nicheur probable au sein du site	Etat de la population nicheuse du Nord-Pas-de-Calais en 1995 (1)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2)	Species of European Conservation Concern (SPEC) (3)	Statut juridique français (4)		Directive européenne et conventions internationales (5)	
						Prot.	Ch.	Directive Oiseaux	Convention de Berne et Convention de Bonn
<i>Lophophanes caudatus</i>	Mésange à longue queue	X	Non menacée	LC	5	X	-	-	BeIII
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	X	Non menacée	LC	4	X	-	-	BeII
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	X	Non menacée	LC	5	X	-	-	BeII
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	X	Non menacée	LC	5	X	-	-	BeII
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	X	Non menacée	LC	5	-	X	OII	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	X	Non menacée	LC	4	-	X	OII ; OIII	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	X	Non menacée	LC	4	X	-	-	BeIII
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		En déclin	LC	5	X	-	-	BeII
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	X	Non menacée	NT	5	X	-	-	BeII
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	X	Non menacée	LC	5	X	-	-	BeII
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		Non menacée	LC	4	X	-	-	BeII
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	X	Non menacée	LC	4	X	-	-	BeII
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque		Non menacée	LC	5	-	X	OII	BeIII
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	X	Non menacée	LC	5	X	-	-	BeII
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe		Non menacée	LC	4	X	-	-	BeII
Bilan				33 espèces, dont 23 protégées, dont 12 nicheuses probables					

Tableau 8 : Oiseaux protégés recensés sur le site d'étude (AIRELE)

LEGENDE et REFERENCES :

(1) : TOMBAL - Les Oiseaux nicheurs de la région Nord - Pas-de-Calais - Effectifs et distribution des espèces nicheuses: période 1985-1995. Le Héron 29, Groupe Ornithologique Nord

(2) : Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2008) :

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
NA : Non soumis à évaluation (espèces exogènes...)

Species of European Conservation Concern (3)	SPEC 1 = Menacées à l'échelle planétaire
	SPEC 2 = Statut défavorable (majorité de la population mondiale en Europe)
	SPEC 3 = Statut défavorable (majorité de la population mondiale hors Europe)
	SPEC 4 = Statut non défavorable (majorité de la population mondiale en Europe)
	SPEC 5 = Statut non défavorable (majorité de la population mondiale hors Europe)

Statut juridique français (4) :

Protégé : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Art 3 : Espèce strictement protégée ainsi que son aire de repos et de reproduction

Chassable : Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée

Nuisible : Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet

(5) : Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.	OI = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).
	OII = Espèces pouvant être chassées.
	OIII = Espèces pouvant être commercialisées.
(5) : Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.	BeII = Espèces de faune strictement protégées.
	BeIII = Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.
(5) : Convention de Bonn du 23/06/79 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.	BoI = Espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.
	BoII = Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

Parmi les espèces observées on retrouve principalement 1 type de cortège avifaunistique nicheur : le cortège des espèces plus ou moins ubiquistes liées aux milieux arbustifs, haies, jardins...

Sur les 33 espèces inventoriées, 18 d'entre elles sont des nicheurs possibles ou probables. Les autres espèces ont été observées au vol et/ou n'avait pas un comportement de nicheur et/ou ne sont pas susceptibles de nicher au sein du site (absence d'habitats favorables).

Evaluation patrimoniale

Sont considérées comme patrimoniales les espèces :

- classées en liste rouge (mondiale, nationale, voire régionale),
- ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Sur les 33 espèces contactées lors des inventaires, 2 d'entre elles peuvent être considérées comme patrimoniales : **le Pipit des arbres et le Pouillot fitis.**

Le Pipit des arbres a été observé au vol au-dessus du site. Il s'agit très certainement d'un individu en déplacement, l'espèce n'ayant pas été contactée avec un comportement de nicheur.

Le Pouillot fitis a été contacté sur l'ensemble du site. L'espèce se reproduit au sein du site qui offre des habitats très favorables à sa nidification.

V.2.4.6. Mammifères

Résultats des inventaires

Quatre espèces de mammifère (dont 2 espèces de chiroptères) ont été observées et/ou détectées au sein du site :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge Nationale	Déterminant ZNIEFF	Protection Nationale	Protection Européenne
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	LC	-	-	-
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT	-	Ch	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC	-	Art 2	BeII, H4
<i>Myotis sp</i>	Murin sp	?	?	Art 2	?

LEGENDE :

Liste Rouge nationale (UICN, 2009) : LC : Préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, NA : Non applicable

Statut national

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français :
- ⇒ Art 2 : espèce, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées
 - Ch. = Arrêté modifié du 26.06.1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée

Statut européen (voir légende amphibiens)

Concernant les mammifères terrestres, d'autres espèces fréquentent très certainement le site d'étude et/ou ses abords (Campagnols, Musaraignes, mustélidés...) qui présentent des habitats favorables à l'accueil de ce groupe (boisement associé à des clairières).

Concernant les chiroptères, seules 2 espèces ont été identifiées lors de la nocturne. Ces dernières utilisent le site et ses abords en tant que zone de chasse. Les lisières du boisement ainsi que les clairières sont favorables à l'alimentation de ce groupe. Aucun individu n'a cependant été contacté au sein même des zones boisées.

Aucun gîte favorable aux chiroptères n'a été identifié :

- Les arbres sont de faible diamètre et ne présentent pas de cavités,
- Le puits de mine est peu intéressant et sans fissures ou cavités potentiellement favorables aux chiroptères (il s'agit d'un tunnel en béton de style buse cylindrique). Aucun indice de présence n'y a été observé (guano...).



Photographie 8 : Entrée du puits de mine (source : AIRELE, 2013)

Evaluation patrimoniale

Concernant les mammifères terrestres, les espèces observées sont communes dans la région et aucune d'entre elles n'est menacée. Le site ne présente pas de potentialités particulières pour l'accueil d'espèces d'intérêt.

Concernant les chiroptères, les 2 espèces observées ainsi que leurs sites de reproduction et aires de repos sont strictement protégées au niveau national. La Pipistrelle commune reste cependant très commune dans la région et non menacée. Le Murin n'a pu être déterminé. Les lisières du boisement ainsi que les clairières constituent des zones de chasses appréciées par ce groupe.

V.2.4.7. Synthèse des enjeux faune

Concernant les insectes, les enjeux sont modérés au niveau des clairières et faibles sur le reste du site. Les clairières et leurs lisières sont favorables à l'accueil d'une certaine diversité, notamment en ce qui concerne les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères. De plus, 3 espèces patrimoniales ont été observées.

Concernant les amphibiens, les enjeux sont globalement faibles étant donné l'absence d'habitat de reproduction au sein même du site. **Cependant, la présence du Triton crêté à proximité immédiate du site est un enjeu fort.** L'espèce est susceptible d'utiliser le site (et notamment la limite est) comme habitat d'hivernage. Un Triton ponctué a d'ailleurs été observé au sein du site en estivage.

Concernant les reptiles, les enjeux sont modérés et essentiellement localisés au niveau de la clairière située dans la moitié sud du site. Cette clairière accueille des zones ouvertes avec des habitats thermophiles à xériques qui, associées aux lisières du boisement, constituent des habitats favorables au Lézard vivipare. Seul un individu a toutefois été observé.

Concernant les oiseaux nicheurs, les enjeux peuvent être qualifiés de modérés. Les zones boisées et arbustives du site sont favorables à l'accueil d'une certaine diversité et d'espèces patrimoniales comme le Pouillot fitis. Cependant le boisement est issu de plantation et l'absence de gestion du site diminue fortement les potentialités d'accueil (absence d'éclaircies donc très peu de sous-étage, arbres de faible diamètre, très haut et au houppier peu développé...).

Concernant les mammifères terrestres, les enjeux peuvent être qualifiés de faibles. Le boisement ainsi que les clairières sont assez favorables à l'accueil d'une certaine

diversité commune mais le site reste peu favorable à l'accueil d'espèces d'intérêt (jeune boisement avec peu ou pas de sous-étage, strate herbacée peu développée...).

Enfin, en ce qui concerne les chiroptères, les enjeux peuvent également être qualifiés de modérés. Le boisement et ses clairières sont favorables à l'alimentation de ce groupe. Le site n'accueille cependant pas de gîtes potentiels pour la reproduction ou l'hivernage des chauves-souris.

V.2.5 Synthèse des enjeux écologiques et fonctionnalités

Le site, composé de plantations d'arbres feuillus et de quelques clairières de faibles surfaces (habitats naturels n'ayant pas un intérêt patrimonial), n'abrite aucune espèce végétale protégée.

Il est néanmoins fréquenté par 30 espèces animales protégées, dont 4 amphibiens, 1 reptile, 23 oiseaux et 2 mammifères. Parmi elles, seules 12 espèces d'oiseaux semblent se reproduire.

Situé à proximité d'un étang abritant des individus de Triton crêté, la partie Est du boisement composant le site peut constituer un site d'hivernage pour cette espèce.

Les clairières sont des milieux très favorables à la reproduction et au nourrissage d'espèces d'insectes (papillons notamment) et de reptiles (lézards).

Les arbres sont des sites de reproduction pour 12 espèces d'oiseaux et peuvent aussi accueillir l'Ecureuil roux, espèce protégée au niveau national.

La mixité de milieux ouverts et fermés augmente la richesse écologique du site en offrant des habitats diversifiés propices à l'installation d'une faune diversifiée également.

Outre ses fonctions de nourrissage et de reproduction, le site ne revêt pas d'enjeu en termes de continuité écologique. Seule la Naville constitue un axe de déplacement très favorable. Cependant, le site peut être traversé par des espèces de grande faune (chevreuils notamment). En effet, pris dans un contexte plus global, le site peut servir de bande verte élargie venant compléter les bordures végétalisées de l'Escaut. Néanmoins, isolé de l'Escaut par une zone urbaine et une zone industrielle, le site reste très peu employé à cet effet.

Diagnostic écologique dans le cadre du projet
de création d'une centrale photovoltaïque à Lourches (59)

**Figure 24 : Faune patrimoniale ou d'intérêt
(AIRELE)**



Site d'étude

Avifaune :

Pipit des arbres

Pouillot fitis

Amphibiens :

Triton crêté

Triton ponctué

Triton ponctué (estivage)

Insectes :

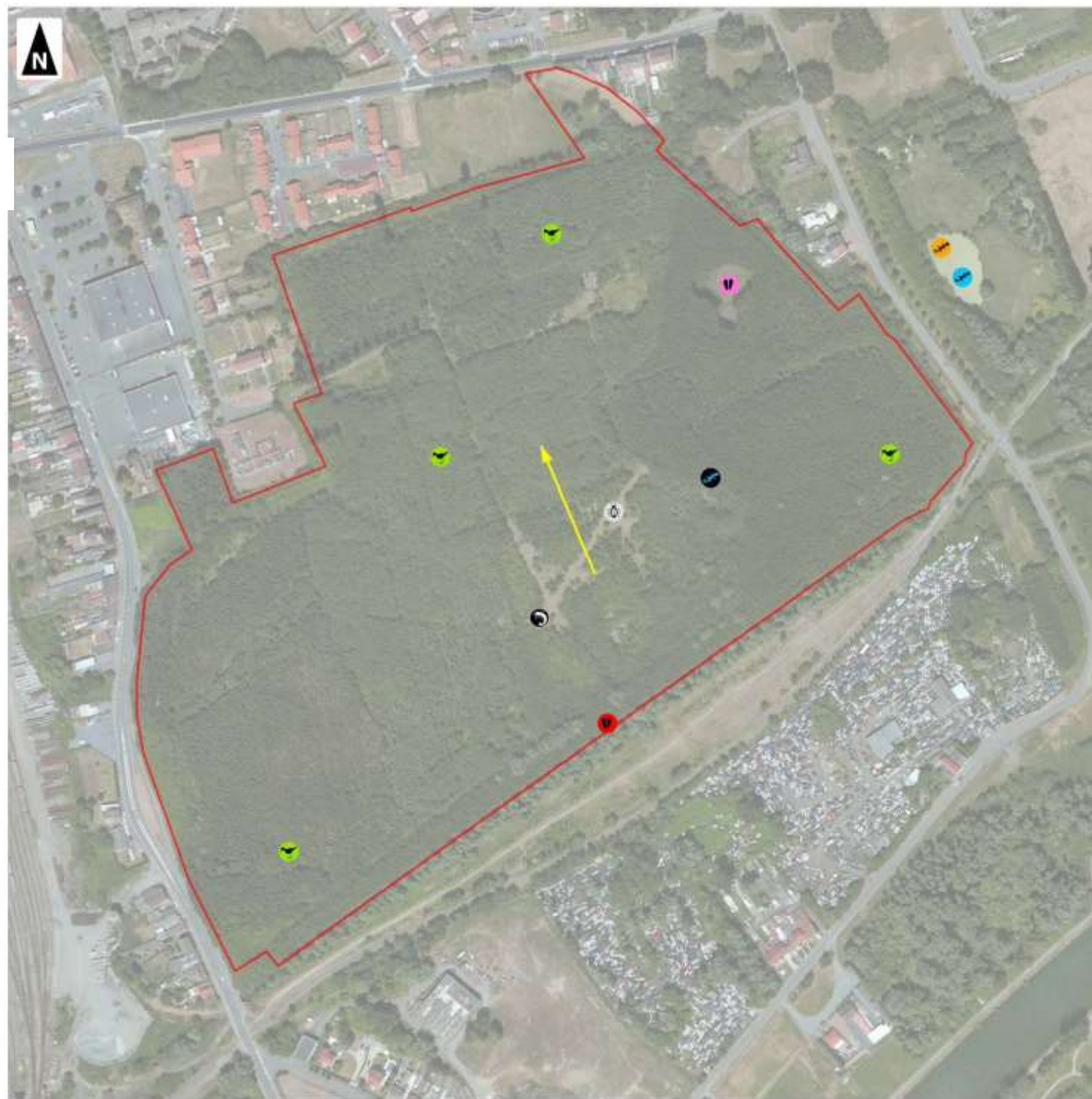
Azuré des Nerpruns

Phaneroptère commun

Petit Sylvain

Reptiles :

Lézard vivipare



V.3. Milieu humain

V.3.1 Données géopolitiques

Source : INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques), site internet consulté le 5 mars 2013

V.3.1.1. Démographie

Avec un peu plus de 4 millions d'habitants, le Nord-Pas de Calais est la 4^e région la plus peuplée de France métropolitaine et la 2^e en terme de densité de population.

La commune de Lourches abrite près de 4 000 habitants au dernier recensement de 2009. Elle présente une densité moyenne de 1 483 hab./km², ce qui en fait l'une des communes les plus densément peuplées de l'agglomération de Valenciennes. Ceci est notamment dû au fait que Lourches se situe à proximité de la commune de Douchy-les-Mines, cette dernière abritant un entrepôt pétrolier, source d'emplois.

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2009
Population (en nombre d'habitants)	5 595	4 666	3 742	3 644	3 781	3 930

Tableau 9 : Evolution de la population de Lourches entre 1968 et 2009 (Source : INSEE)

La commune a connu un essor avant 1968 notamment grâce à l'activité de cokerie essentiellement. A partir de 1968, la population décroît significativement jusqu'en 1982 (-2,6 % entre 1968 et 1975 et -3,1 entre 1975 et 1982). Un léger ralentissement de la décroissance s'amorce entre 1982 et 1990 (-0,3 %). Enfin, la situation s'inverse à partir de 1990 (+0,4 % entre 1990 et 2009).

La structure démographique montre une population jeune (plus de 45 % de la population a moins de 29 ans). Cette structure est constante depuis 1999 avec une légère augmentation du taux de natalité (de 15,7 à 17,1 ‰) associée à une baisse du taux de mortalité (de 16,1 à 14,6 ‰).

V.3.1.2. Dynamique de l'emploi

En 2009, le taux de chômage était de 32 % contre 36,5 % en 1999. Le chômage touche en priorité les femmes (34,7 % contre 29,9 % pour les hommes). Les professions les plus représentées sont ouvriers et employés (22,5 % et 14 %), les artisans, chefs d'entreprise, cadres et professions intellectuelles supérieures ne représentant que 2 %. Aucun agriculteur n'est recensé.

Le secteur tertiaire est le plus dynamique avec 42 % des emplois, puis vient le secteur du commerce et des transports avec 26,5 % et enfin celui de l'industrie avec 24,3%. La part des actifs travaillant dans la commune est passée de 22,6 % en 1999 à 18,2 % en 2009.

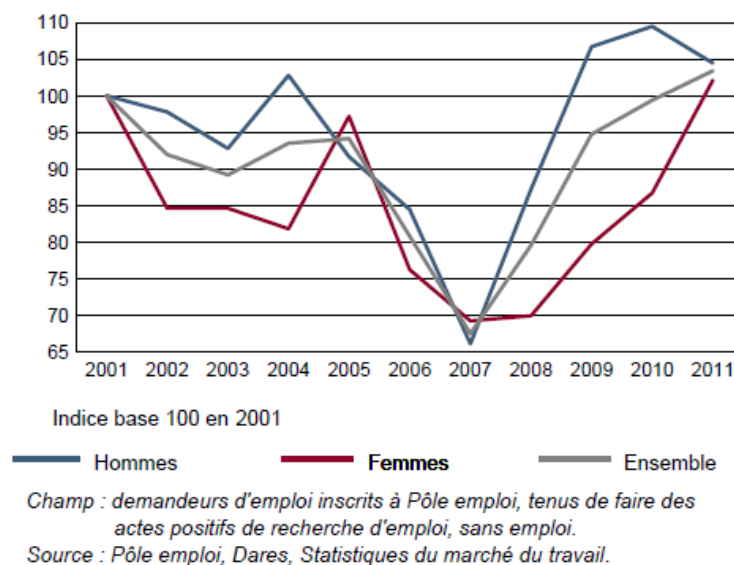


Figure 25 : Evolution des demandeurs d'emploi de catégorie A selon le sexe (source : INSEE)

V.3.1.3. Logement

Avec 92 % de l'ensemble des logements, les résidences principales sont majoritaires sur la commune. Les 119 logements restants sont vacants. Les maisons individuelles représentent 90 % des résidences principales.

V.3.2 Intercommunalités

Sources : www.agglo-porteduhainaut.fr

La commune de Lourches appartient à la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut (CAPH). Le territoire de la CAPH est composé de 39 communes regroupant 149 685 habitants (au 1^{er} janvier 2013).

Créée en 2000, la CAPH dispose des compétences obligatoires suivantes :

- le développement économique ;
- l'aménagement de l'espace ;
- l'équilibre social de l'habitat et la politique de la ville.

Ses compétences optionnelles concernent :

- les voiries ;
- la protection et la mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie ;
- le sport et la culture.

Parmi les compétences facultatives, nous citerons : le tourisme, la ruralité, l'enseignement supérieur, le secours incendie,...

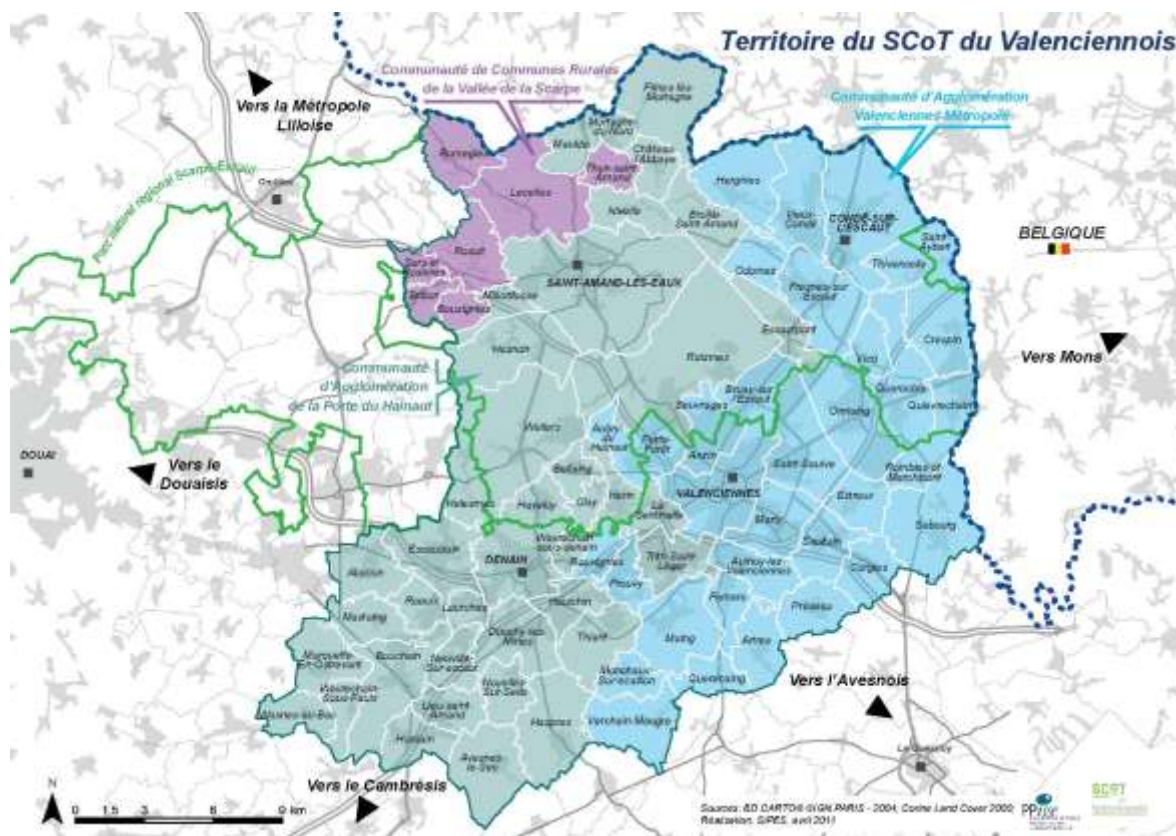


Figure 26 : Intercommunalités du territoire

V.3.3 Documents de planification urbaine

Sources : www.scot-valenciennois.fr, CARMEN

Lourches n'est concernée ni par une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) ni par une Directive Territoriale d'Aménagement et de Développement Durable (DTADD).

V.3.3.1. Schéma Régional d'aménagement et de Développement Durable du Territoire

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) est défini par la loi d'Orientation et de Développement Durable du Territoire du 25 juin 1999.

Adopté le 22 novembre 2006, le SRADDT du Nord Pas-de-Calais est un projet de territoire s'articulant autour de 5 volets :

- Transports et mobilités ;
- Climat (notamment sous la forme du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) qui répond à l'objectif d'atteinte du 3×20^5 à l'horizon 2020) ;
- Biodiversité Trame verte et bleue ;
- Economie et formation ;

⁵ 3×20 : il s'agit de réduire de 20 % les émissions de GES, réduire de 20 % la consommation énergétique et porter la part des énergies renouvelables à 20 %.

- Enseignement supérieur et recherche.

Ce document de planification territoriale a été actualisé en 2012, notamment pour recentrer les orientations par rapport aux objectifs à l'horizon 2030. Compte tenu de la position géographique du Nord Pas-de-Calais, le SRADDT définit plusieurs orientations de coopération avec les pays limitrophes. Il poursuit également le travail de reconversion de basculement d'une économie basée sur l'industrie vers d'autres secteurs. En effet, l'emploi et l'attractivité économique de la région est un enjeu majeur. Il définit des pistes pour engager la région dans la transition écologique.

La mise en œuvre de ce document s'effectue à l'aide de Directives Régionales d'Aménagement (DRA). Ces instruments d'aménagement et de planification ont été mis en place dans deux champs complémentaires :

- La Trame verte et bleue régionale, visant à répondre aux enjeux de vulnérabilité et à la rareté des milieux naturels ;
- La maîtrise de la périurbanisation visant à répondre aux enjeux persistants d'étalement urbain, consommateur d'espaces agricoles et naturels.

Le SRADDT prône un accompagnement du développement des différentes énergies renouvelables (éolien terrestre et maritime, énergie solaire, bois, géothermie, réseau de chaleur,...).

Les outils de mise en place de ces orientations sont essentiellement les SCOT et les PLU, les Chartes de PNR et les projets européens de coopération.

V.3.3.2. Schéma de Cohérence Territorial (SCOT)

Le SCOT du Valenciennois est en cours d'approbation actuellement. Le diagnostic a été réalisé en 2010 par le bureau d'études AIRELE. Le SCOT est porté par le Syndicat Intercommunal Pour l'Enseignement Supérieur (SIPES), composé d'un comité syndical représenté par 66 élus en charge de la validation des décisions relatives au SCOT. Il soulève de nombreux enjeux environnementaux à l'échelle du territoire :

- Protéger les ressources naturelles (eau, zones humides, biodiversité) et restaurer les corridors écologiques ;
- Protéger les ressources agricoles ;
- Protéger et valoriser les paysages et le patrimoine ;
- Prendre en compte les risques naturels, miniers et technologiques et contribuer à leur maîtrise ;
- Participer à l'amélioration de la gestion des déchets ;
- Maîtriser l'urbanisation, définir une vocation des espaces préservant le patrimoine et favorisant les modes de transport alternatifs à la route ;
- Contribuer au développement des transports en commun et des liaisons « douces » ;
- Inciter aux actions de réduction des consommations énergétiques dans une logique de sobriété et d'atténuation ;
- Intégrer la vulnérabilité du territoire face aux effets du changement climatique et à la raréfaction des ressources énergétiques fossiles dans les politiques locales ;
- Favoriser le développement des énergies renouvelables dans la production d'énergie sur le territoire.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) est en cours d'élaboration. Après sa validation, le Document d'Orientations et d'Objectifs sera réalisé.

V.3.3.3. Document d'urbanisme

La commune de Louches dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 27 janvier 2005 et dont la dernière modification a été approuvée le 20 juin 2011.

D'après ce document, le site d'étude s'inscrit sur une zone naturelle destinée à protéger les friches et à prendre en compte les espaces ruraux (zone N). Selon le règlement de cette zone, « les constructions et installations nécessaires au service public ou d'intérêt collectif sont admis sous réserve du respect de conditions spéciales. »

Il est également rappelé que la zone comprend des terrains soumis à d'éventuels risques liés à la présence de carrières souterraines. Il est de ce fait recommandé de faire procéder à des sondages de reconnaissance.

Dans cette zone se trouvent également deux anciens puits de mine (puits 7 et St Dominique). **Ces puits sont affectés d'une zone d'intervention de 30 m de rayon centré sur leur axe. Toute nouvelle construction ou tout ouvrage sont interdits dans cette zone.** Elle doit rester libre de toute nouvelle construction et/ou de tout obstacle et être accessible à partir de la voirie publique la plus proche par une piste de 4 m de large.

Une petite partie du site s'inscrit en zone 1AUb. Il s'agit d'une zone spécifique réservée à une urbanisation à court terme dont la vocation future est d'accueillir des activités économiques. Aussi, le règlement de ce zonage stipule que : « Les établissements à usage d'activités de services, de commerce de détails comportant ou non des installations classées dans la mesure où toutes dispositions auront été prises pour éliminer les risques pour la sécurité (tels qu'en matière d'incendie, d'explosion) ou les nuisances (telles qu'en matière d'émanations nocives ou malodorantes, fumées, bruits, poussières, altération de seaux) susceptibles d'être produits ou de nature à les rendre indésirables dans la zone. »

Enfin, les constructions doivent être implantées avec un recul au moins égal à 10 m de la limite d'emprise de la voie ferrée et des berges de l'Escaut.

V.3.3.4. Servitudes d'utilité publique

Le site d'étude est grevé par une servitude de restriction depuis le 28 juillet 2010 lié à la cokerie. L'Arrêté préfectoral du 7 mai 2010 accorde aux Charbonnages de France l'institution d'une servitude d'utilité publique sur le site de l'ancienne cokerie à Louches, ainsi que sur les communes de Bouchain, Denain, Escaudain et Roeulx. Cette servitude concerne les parcelles du site d'étude. Elle stipule que le seul usage possible est celui de zone d'activités industrielles. Elle interdit également les utilisations suivantes :

- « Tous travaux de remaniement des sols, à l'exception des travaux qui ont pour objet de préserver la qualité des eaux de l'Escaut (réalisation de dérivations et/ou de bassins) après validation de ces mêmes travaux par une étude adaptée validée par l'administration compétente, et des travaux nécessaires à l'exploitation minière de la société Gazonor sous réserve d'une étude d'impact préalable aux travaux transmise à l'administration compétente ;
- L'évacuation des matériaux en place, sauf si cette opération prévoit l'élimination des matériaux pollués dans une installation autorisée au titre de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement ;
- L'apport de déchets ou de matériaux pollués ;
- Les activités d'agriculture et d'élevage, industrielles ou domestiques ;
- Les feux nus (interdiction notamment de faire brûler des broussailles) ;
- La chasse et la cueillette en vue de la consommation ;

- Les prélèvements d'eau dans la nappe de la craie au droit du site ;
- L'usage de l'eau de la nappe superficielle à des fins d'arrosage ou autre sauf en cas de traitement adapté. »

De plus, toute construction sur le site pour un usage récréatif ou industriel doit se faire conformément aux dispositions de la circulaire du ministère en charge de l'environnement du 8 février 2007 sur les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués ou de ses évolutions.

Une servitude complémentaire instaure également les usages et les interdictions suivants :

« Usage du site : l'accès aux zones 1 et 2 sera condamné (environ 3 ha) par la mise en place d'une clôture et de couronnes d'épineux. Zone 1 : barrière d'épineux de 10 mètres de large avec clôture métallique [...] ». Seule la zone 1 concerne le site d'étude.

« Sont particulièrement interdits :

- Les travaux de fouilles ;
- L'enlèvement de la couverture de matériaux propres ;
- La modification du drainage des eaux superficielles, sauf si celle-ci a pour objet la sauvegarde de la qualité des eaux de l'Escaut après validation de cette modification par une étude adaptée validée par l'administration compétente ;
- L'irrigation des terrains ;
- Toutes constructions, sauf si celles-ci ont fait l'objet d'études spécifiques permettant de garantir la sécurité ;
- L'enlèvement de la couverture végétale ;
- La construction d'ouvrages enterrés, même partiellement, tels que conduites, drains, cuves, fondations ou autres.

[...] Il est nécessaire de préserver la barrière végétale afin de garantir l'interdiction d'accès. ». L'enlèvement de la couverture végétale ne concerne que la terre végétale qui doit être conservée sur site afin d'isoler les polluants de l'atmosphère.

Le tableau ci-dessous présente les parcelles cadastrales du site d'étude concernées par la servitude.

Zone concernée	Parcelle concernée	Superficie totale de la parcelle			Dernier propriétaire connu
		ha	a	ca	
Zone boisée	AK 124	00	17	77	Syndicat intercommunal d'assainissement
	AK 165	00	15	61	Commune de Louches
	AK 166	20	32	97	Charbonnages de France
	AK 155	00	00	81	Gazonor
	AK 159	00	00	21	Gazonor
	AK 163	00	30	15	Gazonor
	AK 164	01	50	10	Charbonnages de France

Tableau 10 : Parcelles sur le site de l'ancienne cokerie concernées par les servitudes sol et sous-sol (zones 0)

Zone concernée	Parcelle concernée	Superficie totale de la parcelle			Dernier propriétaire connu
		ha	a	ca	
Zone boisée	AK 166	20	32	97	Charbonnages de France
	AK 164	01	50	10	Charbonnages de France

Tableau 11 : Parcelles concernées par la condamnation de l'accès (zone 1)

Il est également concerné par le périmètre de protection associé au Monument à Charles Mathieu, classé Monument Historique le 9 octobre 2009. Ce monument a été érigé en 1900 en hommage à l'ingénieur Charles Mathieu qui dirigea l'exploitation du charbon dans les années 1830. Ce périmètre s'inscrit sur la partie Nord-est du site d'étude.

Une servitude liée au cimetière de Louches est présente à moins de 500 m du site d'étude.

Enfin, il est proche de la servitude de dégagement aéronautique liée à l'aéroport de Valenciennes – Denain.



Figure 27 : Localisation des parcelles du site d'étude concernées par la restriction



Figure 28 : Zonages et servitudes d'utilité publique des documents d'urbanisme en vigueur sur la zone d'étude

V.3.4 Activités économiques

Source : INSEE, www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr, Institut national de l'origine et de la qualité (Inao)

V.3.4.1. Entreprises

Au total, au 1^{er} janvier 2011, 66 entreprises étaient recensées sur la commune de Louches. Parmi elles, 20 concernent des entreprises de commerce et de réparation automobiles, 11 sont liées au secteur de la construction, 11 sont également liées à l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale. Enfin, seulement 7 concernent l'industrie. En 2011, 13 entreprises ont été créées (9 dans le secteur du transport, 2 dans la construction, 1 dans l'administration et 1 dans l'industrie).

Deux installations classées non SEVESO sont recensées sur la commune par la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie : un garage et une déchetterie, tous les deux en activité.

Une entreprise d'extraction de gaz est également présente à proximité Nord-ouest du site d'étude.

Plusieurs installations classées SEVESO sont présentes non loin, sur les communes de Denain, Neuville et Douchy-les-Mines. Ces installations présentent un haut risque d'accident industriel.

V.3.4.2. Etablissements de santé

La commune de Louches dispose de deux établissements d'accueil de personnes :

- L'EHPAD Les Bouleaux : maison de retraite créée en 2001 accueillant 86 personnes âgées dépendantes. Cet établissement est situé à côté du site d'étude (Nord) ;
- La Résidence sociale La Chrysalide : maison d'accueil pour familles en difficulté et/ou femmes isolées pouvant accueillir 35 personnes. Cet établissement est situé à côté du site d'étude (Ouest).

V.3.4.3. Agriculture

Selon l'AGRESTE (Ministère de l'agriculture, recensement 2010), une seule exploitation est présente sur le territoire communal de Louches pour 12 ha de SAU⁶ (-71% par rapport à 1988). Cette exploitation concerne des cultures céréalières et oléoprotéagineux. Des élevages étaient présents sur la commune jusqu'en 2000.

Selon l'Inao, Louches n'est pas concernée par l'élaboration d'un produit d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC).

V.3.4.4. Tourisme et loisirs

La commune dispose d'une faible activité touristique. Aucun hébergement ou site à visiter n'est situé sur la commune.

Au niveau de son passage sur la commune de Louches, l'Escaut n'est pas une rivière permettant une activité de pêche. Avec 108 obstacles recensés sur la rivière, l'Escaut est néanmoins classée pour protéger les poissons migrateurs.

⁶ SAU : Surface Agricole Utile

Le département du Nord s'est doté d'un Schéma Départemental de Gestion Cynégétique, élaboré par la Fédération des Chasseurs du Nord, fixant les objectifs de gestion jusqu'à la saison 2015-2016. Du fait de la restriction appliquée, l'activité de chasse directement sur le site est interdite. Le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) est cependant présent sur le site.

V.3.5 Déplacements

La commune est traversée, dans sa partie Sud, par le canal de l'Escaut. Les chemins de halage de ce canal ont été étudiés dans le cadre de la réhabilitation en voies vertes. Ces chemins de halage sont de bonne qualité et peuvent potentiellement accueillir les modes doux.



Photographie 9 : Vue du chemin de halage en rive droite de l'Escaut canalisé au Sud du site d'étude

V.3.6 Energie

Sources : www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr

V.3.6.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle II, prévoit dans son article 68 la réalisation d'un **Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie** (SRCAE). Ce schéma est élaboré conjointement par le Préfet de région et le Président du Conseil régional.

Ce schéma fixe, à l'échelon du territoire régional et à l'horizon 2020 et 2050 :

- les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter conformément à l'engagement pris par la France de diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050, et conformément aux engagements pris dans le cadre européen. A ce titre, il définit notamment les objectifs régionaux en matière de maîtrise de l'énergie ;
- les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets ;
- les objectifs qualitatifs et quantitatifs, par zones géographiques, à atteindre en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre, renouvelable et de

récupération, conformément aux objectifs issus de la réglementation européenne relative à l'énergie et au climat.

A cette fin, le schéma s'appuie sur un inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, un bilan énergétique, une évaluation du potentiel énergétique, renouvelable et de récupération, une évaluation des améliorations possibles en matière d'efficacité énergétique, ainsi que sur une évaluation de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé publique et l'environnement.

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie a une portée stratégique. Ce n'est pas un outil réglementaire mais un cadre qui définit des objectifs et des orientations.

V.3.6.2. Plan climat territorial

Sources : Plan Climat Territorial de la Communauté d'Agglomération de La Porte du Hainaut et du Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut

Un plan climat est également un plan stratégique, comprenant généralement différents volets (lutte contre le réchauffement et donc contre les émissions de gaz à effet de serre, atténuation, adaptation, évaluation) pour un territoire donné.

Il s'appuie habituellement sur :

- un état des lieux (bilan carbone, empreinte énergétique) ;
- un travail de prospective (tendances lourdes, phénomènes émergents) ;
- des objectifs quantifiés dans l'espace et dans le temps (exemple : objectif facteur 4, diviser par 4 les émissions des GES ; « 3 x 20 » pour l'Union européenne : 20 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre, 20 % d'augmentation de l'efficacité énergétique et 20 % d'énergies renouvelables) ;
- des indicateurs (généralement d'état, pression et réponse) à l'échelle du territoire considéré (national, régional, municipal, ...).

Le PCT de la CAPH et du PNRSE décrit un programme d'actions classées en 6 axes thématiques :

- Gouvernance du Plan Climat (pilotage et suivi du PCT) ;
- Consommation éco-responsable (accompagnement du changement de mode de consommation) ;
- Aménagement (prise en compte des émissions de GES dans les projets urbains ou autres) ;
- Energie (identification et amélioration des pôles les plus consommateurs) ;
- Transport-mobilité (développement des modes doux et de l'éco-conduite) ;
- Sensibilisation (communication).

Les acteurs du territoire, désirant s'engager dans la mise en œuvre du programme d'actions, signent la charte d'engagement du PCT qui s'articule autour de 10 points reprenant les actions précitées.

V.3.6.3. Schéma territorial éolien

Débuté fin 2010, il a pour vocation de proposer des lieux d'implantation privilégiés tenant compte de l'ensemble des contraintes s'appliquant à ce type d'équipement. Ces « zones de développement de l'Eolien » demeurent à l'initiative de chacune des communautés. Le développement des énergies renouvelables a quatre objectifs :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- protéger l'environnement ;
- contribuer au développement durable ;
- améliorer la sécurité de l'approvisionnement énergétique.

Ce document n'est pas opposable mais a pour vocation de guider les collectivités qui souhaiteraient mettre en œuvre des zones de développement de l'éolien.

V.3.6.4. Bilan carbone® Territorial

Un bilan carbone® à l'échelle du territoire de la CAPH, réalisé en février 2011, révèle que les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) du territoire s'élèvent à environ 2 345 000 tonnes équivalent CO₂, soit un ratio à l'habitant de l'ordre de 15,9 tonnes équivalent CO₂/habitant.

Les principaux secteurs contributeurs de ces volumes d'émissions sont en premier lieu l'industrie de l'énergie avec 32 % des émissions du territoire, suivi des déplacements des personnes (18 %) et du transport de marchandises (13 %).

V.3.7 Risques majeurs

Sources :

- **Portail de prévention des risques majeurs :** www.prim.net
- **DDRM (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs) du Nord disponible sur le site de la préfecture :** www.nord.gouv.fr

La commune de Louches est soumise à plusieurs risques :

- Mouvements de terrain ;
- Affaissement minier ;
- Effondrements ;
- Séisme ;
- Engins de guerre ;
- Transport de matières dangereuses.

Deux arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris :

- Le 1^{er} avril 1992 : inondations et coulées de boue ;
- Le 29 décembre 1999 : inondations, coulées de boue et mouvements de terrain.

V.3.7.1. Mouvement de terrain

Historiquement, la craie a été largement exploitée comme pierre de taille ou comme amendement. La particularité de cette exploitation, abandonnée progressivement à la fin du 19^e siècle, est d'avoir été exécutée en souterrain, laissant ainsi des sous-cavages constitués de carrières souterraines, de manières, de galeries, de puits,...

L'exploitation minière ayant complètement cessé depuis 1990, l'essentiel des affaissements consécutifs à l'abandon des galeries a eu lieu et les mouvements actuels ne peuvent pas être distingués du « bruit de fond » des mouvements naturels du sol. L'effet secondaire de ces affaissements est cependant une modification de la topographie et de l'hydraulique de surface pouvant générer des inondations. Par ailleurs, la mise en sécurité des anciens puits de mine a été réalisée par Charbonnages de France.

Les puits de mine arrêtés ont été traités par remblayage, soit total, soit partiel, sur serrement. Les puits matérialisés ont ensuite été couverts d'une dalle de béton armé comportant des orifices pour le contrôle du tassement de remblais et de la composition de l'atmosphère. Les risques présentés par ces puits abandonnés, même remblayés et couverts d'une dalle, sont liés aux phénomènes suivants :

- Pénétration de personnes ;
- Emanation de grisou issu des anciens travaux d'exploitation ;
- Déstabilisation du terrain autour de l'orifice avec possibilité de formation d'un cône d'effondrement.

Les zones d'aléas sont en cours d'examen par l'Etat. Elles pourront faire l'objet d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) minier. Actuellement des zones d'intervention d'un rayon minimum de 15 m pour les puits matérialisés et 30 m pour les puits non matérialisés ont été arrêtés. Les contrôles des puits miniers matérialisés sont réalisés par le département DPSM du BRGM pour le compte de l'Etat depuis le 1^{er} janvier 2008.

La commune de Lourches dispose de plusieurs puits de mine et des carrières souterraines.

V.3.7.2. Affaissement minier

Toute exploitation minière s'accompagne en surface de mouvements du sol entraînant des contraintes (extension, compression) désignés par le terme d'affaissements miniers. Ces affaissements ne sont pas constants en tous points de la surface et s'étalent dans le temps.

Dans le bassin minier du Nord-Pas-de-Calais, ces mouvements ont été identifiés, surveillés et contrôlés par Charbonnages de France. Ils se produisent dans un délai maximal de 5 ans après la fin des travaux d'exploitation du sous-sol.

L'exploitation minière ayant complètement cessé depuis 1990, l'essentiel des affaissements consécutifs à l'abandon des galeries a eu lieu et les mouvements actuels ne peuvent pas être distingués du "bruit de fond" des mouvements naturels du sol. L'effet secondaire de ces affaissements est cependant une modification de la topographie et de l'hydraulique de surface pouvant générer des inondations dans les sédiments.

Par ailleurs, la mise en sécurité des anciens puits de mine matérialisés a été réalisée par Charbonnages de France.

V.3.7.3. Effondrements

Dans le Nord Pas-de-Calais, les arrondissements de Cambrai, Lille et Valenciennes sont les plus concernés par ce risque.

L'exploitation, pour la construction de bâtiments, des bancs d'une craie profonde (entre 5 et 30 m), plus résistante que la craie encaissante, a engendré la formation de galeries souterraines aux abords des agglomérations.

Aujourd'hui abandonnées, ces carrières sont formées de galeries et de piliers, typique du Valenciennois. La stabilité des piliers et des terrains surmontant les cavités peut se dégrader par suite de fracturation ou fragilisation des piliers sous l'influence des eaux, et provoquer en surface des effondrements, tassements, affaissements ponctuels à caractère imprévisible et brutal, pouvant atteindre une vingtaine de m. de diamètre et une profondeur de plus de 10 m. Bien que moins fréquents, des affaissements peuvent également se produire sur des superficies plus vastes.

Ces effondrements et affaissements peuvent donc provoquer des dommages importants aux constructions, en mettant en cause la sécurité des personnes.

V.3.7.4. Séisme

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010). Parmi ces divisions, seule la zone de sismicité 1 n'est pas soumise à des souscriptions parasismiques particulières. Pour les autres, les nouvelles règles de construction parasismique sont entrées en vigueur le 1^{er} mai 2011.

La commune de Louches se trouve en **zone de sismicité 3** correspondant à un aléa modéré.

V.3.7.5. Engins de guerre

Les vestiges de guerre constituent une menace constante pour les populations dans le département du Nord. Deux types d'armes sont susceptibles d'être exposées aux populations :

- Armes conventionnelles : munitions d'artillerie ou d'aviation, de mines, de grenades,.. dont les dommages sur les personnes et les biens peuvent s'avérer extrêmement importants ;
- Armes chimiques : munitions produites en France entre 1915 et 1918 (ypérite et vitryte). La libération de ces substances chimiques lors de l'explosion de l'engin peut avoir des incidences sur les populations et le milieu naturel.

En cas de découverte d'engins explosifs, les risques sont de trois ordres :

- L'explosion suite à une manipulation, un choc ou au contact de la chaleur ;
- L'intoxication par inhalation, ingestion ou contact ;
- La dispersion dans l'air de gaz toxiques.

Précisons que le site d'étude a fait l'objet de nombreuses études de réhabilitation et qu'à ce titre, il a subi des enlèvements de plusieurs types de ces engins. Ainsi, aujourd'hui ce risque apparaît comme peu contraignant.

V.3.7.6. Transport de matières dangereuses

En raison de l'ancienneté, de la diversité et du poids de ses activités économiques, le Nord connaît une très forte activité de transport de marchandises et notamment de matières dangereuses. Le transport utilise divers modes, principalement la route et le rail mais aussi les canaux, la mer, l'air ainsi que les conduites souterraines.

Par sa nature, un accident de Transport de Matières Dangereuses (TMD) peut en conséquence subvenir pratiquement n'importe où dans le département du Nord.

La commune de Louches est concernée par ce risque lié au mode de transport fluvial (Escaut canalisé, à environ 100 m au Sud du site d'étude).

V.3.8 Bruit

Sources : *sig.valenciennes-metropole.fr, DDTM du Nord*

V.3.8.1. Réglementation

Les sources de bruit sont généralement les zones industrielles, les infrastructures routières, ferroviaires et aériennes, les structures abritant des évènements (sportifs par exemple), les bruits de voisinage (tondeuse, discussions,...).

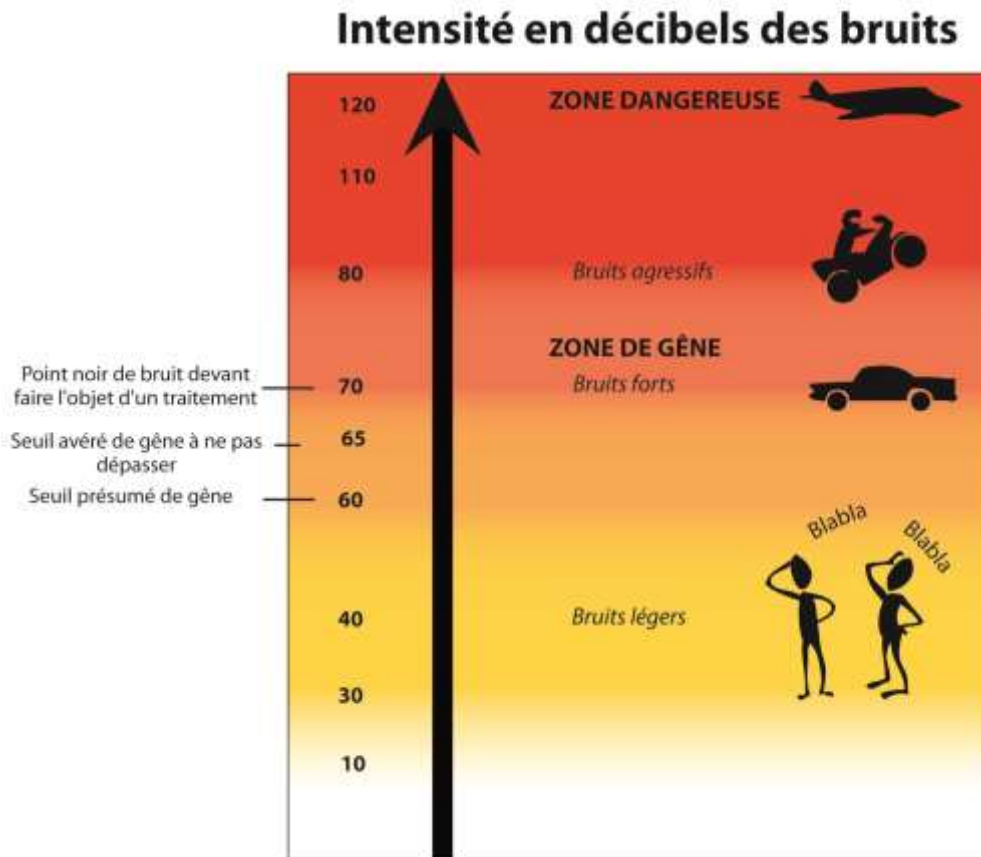


Figure 29 : Intensité des bruits selon leur origine (en décibels)

V.3.8.2. Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des infrastructures de transport terrestres (routières et ferroviaires) dans le département du Nord a été approuvé le 7 juin 2012.

Les infrastructures de transports terrestres du Nord ont été classées par l'arrêté préfectoral n° du 10 décembre 2001 (pris en application des articles 2 à 4 de l'arrêté du 30 mai 1996). Cet arrêté définit, pour chacune des infrastructures des communes de l'arrondissement de Valenciennes, les secteurs de nuisance acoustique.

Ce classement repose sur 5 classes selon le niveau sonore émis :

Niveau sonore de référence LAeq ⁷ (6h – 22h) en dB(A) ⁸	Niveau sonore de référence LAeq (22h – 6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure
L>81	L>76	1
76<L≤81	71<L≤76	2
70<L≤76	65<L≤71	3
65<L≤70	60<L≤65	4
60<L≤65	55<L≤60	5

Tableau 12 : Définition des catégories de classement des infrastructures

On appelle « tissu ouvert » (« O »), l'ensemble constitué par une infrastructure de transport dont la configuration ne correspond pas à la définition de la rue en U.

La commune de Louches est concernée par le classement suivant.

Numéro voie	Nom voie	Début du tronçon	Fin du tronçon	Tissu	Catégorie de la voie	Largeur secteur
RN 455	RN 455	Limite communale d'Escaudain	Limite communale de Douchy-les- Mines	O	2	250 m
RD 49	Rue Jean Jaurès	RD 249	Limite communale d'Escaudain	O	4	30 m
RD 81	Rue Socrate	Limite communale d'Escaudain	RD 49	O	5	10 m

Tableau 13 : Classement des infrastructures de transports terrestres sur la commune de Louches

V.3.8.3. Ambiance acoustique du site d'étude

Aucune étude acoustique n'a été réalisée au droit du site d'étude. Cependant, il est possible de caractériser le site à partir des sources de bruit identifiées. Ainsi, le site, dispensée de toute activité, est très calme. Signalons néanmoins des nuisances provenant des voiries situées à l'Ouest et à l'Est du site, modérément circulées.

⁷ LAeq : niveau acoustique mesuré en décibels

⁸ Décibels

V.4. Paysage et patrimoine culturel

Sources : *Atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais*

www.atlas-patrimoines-bassin-minier.org

La Convention Européenne du Paysage définit la notion de paysage ainsi : « *Le paysage est une partie du territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et / ou humains et de leurs interrelations* ».

L'analyse paysagère s'articule autour de quatre seuils d'échelles spatiales différentes qui permettent d'aborder plusieurs perceptions du paysage :

L'échelle générale (5 km et plus) : il s'agit d'une échelle territoriale correspondant à une perception générale, à l'échelle du département voire de la région. Cette échelle d'étude permet d'appréhender les principales unités paysagères qui façonnent l'identité territoriale globale. Ces ensembles globaux sont définis dans l'atlas régional des paysages.

La zone d'influence globale (de 2 à 5 km) : ce périmètre correspond à une partie précise du territoire au sein de laquelle les structures paysagères locales et la morphologie des paysages conditionnent les perceptions et les enjeux paysagers. Ces unités paysagères sont définies dans l'atlas régional des paysages.

La zone d'influence immédiate (de 0 à 2 km) ou zone d'étude : c'est sur ce périmètre que sont définies les sous-unités paysagères locales. Cette échelle permet d'appréhender les perceptions rapprochées sur le site d'étude et définir les co-visibilités entre les lieux de vie et le site d'étude.

Le site d'étude : il englobe les parcelles cadastrales susceptibles d'être modifiées par la suite. L'ambiance paysagère, l'organisation et les perceptions au sein du site d'étude sont décrites. Cette analyse rapprochée à grande échelle permet d'identifier les différents éléments du paysage et de préciser les enjeux locaux en termes de co-visibilités.



Figure 30 : Délimitation de la zone et du site d'étude

V.4.1 Approche paysagère à l'échelle générale : les grandes unités paysagères

V.4.1.1. Les paysages de la région et leur nomenclature

Les éléments décrits ci-après sont issus de l'Atlas des paysages du Nord Pas-de-Calais (automne 2005).

Le paysage régional a été étudié sous différentes approches thématiques. Ainsi, la définition des grands paysages est le résultat du croisement des approches thématiques. Les thématiques concernées sont les suivantes :

- Approche géographique ;
- Les représentations des paysages ;
- Le sentiment d'appartenance ;
- Paysages ruraux ;
- Paysages naturels ;
- Paysages urbains.

Le croisement de ces approches a permis de définir des ensembles homogènes et cohérents caractérisant la région. Parmi ces ensembles, le **paysage de bassins miniers** incluant la vallée de l'Escaut concerne plus particulièrement la zone d'étude.

V.4.1.2. La mosaïque des paysages du bassin minier (atlas des patrimoines du bassin minier)

Système vivant qui n'a cessé d'évoluer pendant trois siècles, les paysages du Bassin minier se sont construits sur un territoire aux **nombreuses facettes** et notamment sur des **spécificités naturelles et paysagères** qui contribuent à sa variété patrimoniale. La fulgurance de l'aventure industrielle (« l'or noir ») n'a pas effacé les signes de l'activité agricole et les caractéristiques rurales du territoire. L'histoire industrielle du bassin minier de l'Escaut est venue surimposer tous les éléments de production, créant un territoire cohérent et homogène, expression des différentes périodes de l'histoire du territoire.

La diversité des formes du relief ajoutée aux multiples modes d'occupation de l'espace, offre donc aujourd'hui au Bassin minier plusieurs facettes comme autant de grands paysages homogènes qui se distinguent les uns des autres par des caractéristiques qui leurs sont propres. La traversée du Bassin minier d'Est en Ouest ou du Nord au Sud, propose autant d'ambiances différentes se succédant en séquences paysagères. Il est ainsi possible de passer aisément d'un espace très urbain, à une plaine où les cultures s'étendent à perte de vue, ou bien encore, d'un espace boisé à une vallée densément urbanisée et industrialisée.

Ainsi, 16 « **grands paysages** » témoignent de la diversité et de la richesse des paysages du bassin minier, première étape vers la définition et l'identification des composantes du paysage culturel évolutif.

La zone d'étude concerne plus particulièrement la **vallée de l'Escaut** (Escaut urbain et industriel sur la Figure 31), fortement marquée par son caractère industriel. En s'installant le long de ce fleuve canalisé, les industries minières et sidérurgiques ont largement contribué à en transformer l'allure. De nombreuses villes sont encore très marquées par ce passé industriel (Denain, Louches, Escaudain...) ; en témoigne l'abondance des éléments patrimoniaux encore présents rappelant cette période de l'histoire (cités minières et sidérurgiques, fosses, usines...).

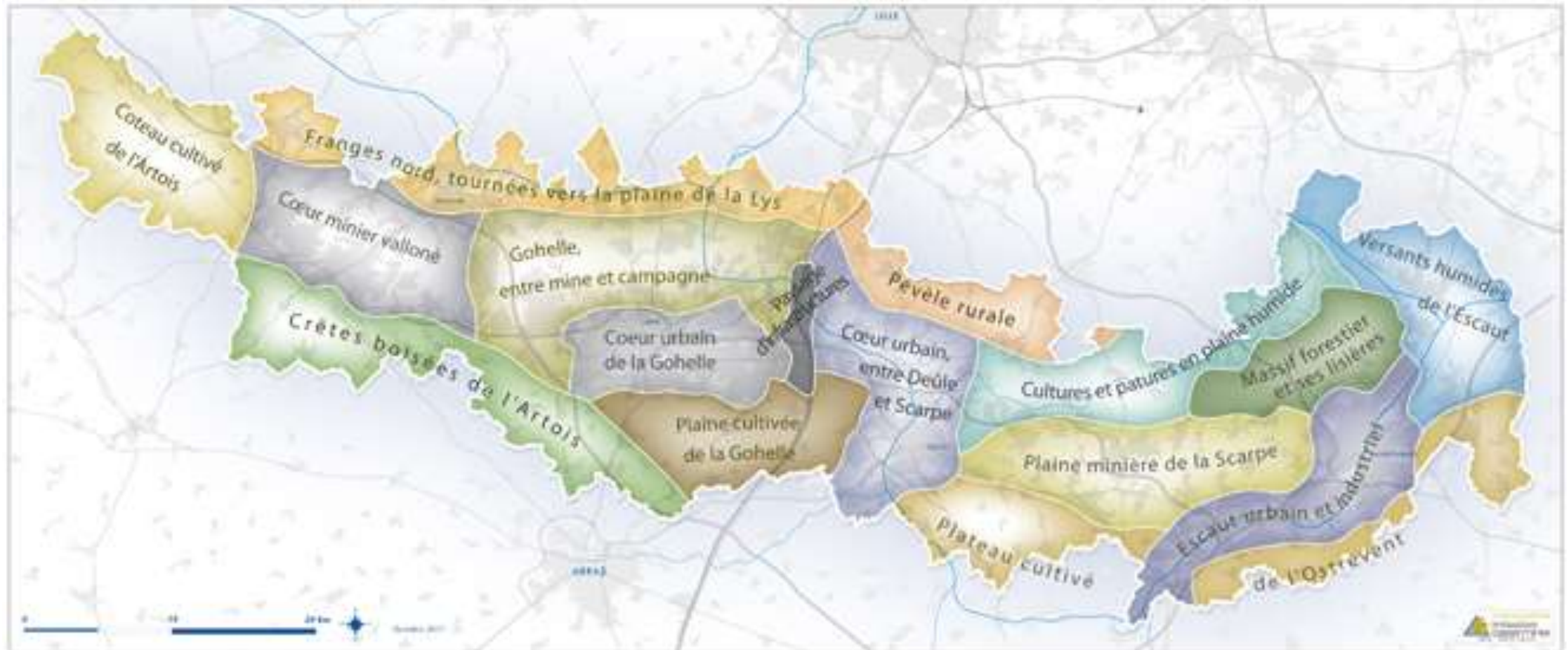


Figure 31 : Définition des composantes du paysage à l'échelle régionale (source : atlas des patrimoines du bassin minier)

C'est aussi, et avant tout, dans cette partie de la vallée, que s'est étendue l'**agglomération de Valenciennes** : ville historique du bassin minier qui a été quelque peu marquée par l'exploitation minière. Il s'agit donc d'un paysage très densément urbanisé, maillé par un réseau très important d'infrastructures (A2, A23, réseau de voiries en étoile depuis Valenciennes, réseau de voies ferrées...) et ponctué d'importantes zones industrielles. Ainsi, outre les industries aujourd'hui représentées par des parcs d'activités, comme celui de la vallée de l'Escaut, de Saint-Saulve, des 10 Muids, de l'Aérodrome Est, de l'Aérodrome Ouest, Lavoisier, Brasseur, Avaleresse et Bombardier, l'exploitation des mines a également nécessité la mise en place d'un réseau d'infrastructures de transport, autant fluvial (canal de l'Escaut, cf. Photographie 10 et Photographie 11), que ferroviaire. D'utilisations complémentaires, les infrastructures ferroviaires ont été construites à proximité de l'Escaut afin de faciliter le changement de modes de transport, le rail permettant une desserte locale dans les terres et le fleuve facilitant les transports longues distances. Ainsi, la gare de Valenciennes se situe à proximité immédiate de l'Escaut, constituant le point de convergence des échanges commerciaux aux échelles locale et européenne.

Parallèlement, les cités ouvrières ont été construites pour les ouvriers des mines, mais aussi pour les cheminots, à proximité des lieux de travail respectif. Les bâtiments de couleur grise et de forme allongée contrastent donc avec les maisons ouvrières à deux étages en briques rouges.

Au Nord-ouest, l'urbanisation valenciennoise « bute » sans transition sur le massif forestier de Raismes-Saint-Amand-Wallers (forêt domaniale), tandis qu'au Nord-est, l'Escaut alluvial reprend ses droits et s'inscrit dans un paysage plus naturel aboutissant aux versants humides de l'Escaut. L'expansion urbaine vient petit à petit « grignoter » cet espace. En effet, Valenciennes, encadrée par les autoroutes au Sud et Sud-est et par la forêt domaniale à l'Ouest, s'agrandit ainsi par le Nord, et plus particulièrement par le Nord-est, le long de l'Escaut canalisé. Le fleuve semble ainsi peu à peu « étouffé » par l'urbanisation sur cette portion.

A l'Ouest de la vallée, l'urbanisation dense laisse place à un paysage de plaine plus aéré mais à caractère également minier, avec une alternance de cités ouvrières et d'usines.

Quelques poches de respiration tentent de se faire une place au milieu de ce magma urbain (Etang du Vignoble dans le Sud de Valenciennes). Ce sont des espaces plus naturels, moins anthropisés souvent très végétalisés, ce qui donne cet effet de « poumon vert » au sein d'une agglomération très urbanisée. Le fleuve, lui, est discret et peu visible dans le paysage, masqué par les boisements linéaires et les nombreuses usines qui sont venues s'implanter à ses abords. La densité urbaine, liée à l'agglomération de Valenciennes diminue vers le Sud, dès le méandre de l'Escaut au niveau de Trith-St-Léger.

Au Sud, la vallée de l'Escaut s'enfonce dans un paysage beaucoup moins urbain : l'Ostrevent et ses paysages de plateau cultivé (cf. Photographie 12). La zone d'étude s'inscrit plus précisément dans cette partie très homogène et très verte.

Synthèse

La zone d'étude est située au sein de l'ensemble de paysages de bassin minier et de l'entité Escaut urbain et industriel ;

Escaut = ligne conductrice le long de laquelle alterne, du Nord au Sud, des séquences d'espace naturel, d'urbanisation dense (Valenciennes) comprenant des zones industrielles, des friches industrielles, des cités ouvrières et des pôles d'échanges commerciaux, d'urbanisation plus diffuse et des zones cultivées ;

La zone d'étude s'inscrit plus particulièrement dans la partie Sud, plus ouverte et moins urbaine, de cette entité.



Photographie 10 : Vue de l'Escaut et de ses abords en direction du Sud au niveau du site d'étude



Photographie 11 : Vue de l'Escaut en direction de Valenciennes au droit du site d'étude



Photographie 12 : Vue de la plaine agricole de l'Ostrevent au niveau du site d'étude

V.4.2 Approche paysagère à l'échelle de la zone d'étude

La zone d'étude est composée de secteurs urbanisés, de sites industriels, de quelques îlots végétalisés et d'un fleuve large et majoritairement rectiligne. Elle est fortement maillée par un réseau d'infrastructures terrestres, notamment autoroute A2 et voie rapide RN455, formant de larges cicatrices, renforcées par la présence de 3 échangeurs, dans le paysage ouvert.

On remarque une distinction entre l'organisation générale de la zone, tout en linéaire (routes, voies ferrées, organisation urbaine de type cités ouvrières alignées le long des voiries, l'Escaut rectiligne), et l'émergence ponctuelle de structures hautes et rondes (terrils, châteaux d'eau et quelques Eglises notamment). Au sein d'un paysage linéaire, ces structures forment les seuls points d'appel visuels (cf. Photographie 13).

V.4.3 Approche paysagère à l'échelle du site d'étude

V.4.3.1. Description et ambiance des unités paysagères

L'entité paysagère au sein de laquelle s'inscrit le site d'étude est composée de différentes séquences paysagères homogènes caractérisées chacune par leur propre forme paysagère. Ces dernières sont abordées ci-dessous et représentées par des photographies aériennes issues de Géoportail (cf. page ci-après).

Unité urbaine

Il s'agit notamment des communes de Louches, Denain, Roeulx, Neuville-sur-Escaut et Escaudan. Les unités sont majoritairement composées d'habitats individuels accolés les uns aux autres et proches des voiries très rectilignes (habitat linéaire). Ces habitations disposent toutes de dépendance verte conférant ainsi deux facettes opposées à chaque maison : l'une donnant sur la rue et l'autre tournée vers la nature. Ce type d'organisation urbaine en cités ouvrières est lié au passé très industriel de ce secteur (cf. Photographie 14).

Unité agricole

Quelques parcelles cultivées (céréales) sont présentes côté Sud de la zone d'étude. Terrains relictuels de la vallée fertile de l'Escaut, ils bénéficient de sols de bonne qualité agronomique. Ces terrains sont néanmoins souvent fragmentés par les infrastructures routières (notamment A2 et RN 455, Figure 34).

Unité naturelle (cf. Figure 42)

L'urbanisation dense et concentrée laisse la place, sur les extrémités (urbanisation en étoile), à des secteurs naturels végétalisés et principalement arborescents (feuillus). Ils forment des îlots de verdure souvent de petites tailles venant s'intercaler dans les zones urbaines et industrielles. Ces milieux présentent différentes formes :

- Espaces définis de forme polygonale : ces formes sont soit des friches industrielles (site d'étude par exemple), soit des parcs urbains. Ils sont souvent accompagnés de zones humides, voire de plans d'eau (cf. Photographie 16) ;
- Linéaires végétaux : le long des infrastructures, soit de l'Escaut, soit de la voie ferrée. Ils soulignent les formes paysagères plus discrètes du paysage local.



Figure 32 : Vue aérienne des formes paysagères de la zone d'étude (en rouge, site d'étude)



Vue de l'unité urbaine avec les cités
ouvrières formant des rayons.



Vue de l'unité naturelle, ici rattachée à
l'Escaut.



Vue de l'unité agricole homogène et
intensive (aucun bocage).

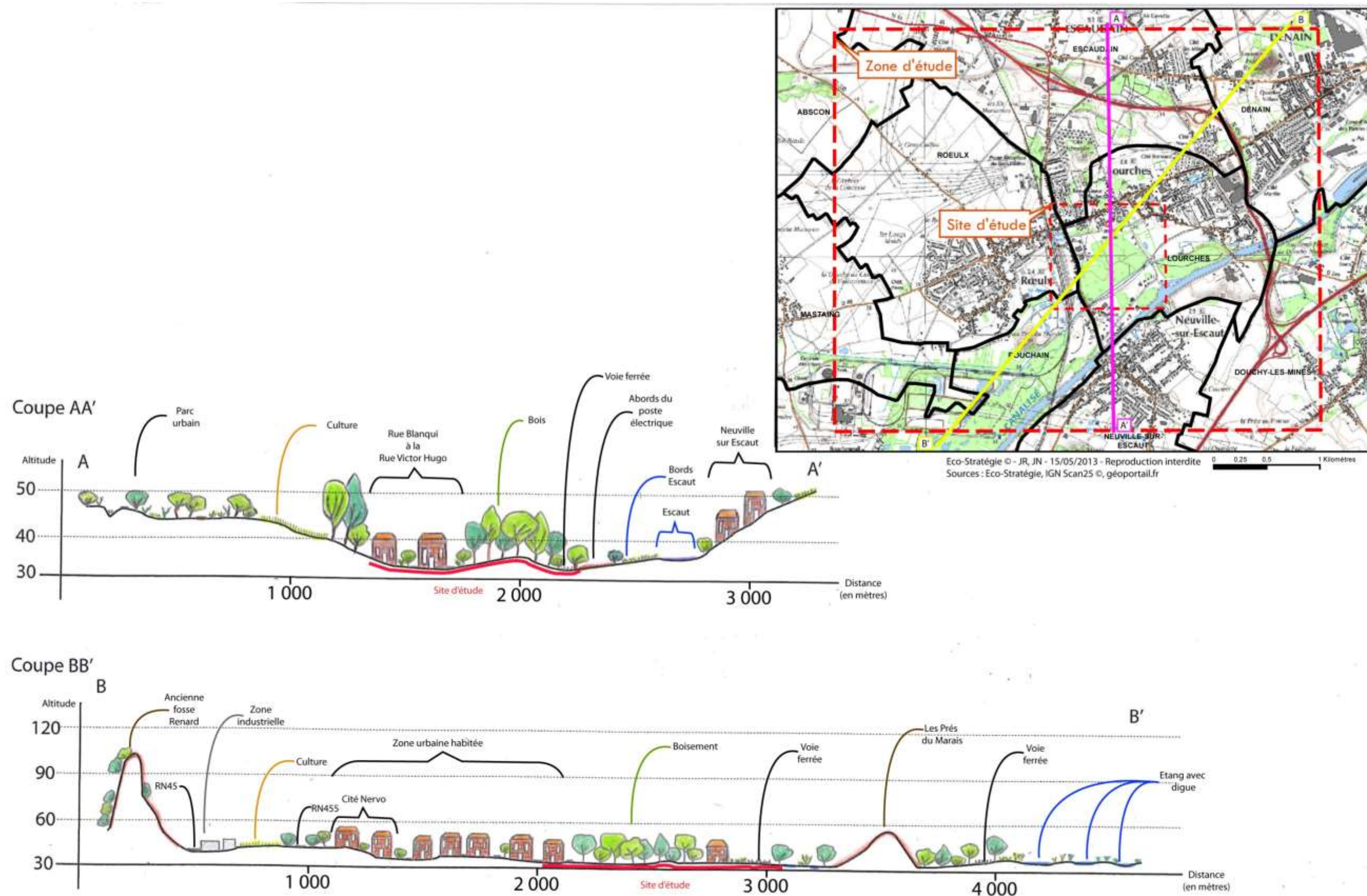


Figure 33 : Coupes paysagères comprenant le site d'étude



Photographie 13 : Vue de la distinction entre les zones urbaines et l'émergence des structures élevées (prise de vue n°1 de la Figure 36)



Photographie 14 : Alignement de maisons dans le Sud de Louches (prise de vue n°2 de la Figure 36)



Photographie 15 ; Centre de Lourches (prise de vue n°3 de la Figure 36)



Figure 34 : Panoramique illustrant la plaine agricole coupée par l'infrastructure routière (prise de vue n°4 de la Figure 36)



Photographie 16 : Espace naturel au Sud-est de Louches (prise de vue n°5 de la Figure 36)



Photographie 17 : Château d'eau au Sud-ouest du site d'étude : élément phare dans le paysage local

Synthèse

Unités paysagères très différentes, avec cités ouvrières, unités naturelles et espaces agricoles ;

Structuration par l'Escaut et la voie ferrée ;

Points hauts constitués par les châteaux d'eau, les monuments religieux et les terrils.

V.4.3.2. Analyse plastique du site d'étude

Les couleurs et les textures définissent l'identité d'un paysage local. Ici, à la frontière entre l'Escaut urbain et industriel et la plaine agricole de l'Ostrevent, les textures sont essentiellement liées à l'anthropisation, soit à travers l'industrialisation et les habitations, soit à travers l'agriculture intensive.

Ainsi, les habitations revêtent un caractère très typique avec leurs murs intégralement constitués de briques rouges associant ou non des motifs de couleur blanche ou écru. Cette couleur rouge brique est également reprise dans les infrastructures linéaires, comme les trottoirs qui marquent ainsi leur présence par rapport à la chaussée gris foncé. Des clôtures rouges viennent encore appuyer cette identité minière.

Les autres éléments anthropisés sont représentés par le canal de l'Escaut, grande étendue bleue quasi immobile, et les champs cultivés, formant de grands espaces ouverts homogènes non accidentés. Ces deux entités, aux lignes horizontales, confèrent une certaine sérénité aux lieux, et permettent aux promeneurs de poser leur regard jusqu'à de lointains horizons.

La nature imprime sa présence dans le paysage de manière très ponctuelle et exclusivement au droit de friches industrielles.

L'analyse ci-dessous permet de qualifier les différentes textures et couleurs du paysage local.



Figure 35 : Palette des couleurs et des textures recensées sur le site d'étude et à proximité immédiate

V.4.3.3. Perceptions visuelles proches du site d'étude

Vues depuis les habitations (cf. figures pages suivantes)

Il s'agit de perceptions fixes ponctuelles depuis des lieux de vie.

Plusieurs habitations présentent des co-visibilités avec le site d'étude. Notamment la Maison de Retraites « Les Bouleaux » ainsi que l'ensemble des habitations individuelles situées au Nord (cf. Figure 37). De même, deux habitations côté Est et plusieurs habitations côté Ouest possèdent des vues directes sur le boisement.

Les habitations côté Est sont totalement insérées dans un cadre paysager naturel. Cet effet est notamment renforcé par la présence, côté Est de la rue Pascal, d'un autre espace naturel. Ainsi, tout en étant proche du centre-ville et des grands axes, les habitants bénéficient d'un cadre de vie plutôt vert et inspirant au calme.

Côté Ouest, en revanche, les habitations sont séparées du boisement par une route départementale à trafic plus important. L'aspect général est beaucoup plus urbain et la présence d'un îlot végétal détonne avec le reste des éléments. Toutefois, les perceptions sur le boisement constituent les seules échappées naturelles dont disposent les habitants, le côté Ouest donnant des vues lointaines sur une centrale nucléaire.

Vues depuis les voies de circulation (cf. figures pages suivantes)

Il s'agit de perceptions dynamiques sur un lieu qui varie selon les modes de déplacement (défilement plus ou moins rapide du paysage).

Proche des voies de circulation au Nord, à l'Est et à l'Ouest, le site d'étude est également visible par les automobilistes :

- **Rue Pascal** : le site est séparé de la route par un merlon de 3 m de hauteur. En revanche, il est directement visible depuis la route entre les deux habitations (cf. Figure 39) ;
- **Rue Victor Hugo** : le site est séparé d'un espace vert par un merlon de 2 m de hauteur. Il s'inscrit à environ 115 m de la Maison de retraite et à moins de 5 m des premières habitations côté Nord-ouest. Les ouvertures paysagères depuis la route sont possibles sur environ 20 m (le long de la maison de retraite). Les habitations fermant l'ouverture depuis la route en partie Nord-ouest et Nord-est (cf. Figure 37 et Figure 38) ;
- Route départementale RD 81 : la voie longe directement le site d'étude sur environ 300 m (cf. Figure 36). Dans la partie Nord, aucune co-visibilité n'est possible depuis la route, la zone commerciale faisant écran. Les habitations de la partie Sud ont en revanche également des points de vue directs sur le site d'étude (cf. Photographie 20 et Photographie 21 : Vues aux points n°14 et 15 de la Figure 36).
- **Chemin de randonnée au Sud** : un sentier a été aménagé en bordure Sud le long de l'ancienne voie ferrée. Les randonneurs empruntant ce sentier ont une vue directe sur le site d'étude (cf. Photographie 20). Seules la Naville et sa ripisylve viennent séparer le sentier du site d'étude.

Le site d'étude constitue une poche de respiration dans un environnement urbain. Côté Est, encadrée par l'étang et sa végétation à l'Est et le boisement de feuillus du site d'étude à l'Ouest, la rue Pascal semble une route de campagne traversant des milieux naturels. L'ambiance est assez harmonieuse.

Côté Ouest, avec la « barre » des habitations, les perceptions sont plus tranchées entre les deux côtés de la route. L'ambiance est ici beaucoup moins harmonieuse, les habitations formant une « barre » s'opposant à la végétation.

V.4.3.4. Perceptions lointaines du site d'étude

Le site d'étude est essentiellement composé de l'unité naturelle : boisement de feuillus. Il constitue un îlot de verdure, refuge de la faune notamment, mais aussi un lieu d'aménité, essentiellement en bordure Sud.

Dans cet ensemble plat et homogène, le moindre bâtiment ou frange végétalisée constitue une barrière visuelle empêchant toute perception lointaine. Peu de points hauts fréquentés, ayant des perceptions sur le site, sont ainsi présents. Ici, l'absence de relief joue le rôle de barrière visuelle.

En effet, les terrils sont interdits d'accès et dangereux. Aucune habitation ne se situe sur un point haut. Toutefois, le site d'étude est visible depuis les sites industriels, notamment celui de Louches, situé en rive droite de l'Escaut (cf. Figure 42).

En revanche, les plus grands arbres du site d'étude sont perceptibles depuis des habitations même lointaines, formant des points d'appel visuel. En effet, ces arbres de haute tige constituent à la fois les seules lignes verticales au sein d'un paysage horizontal mais également des éléments naturels de teinte verte dans un contexte très urbanisé et industriel, de teintes rouge, blanche et bleue.

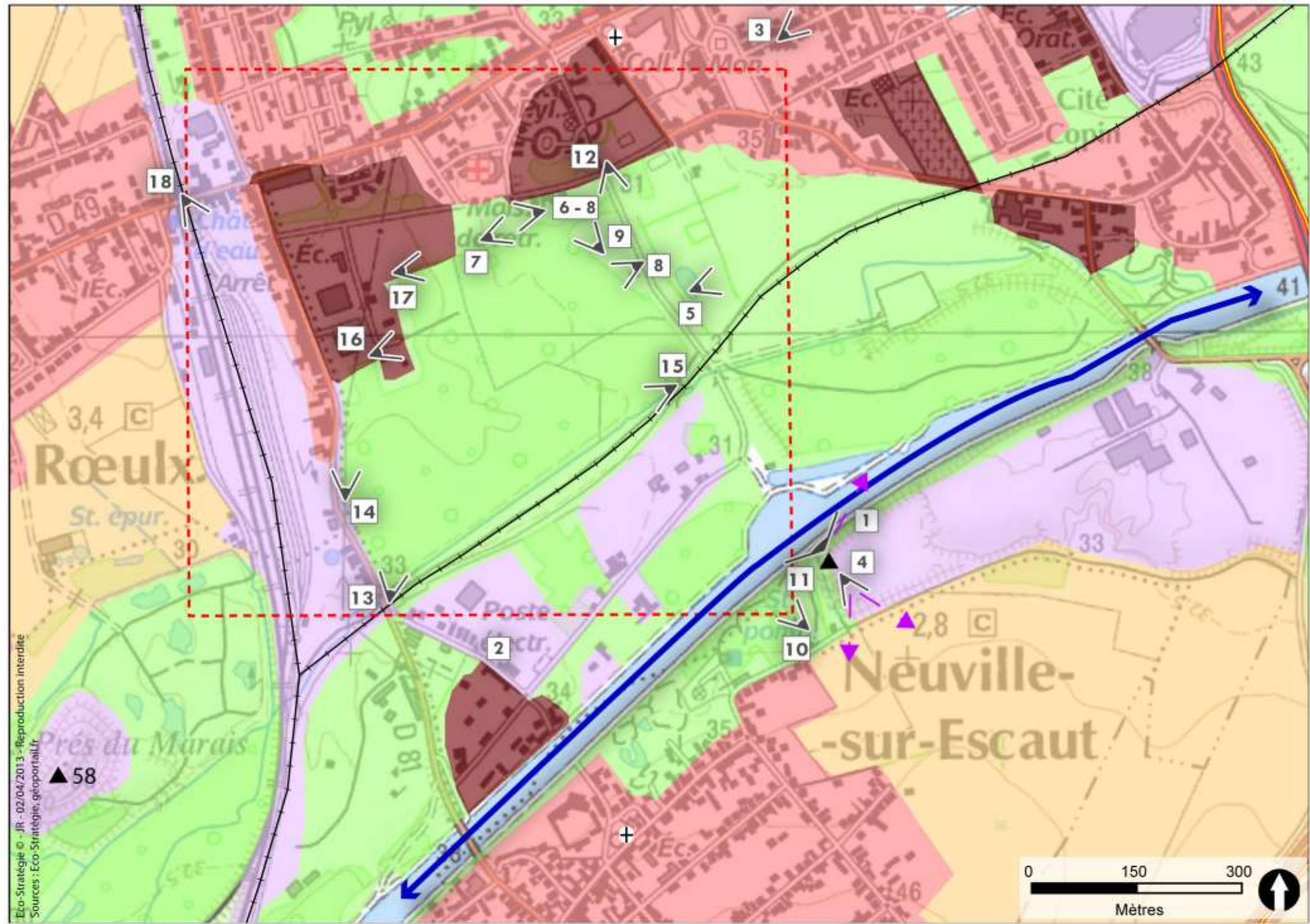


Figure 36 : Description paysagère locale





Figure 37 : Vue depuis le point n°6 de la Figure 36

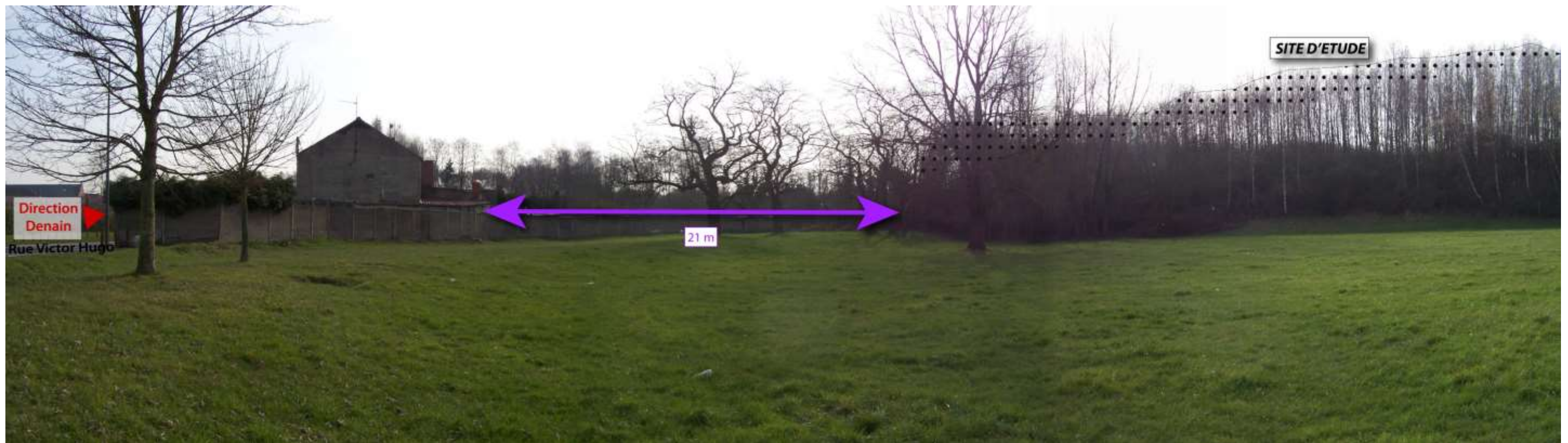


Figure 38 : Vue depuis le point n°7 de la Figure 36

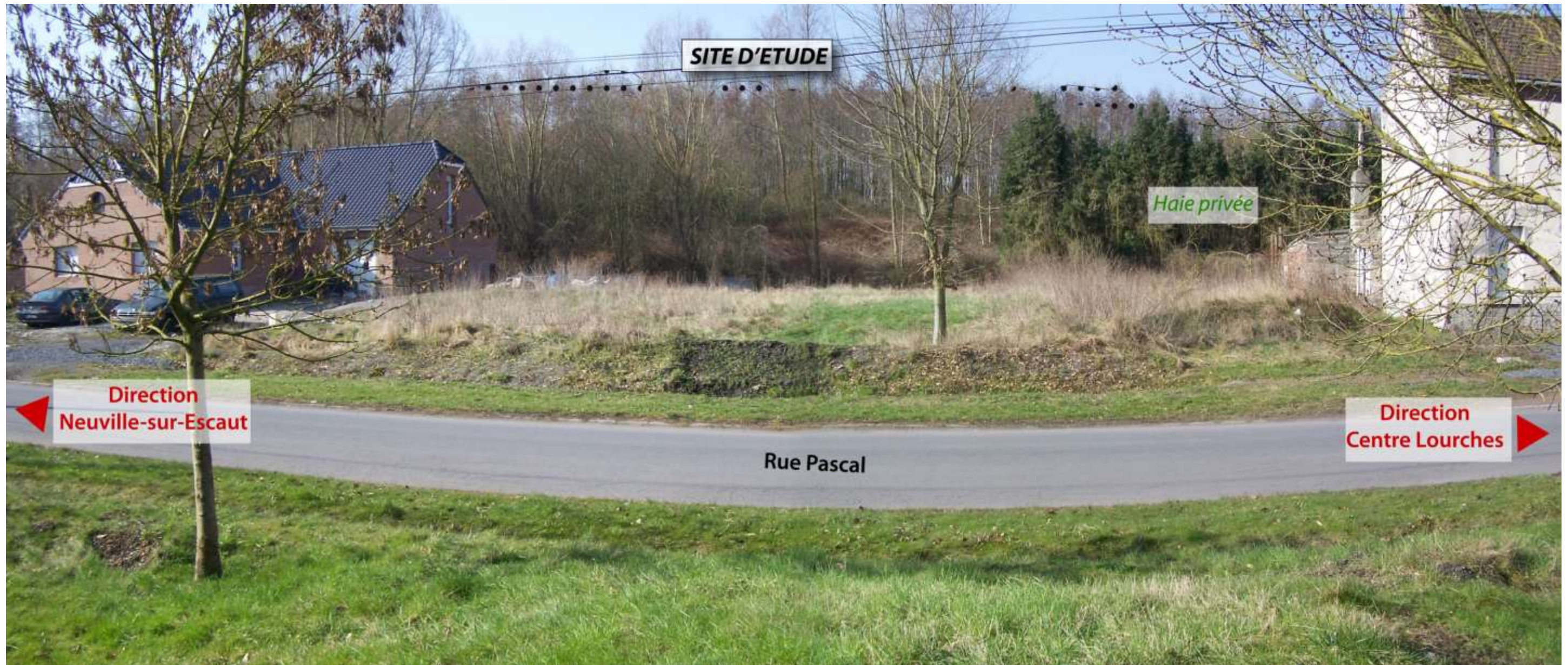


Figure 39 : Vue depuis le point n°8 de la Figure 36

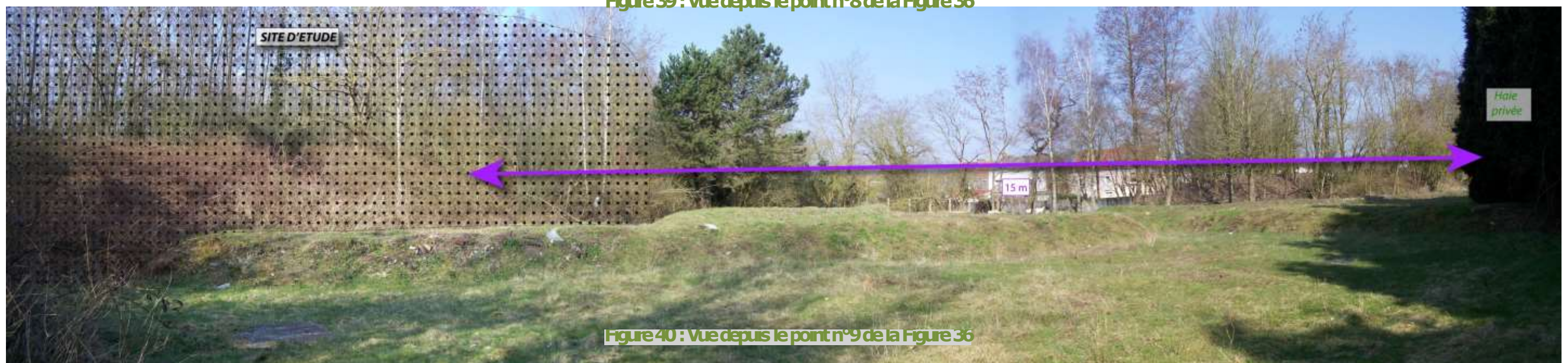


Figure 40 : Vue depuis le point n°9 de la Figure 36



Figure 41 : Vue depuis le point n°10 de la Figure 36



Figure 42 : Vue depuis le point n°11 de la Figure 36



Photographie 18 et Photographie 19 : Vues aux points n°12 et 13 de la Figure 36



Photographie 20 et Photographie 21 : Vues aux points n°14 et 15 de la Figure 36



Photographie 22 et Photographie 23 : Vues aux points n°16 et 17 de la Figure 36



Photographie 24 : Vue au point n°18 de la Figure 36

V.4.4 Patrimoine

Le **Monument à Charles Mathieu**, classé Monument Historique le 9 octobre 2009 est situé à moins d'1 km du site d'étude. Ce monument a été érigé en 1900 en hommage à l'ingénieur Charles Mathieu qui dirigea l'exploitation du charbon dans les années 1830. Ce périmètre s'inscrit sur la partie Nord-est du site d'étude.

Deux édifices sont également recensés sur la commune de Louches : un lotissement concerté et un monument commémoratif.

A moins de 5 km du site d'étude, d'autres monuments historiques sont recensés sur les communes de Denain, Bouchain et Mastaing (cf. Figure 28) :

- Denain :
 - o **Théâtre municipal**, inscrit monument historique le 18 octobre 2000 : ce bâtiment, conçu par l'architecte Marquette, a été édifié entre 1901 et 1912. Des annexes ont été ajoutées en 1925 par l'architecte Trannoy ;
 - o **Ancienne fosse Mathilde** de la compagnie des mines d'Anzin, inscrite monument historique le 22 septembre 2010 : cette fosse d'exploitation du charbon a été ouverte en 1831 et mise en communication avec la fosse Turenne en 1833. En 1862, lorsque l'extraction de la fosse cessa faute d'une production suffisante, la fosse Mathilde avait fourni 549 000 tonnes de charbon. Après le remblaiement du puits en 1863, une reconversion des bâtiments en logements pour maître-ouvriers a été mise en œuvre. Il ne subsiste aujourd'hui que la fosse et sa rampe d'accès.
- Bouchain :
 - o **Poudrière d'Ostrevant** datant du 17^e siècle, inscrit monument historique le 2 mars 1981 ;
 - o **Tour d'Ostrevant**, classée monument historique le 2 mars 1981.
- Mastaing :
 - o **Eglise St-Martin**, classée monument historique le 8 novembre 1921, puis en partie déclassée par décret du 13 janvier 1925 et inscrite monument historique le 21 juin 1956.

L'organisation urbaine de Louches est caractéristique de son passé industriel. Le maillage routier est structuré par un axe central (RD 49) formant la colonne vertébrale de la commune et d'où partent des rayons irrigant les quartiers perpendiculaires. Outre les cités ouvrières, composées de maisons quasi identiques, à deux étages en briques rouges et toits à tuiles rouges ou bleues, accolées le long des rues, soulignons la présence de bâtisses détachées et de dimensions plus importantes que les précédentes.

Cette organisation urbaine ne présente ainsi pas de « cœur de ville ». L'étalement urbain étant linéaire et proche des voiries, il n'existe pas de mitage du paysage. Les espaces naturels forment donc de vrais cœurs de nature de plus ou moins grandes surfaces.



Photographie 25 : Maison à l'architecture bourgeoise au centre de Louches



Photographie 26 : Alignement urbain de Louches le long de l'axe central (RD 49)

V.5. Synthèse de l'état initial

Thématique considérée		Enjeux environnementaux identifiés
Milieu physique	Climat/ qualité de l'air/ odeurs	Plaine du Nord caractérisée par des températures modérées toute l'année (période froide entre novembre et mars) et par une durée d'ensoleillement d'environ 1700 heures sur un plan horizontal ; PRQA approuvé par l'arrêté du 5 avril 2001 et PPA de l'agglomération de Valenciennes fixant les objectifs de concentrations pour les polluants. Sources locales de pollution : voiries entrepôt pétrolier de Douchy-les-Mines
	Géologie/ hydrogéologie	Site d'étude en plaine alluviale de l'Escaut sur des formations crayeuses du Crétacé et profil géologique composé de 1,50 m de remblais sur une couche épaisse de mélange d'alluvions et de limons bruns ; Masse d'eau souterraine « Craie du Cambrésis » de type sédimentaire à eau libre et en zone vulnérable nitrates ; Le site d'étude ne concerne pas directement de captage AEP
	Pédologie/ topographie	Ancien site pollué par la cokerie (HAP, chlorures, cyanures, chrome, cuivre, plomb,...) ayant fait l'objet d'une dépollution en 2005 ; Arrêté préfectoral du 7 mai 2010 accordant aux CDF l'institution de servitudes de restriction sur le site ; Plaine alluviale de l'Escaut d'altitude comprise entre 20 et 40 m NGF ; Site d'étude plat et homogène avec merlon de 2 à 4 m de haut entourant le site
	Hydrologie	SDAGE Artois-Picardie 2010-2015 approuvé par arrêté préfectoral du 20 novembre 2009 : masse d'eau superficielle « Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière » et objectifs d'atteinte du bon état qualitatif global pour 2027 pour les deux masses d'eau et d'atteinte du bon état quantitatif pour la masse d'eau souterraine pour 2015 ; Escaut, fleuve de 350 km canalisé en grande partie et permettant l'acheminement de marchandises (gabarit Freycinet). SAGE de l'Escaut en cours de validation et porté par Escaut Vivant ; Site d'étude au Nord de l'affluent rive gauche de l'Escaut, la Naville.
Milieu naturel	Protections, inventaires	ZNIEFF I « Terril Renard à Denain » et ENS à 1800 m au Nord du site d'étude ; SRCE en cours d'élaboration : site d'étude proche de zones humides à renaturer
	Valeur écologique du site	Aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée ; Seule la Gesse tubéreuse (<i>Lathyrus tuberosus</i>) revêt un caractère patrimonial ; Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'est présent sur le site ; Les inventaires ont permis de recenser 30 espèces animales protégées, dont 4 amphibiens, 1 reptile, 23 oiseaux et 2 mammifères ; A noter la présence potentielle de l'Ecureuil roux ; Parmi ces espèces, le Pipit des arbres et le Pouillot fitis présentent des intérêts locaux

Tableau 14 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique et milieu naturel

Faibles

Modérés

Forts

Thématique considérée		Enjeux environnementaux identifiés
Milieu naturel	Fonctionnalités et équilibres biologiques	<p>Le boisement du site d'étude peut constituer un site d'hivernage en partie</p> <p>Est notamment pour les tritons ;</p> <p>Intérêt essentiellement pour les espèces du cortège forestier ;</p> <p>Peu d'intérêt en termes de corridor écologique du fait qu'il est très enclavé</p>
Milieu humain	Contexte socio-économique	<p>Lourches abrite 4000 habitants et présente une population jeune (40 % a moins de 29 ans). La commune présente un taux de chômage d'environ 30 % (augmentation forte entre 2008 et 2011) ;</p> <p>Lourches appartient à la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut (CAPH) ;</p> <p>Lourches est soumise au Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) du Nord Pas-de-Calais ;</p> <p>Le SCOT de Valenciennes est en cours d'élaboration</p>
	Document d'urbanisme/ Servitudes d'utilité publique	<p>Lourches dispose d'un PLU approuvé le 27 janvier 2005 (dernière modification le 20 juin 2011) ;</p> <p>Site d'étude en zone N (naturelle destinée à protéger les friches et à prendre en compte les espaces ruraux) ;</p> <p>Présence de deux anciens puits de mine (puits 7 et St Dominique) affectés d'une zone d'intervention de 30 m de rayon centré sur leur axe. Toute nouvelle construction ou tout ouvrage sont interdits dans cette zone ;</p> <p>Seul l'usage industriel est autorisé sur le site et l'enlèvement de la couverture végétale est interdite ;</p> <p>Les constructions doivent être effectuées avec un recul de 10 m des berges de l'Escaut ;</p> <p>Périmètre de protection associé au Monument à Charles Mathieu, classé Monument Historique le 9 octobre 2009 ;</p> <p>Servitude lié au cimetière de Lourches est présente à moins de 500 m ;</p> <p>Proche de la servitude de dégagement aéronautique lié à l'aéroport de Valenciennes – Denain.</p>
	Activités/ Loisirs	<p>Plusieurs commerces et garages automobiles. Peu d'industrie et d'entreprises de construction ;</p> <p>Plusieurs industries sont situées dans les communes alentour ;</p> <p>Deux établissements de santé proches du site : EHPAD « Les Bouleaux » et la Résidence sociale La Chrysalide ;</p> <p>Une seule exploitation présente sur Lourches ;</p> <p>Faible activité touristique et activités de chasse dans les boisements de la commune et de pêche sur l'Escaut ;</p> <p>Le chemin de halage de l'Escaut est aménagé pour les piétons/cycles et fait l'objet d'un projet de connexions du territoire à plus grande échelle</p>

Tableau 15 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel et milieu humain

Faibles

Modérés

Forts

Thématique considérée		Enjeux environnementaux identifiés
Milieu humain	Energie	Le SRCAE du Nord Pas-de-Calais et le PCT de la CAPH et du PNRSE sont en cours d'élaboration ; Un Schéma territorial éolien et un bilan carbone® à l'échelle du territoire de la CAPH sont en cours d'élaboration.
	Risques	Lourches est soumise aux risques de mouvement de terrain (lié aux anciens puits), affaissement minier, effondrements, séisme (aléa modéré), engins de guerre et transport de matières dangereuses (voie fluviale de l'Escaut)
	Ambiance acoustique	PPBE approuvé le 7 juin 2012 ; RN 455 en catégorie 2 (250 m), RD 49 en catégorie 4 (30 m) et RD 81 en catégorie 5 (10 m) : site d'étude non concerné ; Voies communales seules nuisances.
	Patrimoine culturel et archéologique	Monument à Charles Mathieu, classé Monument Historique le 9 octobre 2009 est situé à moins d'1 km du site d'étude ; Absence de sites archéologiques connus mais présence potentielle.
Paysage/ Patri- moine	Enjeux globaux	Unité paysagère de bassins miniers composée de multiples modes d'occupation de l'espace ; Magma urbain où les milieux naturels ou agricoles tentent de se faire une place et forment des poches de respiration
	Enjeux locaux	Plusieurs co-visibilités avec des habitations au Nord (EHPAD et lotissement neuf) et à l'Ouest (2 habitations)

Faibles

Modérés

Forts

Tableau 16 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain et au paysage et patrimoine

VI. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET INTERACTION DE CES EFFETS ENTRE EUX

Le présent projet concerne l'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol dans le département du Nord, sur la commune de Louches. Le projet présente une emprise totale définitive d'environ 20 ha. L'emprise du chantier est estimée à 21 ha maximum, incluant la base vie temporaire et les pistes et zones de stockage.

Bien que les enjeux environnementaux aient été pris en compte dès les premières phases de l'élaboration du projet afin de limiter ses impacts potentiels, l'aménagement de ce projet est susceptible d'entraîner un certain nombre d'impacts négatifs plus ou moins significatifs au regard de l'environnement et du contexte humain.

La présentation des impacts a été conçue de manière à en faire un document répondant au maximum de questions possibles tout en restant accessible au public le plus large.

Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial de la zone étudiée sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet :

- le milieu physique (contexte climatique, géologique, pédologique, hydrogéologique et hydrologique),
- le milieu naturel (habitats naturels, flore, faune, fonctionnalités écologiques et équilibres biologiques),
- le milieu humain (urbanisme, agriculture, sylviculture, autres activités, patrimoine culturel et historique, loisirs, ambiance acoustique, qualité de l'air,...),
- le paysage (ambiance et enjeux de co-visibilités).

Pour chaque thème abordé, sont présentés successivement les **effets permanents** occasionnés directement ou indirectement par le projet, ainsi que les **impacts temporaires** souvent liés à la phase des travaux.

L'analyse ci-après ne tient pas compte des mesures envisagées pour réduire, voire compenser ces impacts. Les mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation sont présentées au chapitre X Mesures d'évitement, de réduction voire de compensation, effets et suivis.

VI.1. Effets du projet sur le milieu physique

VI.1.1 Effets sur le climat et l'air

VI.1.1.1. Impacts positifs

Rappelons que le projet consiste en l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, productrice d'énergie renouvelable. Ainsi, la réalisation du projet s'inscrit dans un schéma global de réduction des émissions de gaz à effet de serre et répond aux objectifs du Grenelle II.

VI.1.1.2. Impacts temporaires (en phase travaux)

La phase chantier est susceptible d'engendrer les impacts directs suivants :

- Pollution atmosphérique (notamment émissions de CO₂) liée au fonctionnement des différents engins présents sur le chantier (camions, pelles mécaniques, petites grues, compresseurs) ;
- Envol de poussières liées aux travaux de terrassement ou d'aménagement du sol (ouverture et fermeture de tranchées, défrichement et régalinge superficiel).

L'envol de poussières sur le voisinage sera important lors des phases de défrichement et de terrassement (construction des tranchées et des voies de circulation à l'intérieur du site). A noter que le régalinge ne sera que superficiel et aucune modification topographique significative ne sera apportée. Il peut se produire en période de temps sec et de vent lors des allers et venues des véhicules de chantier. Ce phénomène est d'autant plus marqué au cours des mois de juin à septembre, période préférentielle de combinaison entre sécheresse et vent (majoritairement de secteur Sud-ouest ici).

Le site d'implantation du projet n'étant pas localisé dans un secteur très sensible⁹ du point de vue de la pollution atmosphérique, la réalisation des travaux ne modifiera pas de manière significative la qualité de l'air local.

Enfin, le chantier engendrera une nuisance olfactive liée à ce type de travaux (odeurs d'essence des engins principalement). La sensibilité du site d'implantation est importante au niveau de la partie Nord et dans une moindre mesure en partie Est par le fait que les habitations sont présentes à proximité (cf. chapitre milieu humain).

Le risque de pollution atmosphérique sera faible et le risque d'envol de poussières faible à modéré en phase travaux. Les nuisances olfactives engendrées par les travaux seront équivalentes à celles d'un chantier classique, mais le risque de nuisance des riverains est fort du fait de la présence proche d'habitations notamment au Nord.

VI.1.1.3. Impacts permanents (en phase exploitation)

Le projet n'est pas de nature à engendrer des nuisances olfactives.

Les raccordements des panneaux aux locaux techniques et au poste de livraison s'effectuera par technique souterraine. Le projet n'engendrera donc pas de formation d'Ozone aux points de raccordements. Le projet n'est pas de nature à émettre des gaz dans l'atmosphérique même localement. Précisons que la présence d'une centrale

⁹ On dit d'une atmosphère sensible, une atmosphère de très bonne qualité

photovoltaïque au sol n'est pas non plus de nature à attirer la foudre (ici de 1,2 impacts par an et par km²).

Toutefois, la suppression de 20 ha de boisement induit la perte du rôle de puits de carbone joué par ce boisement.

Enfin, le projet ne s'implantant pas directement le long d'une voie circulée (a minima, séparation par un merlon), il ne provoquera pas la formation de congères en cas de fort givre.

Onduleurs et transformateurs produisent de la chaleur. En effet, le passage d'un courant électrique dans un câble occasionne des pertes d'énergie, une partie de l'énergie électrique étant dissipée en chaleur par effet joule.

Cette dissipation est la plus importante au niveau des transformateurs et dépend de la technologie utilisée pour leurs noyaux (l'acier amorphe étant le plus isolant à ce jour). Outre des pertes dues à la charge, un transformateur génère également des pertes du fait de la magnétisation de son circuit magnétique.

C'est pourquoi les transformateurs sont équipés de **climatiseurs** pour refroidir l'huile (isolante) du circuit de refroidissement et ainsi évacuer la chaleur qu'ils produisent et qui peut nuire à leur bon fonctionnement lorsque celle-ci est trop élevée.

Le parc photovoltaïque de Lourches n'engendrera pas de perturbations ni météorologiques ni dans la qualité de l'air. Seule une augmentation de la température atmosphérique très locale (à moins de 5 m des structures).

Bilan des émissions de gaz à effets de serre du projet de la centrale photovoltaïque de Lourches

Les données d'entrée sont les suivantes :

Puissance installée	10 600 kWc
Production annuelle estimée	12 171 MWh
Durée d'exploitation	20 ans

Approche limitée au fonctionnement de gaz à effet de serre du projet

En considérant que la production photovoltaïque équivaut à la production d'électricité évitée, et avec les ratios suivants¹⁰ :

- 78 g de CO₂ émis par kWh électrique correspondant à la moyenne France métropolitaine,
- 256 g de CO₂ émis par kilomètre parcouru par une voiture particulière (valeur moyenne estimée pour le parc automobile français),
- 2 500 kWh par an consommé par un foyer français moyen (hors chauffage électrique et eau chaude sanitaire).

Le bilan environnemental est le suivant :

¹⁰ Source : ADEME, Base carbone®

Quantité de CO ₂ non rejetée dans l'atmosphère (moyenne nationale)	9 520 t Eq CO₂/an
Équivalent environnemental en km d'un parcours d'une voiture particulière récente	2,4 millions de km/an
Nombre de foyers moyens français pouvant être alimentés	4 797 foyers

Tableau 17 : Bilan environnemental du projet**Méthode exhaustive (analyse du cycle de vie)**

Si la production même d'électricité par les modules photovoltaïques n'émet pas de gaz à effet de serre, la construction des modules, leur transport, la construction de la centrale, son entretien et son démantèlement sont sources d'émissions de gaz à effet de serre (GES).

Des travaux récents d'ECO-STRATEGIE et de son partenaire TRANSENERGIE permettent d'affiner les temps de retour énergétique et les émissions de gaz à effet de serre (bilan carbone) de projets photovoltaïques.

La fabrication des modules (wafer, cellules, assemblage) représente plus de la moitié du bilan global. La fabrication des autres composants (structures porteuses en aluminium ou en acier galvanisé, transformateurs, onduleurs) représente jusqu'à un tiers du bilan global (données ECO-STRATEGIE).

Données ECO-STRATEGIE / TRANSENERGIE (travaux 2009-2010)	Sans valorisation des déchets	Avec valorisation des déchets
Emissions de CO ₂ sur la durée de vie d'une centrale au sol	1,5 t Eq-CO₂/kWc	0,8 t Eq-CO₂/kWc

La base de données **Ecoinvent.ch** donne une autre valeur : **52 g Eq-CO₂ / kWh**. Cette valeur prend également en compte la fabrication des composants principaux en Europe, la mise en œuvre des panneaux en Europe, leur exploitation et leur démantèlement.

Selon ces ratios, nous pouvons calculer l'impact sur les émissions de GES du projet photovoltaïque de la commune de Lourches :

Bilan des émissions de gaz à effet de serre	tonnes Eq-CO ₂ sur 20 ans	g Eq-CO ₂ / kWh
Ratio ECO-STRATEGIE avec valorisation déchets	9 520	40
Ratio ECO-STRATEGIE sans valorisation déchets	17 850	74
Ratio Ecoinvent	12,47	52
Émissions de l'électricité consommée en France (moyenne)	18,7	78
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <i>Sans valorisation des déchets</i> <i>Avec valorisation des déchets</i> </div>		
Économie de CO₂ (hypothèse basse)	859	3,6
Économie de CO₂ (hypothèse haute)	9 190	39

Tableau 18 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet

- **La centrale permettra d'économiser au minimum 3,6 g Eq CO₂ par kWh, soit 4,6 % des émissions par rapport au mix énergétique français actuel (78 g EqCO₂/kWh – mix énergétique : électricité produite à partir de différentes sources : nucléaire, éolien, hydraulique ...).**
- À l'échelle d'une installation de la taille de celle projetée sur le site étudié, une économie minimale de l'ordre de 860 tonnes de CO₂ sur 20 ans pourrait être réalisée par rapport à la production électrique traditionnelle en France.

Le projet est donc compatible avec le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) du Nord-Pas-de-Calais approuvé le 5 avril 2001, qui comprend notamment une orientation de maîtrise de l'énergie. Il est également compatible avec le PPA de Valenciennes en vigueur depuis 1999.

VI.1.2 Effets sur le sol et le sous-sol

Les risques naturels concernant le sol sont traités dans le chapitre « Milieu humain », paragraphe VI.3.6 Effets sur la gestion des risques naturels et technologiques.

VI.1.2.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

Le site, à relief plat et homogène, présente une sensibilité modérée au regard des nivellements à effectuer. Ces nivellements concerneront :

- la réalisation de chemins stabilisés sur environ 1,5 ha (largeur minimum de 5 m et maximum de 27 m) ;
- Les vides techniques des postes ne seront pas enterrés, ainsi posés directement sur le sol qui aura été stabilisé. Ainsi les postes seront surélevés de 0.8m et un remblai avec une pente douce sera mis en œuvre pour atteindre les portes ;
- le creusement de tranchées pour faire passer les câbles de raccordement entre les tables et les locaux techniques et le poste de livraison.

Toutes les terres déplacées seront remises en place (essentiellement pour enfouir les connexions électriques). Globalement, seul un modelé sera effectué.

La profondeur d'ancrage limitée pour les supports utilisés (pas plus d'1,60 m) permet l'utilisation d'excavatrices de taille réduite, minimisant ainsi le phénomène de tassement. En revanche, les matériaux seront acheminés par des poids-lourds.

Figure 43 : Engin utilisé pour l'ancrage des panneaux solaires photovoltaïques



Les travaux présentés ci-avant peuvent être source des phénomènes suivants :

- pollution des sols et des sous-sols, notamment en cas de fuite des engins ou d'accident sur la zone de chantier ;
- augmentation des risques d'érosion et de tassement ;
- déstructuration des sols, par modification de l'organisation des horizons superficiels du sol (mélange) lors de la réalisation de tranchées essentiellement.

D'un point de vue général, le contexte topographique et géologique du site ne présente pas de risque particulier de mouvement de terrain à grande échelle. Néanmoins, la proximité immédiate avec un puits de mine peut induire un risque d'effondrement. Les impacts du projet sur la gestion des risques majeurs sont présentés dans le chapitre sur le milieu humain.

Le projet s'inscrit sur un site très vulnérable du point de vue de la pollution des sols. Il concerne également les risques naturels majeurs d'effondrement et de mouvement de terrain (cf. chapitre sur le milieu humain et la gestion des risques).

➤ **Pollutions engendrées par le chantier**

Les seuls risques de pollution sont ceux liés aux engins du chantier et aux travaux sur les bâtiments : fuite accidentelle d'huile, de peinture ou de carburant, polluant les sols par infiltration ou ruissellement (pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel, d'une mauvaise manœuvre, ou encore d'un acte de malveillance). Les principaux agents de contamination sont les métaux lourds (plomb, zinc, cadmium, cuivre...) et les hydrocarbures.

Il convient de préciser que le site est actuellement composé de sol pollué. Le site étant plat et homogène, le projet ne nécessite pas de terrassements conséquents, seulement nivellement. Seuls les merlons, s'il s'avère qu'ils produisent un ombrage important sur les panneaux, seront repris et adoucis afin d'atteindre une hauteur maximale de 2 m. La terre de ces merlons sera donc modelée mais non extraite de manière définitive.

Compte tenu de la sensibilité du site, toute terre extraite et non remise en place devra faire l'objet d'une analyse précise et d'un traitement en filière agréée.

➤ **Déstructuration des sols**

Comme décrit dans le chapitre IV.3 « Caractéristiques techniques du projet », les supports des modules photovoltaïques seront ancrés dans le sol à l'aide de pieux battus. Cette méthode permet notamment d'éviter la création de plots en béton.

Les locaux techniques seront posés directement sur un sol stabilisé à l'aide de cailloux compactés, ainsi les vides techniques ne seront pas enterrés et un remblai est mis en place au niveau des portes avec une pente douce pour permettre l'accès.

Le câblage souterrain nécessite la réalisation de tranchées de 0,70 m de profondeur. une couche de sable sera disposée, puis les fourreaux, puis 20 cm de sable, des grilles avertisseurs et enfin le remblai. Ces tranchées pourront engendrer une déstructuration du sol si les horizons ne sont pas remis en place de manière à respecter le profil pédologique originel.

➤ **Risque de tassement et d'érosion**

La réalisation des travaux engendrera globalement un tassement du sol, le fragilisant ainsi face aux intempéries. En effet, en cas de fortes pluies, le sol sera moins apte à infiltrer de fortes quantités d'eau. Les camions, pelles, chargeurs, niveleuses, compacteurs et trancheuses circuleront ainsi sur l'intégralité de l'emprise, engendrant un tassement important.

La phase de défrichement accentuera également le phénomène d'érosion des sols, notamment au niveau des merlons qui présentent, par endroit, de fortes pentes.

Les travaux du parc photovoltaïque au sol de Lourches engendreront un tassement important des sols. La topographie ne sera pas significativement modifiée, les panneaux s'implantant en suivant les courbes de niveau. Seul le sol au droit des locaux sera aplani au besoin, mais aucune terre ne sera excavée.

Enfin, il convient de préciser que si des terres devaient être excavées, elles seraient exportées après avoir réalisé des analyses chimiques approfondies. Au besoin, son traitement en filière agréée sera organisée (Suez à 20 minutes de trajet et Terralys pour les végétaux).

VI.1.2.2. Impacts permanents (en phase exploitation)

Le projet implique l'imperméabilisation d'environ 200 m² (poste de livraison et locaux techniques). Aucun remblai en zone humide ne sera effectué.

➤ **Erosion**

Le projet en phase exploitation n'est pas de nature à engendrer ni une modification de la structure ni un tassement du sol en place, sauf au droit des locaux. Les panneaux, implantés sur des armatures en aluminium à 0,80 m du sol, n'induisent aucun tassement ou érosion du sol.

➤ **Imperméabilisation**

L'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison constituera une zone de tassement et d'imperméabilisation superficielle du sol. Le cumul des surfaces imperméabilisées représente environ 0,10 % de la surface totale du projet (espace clôturé). Précisons également qu'aucune structure ne sera implantée en zone humide ou en zone de forte pente. Ainsi, aucun enrochement de stabilisation des matériaux n'est envisagé.

La pose de la clôture nécessite une stabilisation des poteaux dans un volume réduit de béton. La masse bétonnée de l'ensemble représente un volume négligeable et n'engendrera pas d'atteinte significative sur le sol. Le volume de béton nécessaire sera d'environ 0,03 m³ pour environ 700 poteaux, soit environ 21 m³.

➤ **Assèchement**

Un impact difficilement quantifiable réside dans l'assèchement du sol lié à l'ombrage provoqué par les panneaux. Le projet étant constitué de tables mobiles surélevées d'une hauteur de 3,20 m maximum, l'ombre portée au sol variera entre 8 ha de surface cumulée et 16 ha en fonction de l'heure de la journée et de la période de l'année. Enfin, les écarts entre les panneaux et les sheds implique la formation d'une ombre portée fractionnée, la luminosité atteignant le sol n'étant que réduite mais non nulle. En effet, des espaces seront présents entre les panneaux fixés et chaque table de modules sera séparée des autres d'environ 7.5 m.

Concernant l'ombre des locaux techniques, on précisera que ces locaux seront implantés le plus au centre possible, n'impliquant pas d'ombrage sur les milieux alentours, mais uniquement sur la parcelle. Seul le poste de livraison sera en bordure Nord-ouest du site pourra engendrer un ombrage en direction des accotements de la RD 81. Les locaux présentant une hauteur de 2,70 m, la surface soumise à l'ombrage de ces bâtiments sera recouvrira donc la surface en ombre liée aux panneaux.



Photographie 27 : Aperçu de l'ombrage provoqué par les sheds d'une centrale photovoltaïque ; Notons la présence d'un développement végétal

Pour garantir le maintien de la structure tout en minimisant l'impact sur le sol, des pieux battus seront choisis. Leur profondeur variera entre 1,20 m et 1,60 m.

La topographie globale du site sera globalement respectée et les surfaces imperméabilisées par le projet seront faibles (moins de 1 % de la surface totale). Le projet induira un tassement des sols faible dans la mesure où :

- **Seuls environ 100 m³ de béton seront nécessaires à l'implantation de la clôture, ce béton étant posé de manière fragmentée ;**
- **Les 8 bâtiments seront surélevés de 80 cm, les vides techniques n'étant pas enterrés mais posée sur des matériaux perméables ;**
- **Les chemins seront seulement stabilisés et non revêtus ;**
- **Aucune structure porteuse des panneaux ne touchera le sol, les panneaux seront surélevés de 80 cm et les pieds des tables seront implantées à l'aide de pieux battus.**

Aucune terre ne sera exportée en dehors du site, le but étant de niveler le terrain et non de modifier la topographie. Si toutefois une excavation s'avère nécessaire, toutes les terres excavées seront analysées afin de déterminer la présence ou non d'éléments chimiques polluants.

Compte tenu du fait que le site s'inscrit en zone de sismicité 3, des études géotechniques plus approfondies seront menées pour vérifier la compatibilité des bâtiments avec la nature du sol et ses mouvements.

VI.1.3 Effets sur les eaux souterraines et superficielles

Le projet s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Artois-Picardie, approuvé le 20 novembre 2009 et en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2010 pour une période de 5 ans. Il concerne également la zone d'application du SAGE de l'Escaut, dont le périmètre a été approuvé le 9 juin 2006. **Aucune zone humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 n'est présente sur le site d'implantation.**

Plus précisément, le site est soumis à l'aléa de remontée d'eau dans les sédiments, notamment sur sa partie Nord-est. Enfin, la Naville, petit ruisseau permanent, circule en bordure Sud du site d'implantation (en dehors).

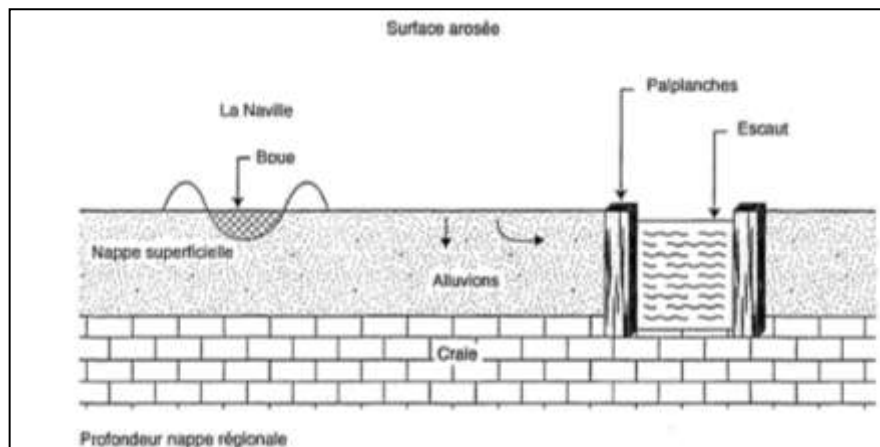


Figure 44 : Coupe hydrogéologique du site (BRGM et ADEME, 1997)

VI.1.3.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

➤ Risque de pollution des eaux souterraines

Situés en dehors de tout captage d'alimentation en eau potable, les travaux n'induiront pas de risque de pollution des nappes souterraines susceptible de contaminer l'eau potable.

Le projet s'implante sur des terrains crayeux et les alluvions de l'Escaut. Ces terrains sont globalement imperméables et la sensibilité du site face à une infiltration profonde des polluants accidentels est donc faible. Toutefois, le site s'inscrit non loin d'une nappe d'eau superficielle rattachée à la Naville. Notons que cette nappe est isolée des alluvions par de la marne composant les berges et le fond du lit.

Comme pour le sol et le sous-sol, le principal risque de pollution est lié à un accident lors de la phase de travaux. En effet, la complexité du chantier (différents intervenants, présence simultanée sur le chantier, proximité entre les hommes et les engins de chantier,...) peut générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,...), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin), d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton, fournitures non utilisées,...) ou encore d'un acte de malveillance.

En cas de survenue d'un tel accident, les polluants peuvent se déposer directement sur le sol ou l'atteindre après lessivage par les précipitations. Les principaux agents de contamination sont les métaux lourds (plomb, zinc, cadmium, cuivre...) et les hydrocarbures.

➤ **Altération quantitative de la ressource en eau**

L'installation d'un chantier induit nécessairement la consommation d'eau potable et le rejet d'eaux usées. Cet usage sera notamment lié au fonctionnement de la base vie, au nettoyage des engins et autres machines, à la réalisation du béton et à l'arrosage ponctuel des pistes (pour limiter l'envol des poussières).

Les quantités en jeu sont difficilement estimables, mais exclusivement réduites à la phase de chantier, aucune consommation n'ayant lieu durant la phase d'exploitation..

La base vie sera par ailleurs, raccordée aux réseaux d'eau potable et d'eaux usées (douches, sanitaires,...).

➤ **Survenue d'eau sur le chantier**

Le site s'implantant en zone de remontée d'eau dans les sédiments, il revêt une sensibilité particulière. Aussi, un risque de venue d'eau sur le chantier n'est pas à exclure, notamment en partie Nord-est, où l'aléa est qualifié de fort.

L'entreprise a d'ores et déjà prévu des mesures à prendre face à une situation de ce genre :

- Veille pour prévenir tout risque de montée des eaux ;
- Mise hors d'eau des engins de chantier et des matériaux non installés (plateforme sur la base vie) ;
- Evacuation des ouvriers.

➤ **Perturbation des écoulements superficiels et risque inondation**

Le chantier lié à la centrale photovoltaïque au sol de Louches s'inscrit en dehors de tout aléa d'inondation lié aux eaux superficielles.

Aucun cours d'eau n'étant présent sur le site d'implantation, le chantier n'induit aucune perturbation des écoulements.

➤ **Dégradation de la qualité des eaux superficielles**

Le chantier se tiendra à moins de 50 m du ruisseau de la Naville, affluent rive gauche de l'Escaut. Précisons qu'un merlon de 2 à 4 m de hauteur sépare le chantier du cours d'eau. Le chantier, engendrant des poussières et produisant des eaux polluées (nettoyage des engins, arrosage des pistes), pourra avoir un impact négatif faible sur la qualité des eaux de la Naville. Notons cependant que la sensibilité de ce cours d'eau est faible (présence de polluants chimiques dans l'eau).

Comme dans tout chantier, le risque de pollution accidentelle n'est pas négligeable. Aussi, le risque de pollution aiguë des eaux de la Naville et, indirectement des eaux de l'Escaut canalisé, n'est pas à exclure. Rappelons ici que l'objectif fixé par le SDAGE Artois-Picardie 2010-2015 est l'atteinte du bon potentiel en 2027 pour les eaux souterraines comme pour les eaux superficielles. Au regard de l'état chimique mauvais des eaux des eaux superficielles et souterraines au droit du site des travaux, nous pouvons préciser que les impacts liés au chantier seront négligeables. On notera toutefois un risque faible de diffusion de poussières jusque dans la Naville (malgré le merlon).

VI.1.3.1. Impacts permanents (en phase exploitation)

Le projet de parc photovoltaïque au sol n'est pas de nature à rejeter des eaux polluées dans le milieu naturel. Aussi, aucun système de collecte et de traitement d'eaux usées ne sera mis en place. Aucun nettoyage des panneaux n'étant prévu, aucune pollution ne sera générée au cours de l'exploitation de la centrale.

Par ailleurs, aucun raccordement au réseau d'alimentation en eau potable n'est prévu et aucune prise d'eau ne sera réalisée sur le réseau ou dans la nappe de la Naville.

Aucun aménagement particulier n'est prévu pour la récupération des eaux pluviales. Celles-ci tomberont naturellement en bas de la toiture de chaque bâtiment où elles s'infiltreront directement dans le sol.

Le site s'implantant en zone de remontée d'eau dans les sédiments, il revêt une sensibilité particulière. Aussi, un risque de venue d'eau sur le chantier n'est pas à exclure, notamment en partie Nord-est, où l'aléa est qualifié de fort. Les locaux techniques seront ainsi surélevés pour réduire au maximum les risques. Ainsi, les vides techniques ne seront pas enterrés mais posés directement sur un sol stabilisé. Une pente douce sera réalisée avec du remblai pour permettre l'accès aux postes. Par ailleurs, aucun raccordement électrique n'aura lieu dans le vide technique et les câbles utilisées seront tous résistant au contact avec de l'eau.

La faible imperméabilisation des sols (environ 300 m²) ne modifiera ni l'infiltration, ni l'écoulement des eaux météoriques de manière significative. Précisons que sur les 300 m² de surface dédiée à l'implantation des bâtiments, une dalle en béton sera posée sur un matériau drainant (graves compactées). Aussi, il est possible de dire que le projet n'induit qu'une très faible imperméabilisation de moins de 1 000 m² (câblage enterré et embase béton de la clôture notamment).

De plus, aucune pollution de ces eaux n'est à craindre, l'ensemble des éléments (panneaux, structure en aluminium) étant entièrement inerte.

Le projet, induisant une imperméabilisation d'une très faible surface (moins de 1 000 m²), ne nécessite pas la constitution d'un dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (art. 214-1 et suivants du code de l'environnement).

VI.1.3.1. Impacts temporaires en phase de démantèlement sur le milieu physique

Il convient de préciser que la phase de démantèlement de la centrale induira des effets similaires à la phase de chantier, dans la mesure où elle nécessitera de nombreux vas-et-viens d'engins lourds. Toutefois, elle n'engendrera pas d'impact ni sur la topographie, ni sur l'érosion des sols, dans la mesure où elle ne nécessitera pas de défrichement.

Les mêmes impacts sur les quantités et les qualités des eaux souterraines et superficielles qu'en phase travaux sont à prévoir.

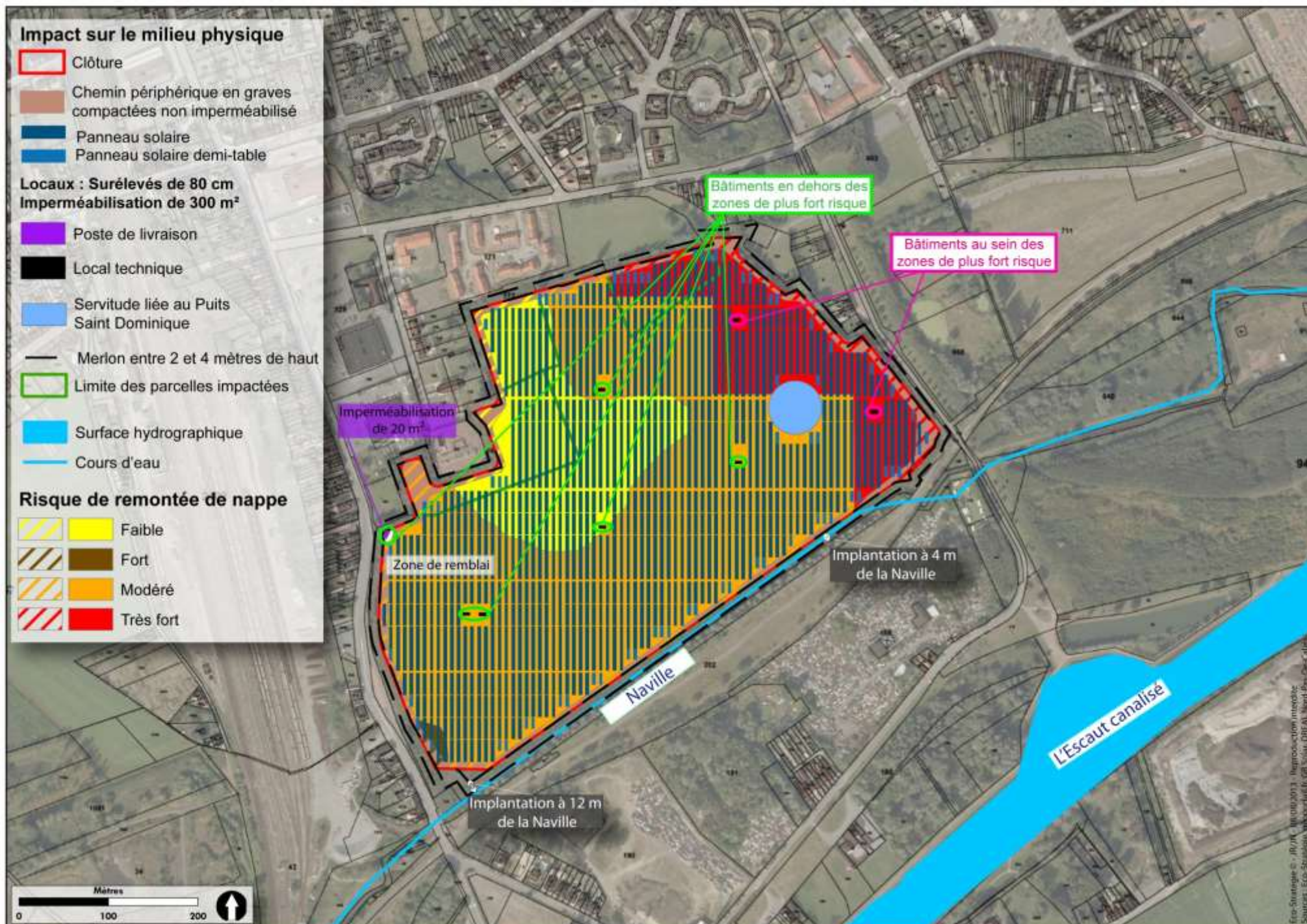


Figure 45 : Impacts sur le milieu physique

VI.2. Effets du projet sur le milieu naturel

VI.2.1 Effets sur le réseau Natura 2000

Le projet ne s'inscrivant pas à moins de 5 km d'un site Natura 2000, il n'aura aucun effet sur le réseau écologique Natura 2000.

VI.2.2 Effets sur la flore et les végétations

VI.2.2.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

Différents types d'impacts directs sont susceptibles d'être induits sur la flore et les végétations en place :

- Suppression du couvert végétal incluant des espèces sensibles et/ou des habitats naturels patrimoniaux ;
- Apport d'espèces végétales exogènes à caractère invasif ;
- Pollutions du milieu naturel modifiant les caractéristiques physico-chimiques des sols engendrant une altération des cortèges végétaux en aval.

➤ **Suppression ou dégradation du couvert végétal**

Les travaux induiront la suppression ou la dégradation d'habitats naturels non patrimoniaux. Les surfaces concernées sont principalement composées de (cf. Figure 46) :

- 11,42 ha de plantation d'aulne blanc ;
- 4 ha de plantation de bouleau ;
- 2,3 ha de plantation de hêtre ;
- 1,75 ha de plantation de bouleau et de hêtre ;
- 0,7 ha de plantation d'aulne glutineux ;
- 0,6 ha de friche herbacée ;
- 0,4 ha de boisement spontané avec Saule blanc et Bouleau.

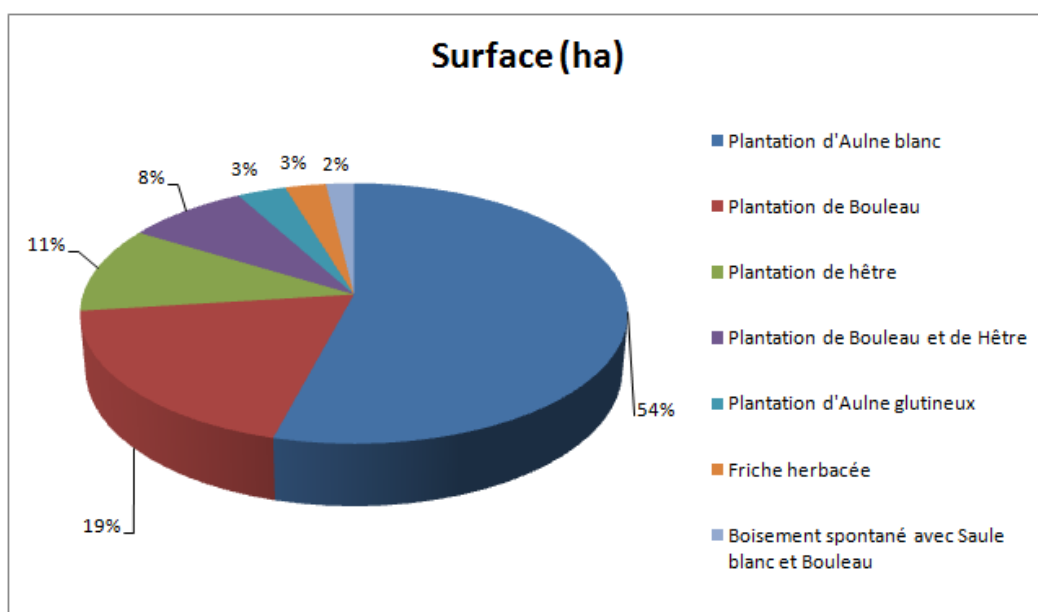


Figure 46 : Répartition des surfaces impactées selon leur typologie

La surface totale est estimée à environ 21 ha, dont une majorité de plantations d'arbres de haut jet. Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire ne sera détruit.

➤ ***Apport d'espèces végétales exogènes à caractère invasif***

La circulation des engins de chantier pourra engendrer un apport de graines de végétaux exogènes envahissants au droit de l'emprise.

➤ ***Pollutions du milieu naturel***

La pollution peut être de deux ordres, soit liée à la circulation d'engins en milieu naturel (pollution diffuse), soit liée à un accident (pollution aiguë). L'importante fréquentation des engins de chantier implique de fortes probabilités d'accident pouvant engendrer des pollutions au droit du site et en aval. Cependant, il est peu probable que la Naville reçoivent des pollutions même accidentelles compte tenu de sa situation par rapport au chantier.

Les polluants sont essentiellement des métaux lourds, des huiles et des hydrocarbures. A cela s'ajoutent éventuellement les rejets de béton (au droit de l'implantation de la clôture, au niveau de la bétonnière,...) et les résidus issus du nettoyage des engins. Enfin, l'envol de poussière pourra être important et pourra générer une altération des milieux naturels notamment en se redéposant et/ou en colmatant certains espaces (Naville éventuellement).

La pollution d'origine organique diffuse liée aux installations de chantier sera faible en raison de la présence quasi continue de nombreux ouvriers pendant 9 mois seulement. Il est toutefois prévu un raccordement aux réseaux existants dès les premières phases du chantier.

VI.2.2.2. Impacts permanents (en phase d'exploitation)

Différents types d'impacts directs et indirects sont susceptibles d'être induits sur la flore et les végétations en place :

- Destruction permanente d'habitats naturels et de stations d'espèces végétales ;
- Modification des cortèges végétaux au profit d'espèces ombrophiles ;
- Pollution de la végétation par rejets directs, soit lié à l'entretien soit dû à un accident.

➤ ***Destruction permanente d'habitats naturels et de station d'espèces végétales***

Le poste induira un effet d'emprise en phase finale sur 21 ha de milieux naturels ainsi qu'une station de Gesse tubéreuse, espèce à valeur patrimoniale localement.

Précisons que les merlons seront maintenus et que la reprise de la végétation sera possible sur une surface de 10 ha correspondant aux modules. Les premières années seront cependant caractérisées par une nette rareté de la végétation.

➤ ***Modification des cortèges végétaux***

La topographie ne sera pas modifiée mais l'implantation des panneaux induira un ombrage au sol, modifiant ainsi les espèces végétales qui s'y développeront. En effet, les cortèges seront composées d'espèces ombrophiles. Rappelons que le site est actuellement recouvert d'un boisement dense et que des espèces végétales ombrophiles sont déjà présentes. Aussi, le projet n'induit pas de modification à long terme des cortèges. La création des ouvertures pour les cheminements et les abords des bâtiments sera propice à une diversité floristique en lien avec les clairières actuelles recouvertes de pelouses (incluses dans l'intitulé « friche herbacée »).

➤ ***Rejet de polluants chimiques***

L'entretien de la végétation au droit de l'emprise du poste s'effectuera sans l'usage de produits phytosanitaires. La description de l'entretien qui sera pratiqué est présentée au chapitre IX Mesures d'évitement, de réduction voire de compensation.

Aucune structure disposant de sanitaires ne sera installée, aussi aucun rejet de polluants organiques n'est à prévoir.

VI.2.3 Effets sur la faune et les populations animales

VI.2.3.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

Différents types d'impacts directs sont susceptibles d'être induits sur la faune et les populations présentes :

- Destruction d'individus d'espèces ;
- Dérangement d'individus d'oiseaux plus ou moins important selon la période avec abandon éventuel du nid ;
- Destruction ou altération d'habitats de reproduction et/ou de nourrissage d'espèces.

Les impacts indirects peuvent concerner la pollution de la chaîne alimentaire et le déplacement d'individus d'espèces.

➤ **Destruction d'individus d'espèces**

Il est important de préciser que les abattages se dérouleront en dehors des périodes sensibles, soit entre septembre et février. Cela limitera fortement les impacts sur la biodiversité.

D'une manière générale, les individus adultes s'enfuient à l'approche des engins de chantier. Toutefois, les nids et pontes des animaux seront détruits s'ils se situent au sol ou dans les buissons et les arbres. Les espèces protégées concernées sont ici :

- Le Lézard vivipare : l'espèce se reproduit probablement dans le muret et fréquente tout le site ;
- Le Triton ponctué : l'espèce est susceptible de fréquenter le site au niveau des clairières.

Les autres espèces concernées sont les oiseaux, mais après les premières phases du chantier, le site ne sera pas favorable à l'établissement des espèces. Aussi, le risque de destruction des individus au sol est négligeable. Rappelons néanmoins que 30 espèces protégées fréquentent le site en période d'activité (entre mars et août).

La circulation des engins peut toutefois présenter un risque de collision ou d'écrasement de la faune au sol : l'herpétofaune, les insectes rampants et orthoptères essentiellement, attirés par l'aspect minéral des emprises.

➤ **Dérangement des individus**

Pendant la phase de chantier, les nuisances sonores et les vibrations émises par les engins de chantier provoqueront l'effarouchement de la faune sauvage (petite et moyenne faune terrestre, avifaune) sur le site. Les travaux s'effectuant de jour, ils n'induiront pas de dérangement de la faune ayant une activité nocturne (chiroptères). A noter que l'éclairage du chantier sera néanmoins indispensable en cas de manque de luminosité. Cet éclairage sera notamment nécessaire en début et fin de journée en période hivernale. Il sera donc marginal.

Les travaux se dérouleront sur 9 mois environ et n'engendreront donc qu'un dérangement de courte durée de la faune. Précisons cependant que ce dérangement peut inclure une partie de la période sensible (entre mars et juillet principalement). Il est important de noter que les phases les plus perturbantes sont :

- L'abattage des arbres ;
- Le nivellement du sol.

Si le dérangement est trop important, il pourra induire un déplacement au moins temporaire des populations de certaines espèces.

➤ ***Destruction ou altération d'habitats d'espèces***

L'emprise des travaux sur des milieux naturels induira la destruction d'autant de milieux de vie et/ou aire de repos pour les espèces animales. Ces habitats seront en grande partie remplacés par une végétation sous panneaux, favorable à toutes les espèces recensées sauf les espèces du cortège d'oiseaux forestiers.

VI.2.3.2. Impacts permanents (en phase exploitation)

Peu d'impacts sont à envisager. Il s'agit principalement de :

- Obstacle à la circulation de la faune terrestre lié à la présence de la clôture ;
- Perturbation des individus par effet d'optique.

➤ ***Obstacle à la circulation de la faune terrestre***

Le site sera entièrement clôturée et fermé à l'aide de deux portails. Aucun corridor d'intérêt majeur n'est identifié spécifiquement au droit du site, mais il convient de préciser qu'étant aujourd'hui un boisement, le site est fréquenté par une certaine faune terrestre.

En l'absence d'éclairage permanent de la centrale, aucune gêne visuelle n'est à noter pour les espèces nocturnes.

➤ ***Perte définitive d'habitats et modification du territoire de chasse***

La perte définitive d'habitats d'espèces sera d'environ 20 ha. Cet impact touchera notamment les oiseaux du cortège forestier, soit 15 espèces probablement nicheuses et 8 espèces non nicheuses, ainsi que 2 espèces ou groupes de chauves-souris.

Le projet de faible hauteur (moins de 4 m), n'engendrera pas de risque de collision avec les espèces volantes (oiseau et chiroptères).

➤ ***Effets optiques***

Actuellement, aucun indice majeur de perturbations de l'avifaune dues à des effets optiques liés à la nature des panneaux solaire photovoltaïques n'a été observé. Des observations réalisées sur une installation photovoltaïque allemande de grande envergure, située à proximité du canal Main-Danube et d'une zone occupée toute l'année par des espèces d'oiseaux aquatiques très variées, n'ont révélé aucun changement dans la direction de vol (attraction, contournement) des oiseaux survolant l'installation, quelle que soit l'espèce considérée (Référence bibliographique N°39).

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion des rayons lumineux sur des surfaces lisses et brillantes.

Cela peut provoquer des gênes pour certains oiseaux ou insectes aquatiques qui pourraient confondre les surfaces modulaires avec des étendues d'eau. De plus, certains insectes aquatiques volants se guident principalement sur la lumière polarisée pour chercher de nouveaux plans d'eau. Il n'est donc pas à exclure que ces insectes soient également attirés par des modules photovoltaïques.



Figure 47 : Impacts sur le milieu naturel

VI.3. Effets du projet sur le milieu humain

Le projet s'inscrit en marge de l'urbanisation de la commune de Lourches. Bien que non situé en centre urbain à proprement parlé, il concerne un espace boisé proche d'habitations et de zones d'activités.

Ce chapitre permet d'évaluer l'insertion du projet dans le cadre urbain en tenant compte de la présence proche d'habitations et d'un Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes (EHPAD), mais aussi du fonctionnement des activités les plus proches. L'analyse de la compatibilité du projet avec l'occupation des sols et les documents de planification urbaine est présentée au chapitre suivant.

VI.3.1 Effets sur la santé humaine

Identification des populations exposées de manière permanente : les premières habitations sont situées à environ :

- 15 m à l'Ouest, de l'autre côté de la RD 81 ;
- 6 m au Nord-ouest : lotissement neuf ;
- 10 m à l'Est, 2 habitations individuelles.

A noter qu'un établissement dit « sensible » au sens de la loi sur l'air, est présent à environ 120 m au Nord. Il s'agit de l'EHPAD « Les Bouleaux ». Le site revêt une sensibilité élevée eu égard aux populations exposées très proches.

VI.3.1.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

Identification des sources de pollution : les travaux, d'une durée prévisionnelle de 9 mois, sont susceptibles de générer des pollutions diffuses (tout au long du chantier) et/ou aiguës (accident). Ces pollutions peuvent être :

- Des rejets de polluants dans le milieu atmosphérique provenant des engins de chantiers (phénomène similaire à un rejet provenant de véhicule circulant sur les routes). Ces polluants peuvent être en forte quantité lors d'un accident ;
- Des poussières plus ou moins fines soulevées par la circulation des engins ;
- Des Composés Organiques Volatils (COV) provenant de la peinture des bâtiments en phase de finition du chantier. Les quantités seront toutefois faibles au regard du comportement très éphémère de ces composés et l'exposition ne concernera que les ouvriers de chantier qui seront équipés selon la législation en vigueur ;
- La formation d'Ozone (O₃) en lien avec la production des Composés Organiques Volatils (COV) et proportionnelle à ces derniers. Les quantités seront faibles et diffuses ;
- Des nuisances sonores notamment dans les premières phases du chantier.

A noter que les vents sont majoritairement d'axe Nord-est/Sud-ouest. Les habitations étant situées sur cet axe (2 à l'Est et 24 en bordure Ouest de la RD 81) seront les plus exposées à l'arrivée des poussières. Il convient de préciser que le maintien des merlons tout autour du chantier permettra de limiter la dissipation de ces poussières dans l'atmosphère.

Rappelons également que les précipitations, parfois abondantes (été et automne notamment), entraînent une retombée des polluants atmosphériques au sol et dans les étages bas de l'atmosphère. Les périodes les plus sensibles sont donc le printemps et l'hiver.

Nuisances sonores

La phase chantier n'engendrera qu'une nuisance ponctuelle mais forte générée essentiellement par l'emploi d'engins bruyants. Précisons que les phases les plus bruyantes du chantier seront :

- L'abattage des arbres ;
- Les nivellements (avec création de tranchées).

Rappelons que les premières habitations sont situées à environ 10 m du site d'implantation de la centrale. De plus, l'accès principal au chantier s'effectuera depuis la rue Victor Hugo, en face de l'EHPAD. Aussi, pendant 2 mois, les pensionnaires de l'établissement de santé seront gênés par le va-et-vient des engins d'abattage et d'exportation des déchets verts.

La durée du chantier sera cependant limitée à 9 mois, dont 2 mois seulement pour les phases les plus bruyantes. La présence de merlon végétalisé de 2 m de hauteur, limitera la diffusion du bruit en direction des habitations.

VI.3.1.2. Impacts permanents (en phase exploitation)

Le silicium cristallin en phase d'exploitation

Le fonctionnement des modules photovoltaïques repose sur l'emploi d'un conducteur faisant intervenir du silicium, deuxième élément le plus communément trouvé sur la surface de la terre. Cet élément non toxique est présent, par exemple, dans le sable et le quartz et est à la base de la production du verre.

Le composant majoritaire des panneaux photovoltaïques est un élément inerte et non une substance toxique pour la santé. Le projet ne présente donc pas de risque pour la santé vis-à-vis de ce composé, l'impact est donc nul.

VI.3.1.3. Les nuisances sonores en phase d'exploitation

L'oreille humaine perçoit les sons entre 20 Hz et 120 kHz environ. Les émissions sonores (ou vibrations de l'air) émises par les installations électriques semblent faibles (mais non mesurées). Les équipements pouvant produire du bruit sont potentiellement les onduleurs et surtout les transformateurs (effet couronne).

Le « risque auditif » pour l'homme dépend du niveau sonore et de la durée d'exposition (cf. ci-dessous). La réglementation fixe des valeurs limites de diffusion (105 dB(A) en salle et 100 dB(A) pour les baladeurs) et des valeurs limites d'exposition (87 dB(A) sur 8h ou 40h pour les salariés). Espacer les situations de forte exposition permet à l'oreille de « récupérer ».

Tout comme les plaques de cuisson à induction, les onduleurs génèrent des ultrasons à leur fréquence de découpage. Ces ultrasons de forte amplitude, inaudibles à l'homme, font fuir les animaux (chiens, chats) dont la bande passante de l'audition dépasse 20 kHz. Ce bruit d'ultrasons peut dépasser, dans certains cas, 100 dB(A) près d'un onduleur et atteindre 120 dB(A) près d'une plaque de cuisson à induction.

Cependant, les ultrasons de faible puissance ne présentent pas de danger avéré pour l'homme. Ils sont d'ailleurs utilisés en échographie (à des fréquences de l'ordre des MHz) grâce à leur bonne capacité de propagation dans le corps humain. Ils sont également rapidement absorbés dans la transmission par l'air (plus que le son audible).

L'exposition du public (riverains, promeneurs occasionnels, patients de l'EHPAD,...) aux bruits sera négligeable en phase d'exploitation.

Bilan des impacts sur la santé humaine :

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque au sol de Louches n'engendrera pas d'impact négatif sur la santé humaine.

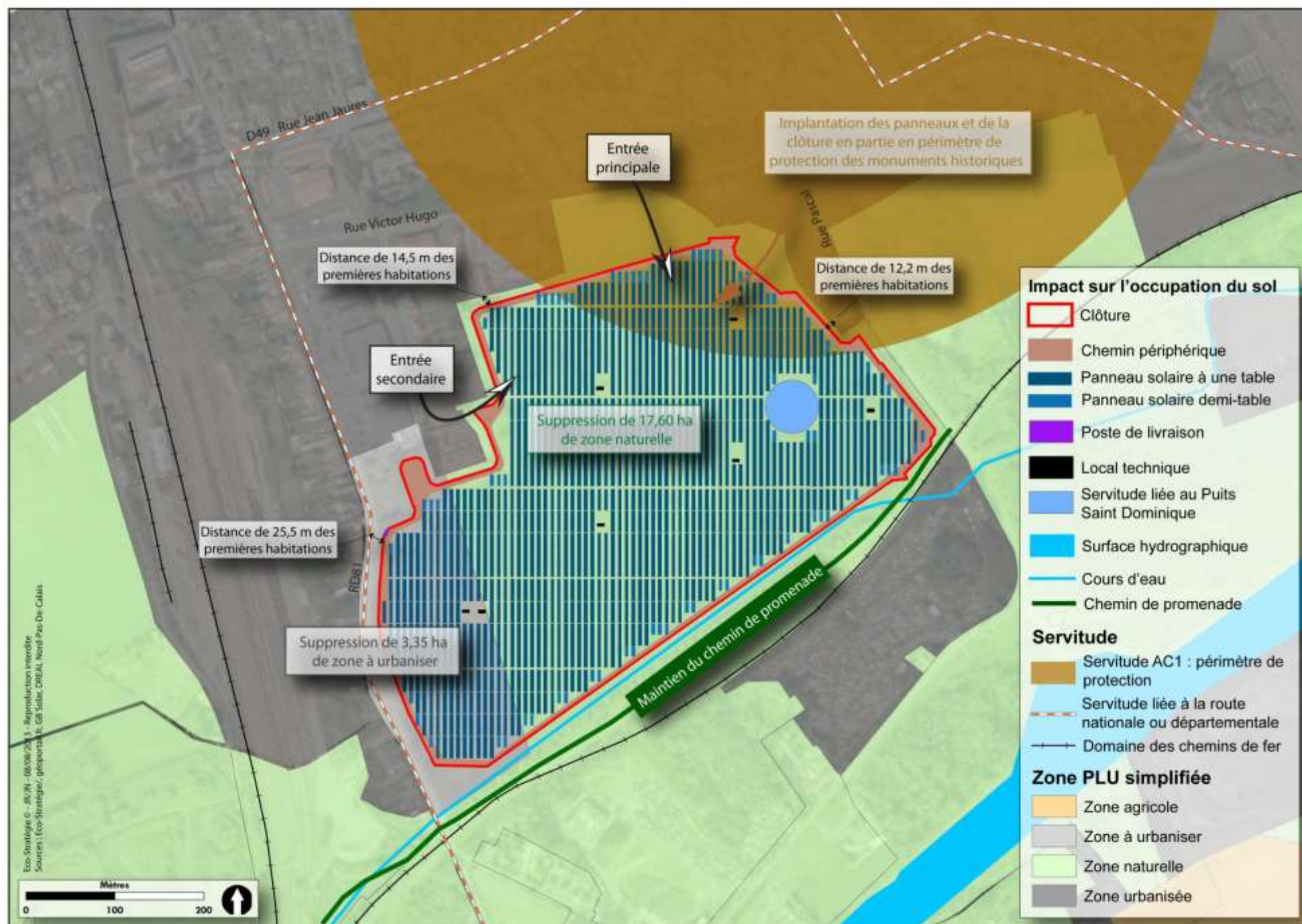


Figure 48 : Impacts sur le milieu humain

VI.3.2 Effets permanents sur le cadre de vie

Le site étant aujourd'hui le seul espace boisé perçu par les habitations de la partie urbaine Sud de Lourches, la suppression de la couverture boisée engendrera inévitablement une modification de l'ambiance locale. En effet, les centrales photovoltaïques n'occasionnent pas directement d'impact sur le quotidien des riverains. Toutefois, de manière indirecte ici avec la suppression du couvert végétal dense, la centrale photovoltaïque au sol transformera de manière importante le cadre de vie des habitants. Ainsi, le cadre « naturel » dans lequel se sont installés les riverains sera modifié en un cadre plus « minéral ».

Une analyse paysagère est détaillée plus loin (chapitre VI.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine culturel), mais il convient de préciser ici que le maintien des merlons entourant la centrale permettra d'atténuer les co-visibilités avec les habitations. Seuls les 2^e et 3^e étages des habitations auront une vue directe sur les modules photovoltaïques.

A noter qu'aucune emprise ne sera exercée sur des espaces privés habités (aucune destruction ou altération de clôture et notamment du mur côté Nord-est).

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques, il s'agit uniquement **d'impacts en phase d'exploitation** :

Reflets et miroitement

Ce phénomène est marginal pour les panneaux : en effet, l'utilisation de verres frontaux de bonne qualité et la pose d'une couche antireflet permettent de porter la transmission solaire à plus de 95 % et donc de limiter la réflexion à moins de 5 %. Quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), les réflexions augmentent et, avec une incidence de 2°, la réflexion des rayons du soleil est totale.

Le miroitement porte également sur les éléments de construction : cadres et assises métalliques, qui ne sont pas orientés systématiquement vers la lumière et qui peuvent produire des réflexions dans tout l'environnement.

Les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes. Dans certaines conditions lumineuses, les surfaces modulaires à couche mince sont les plus susceptibles de présenter ce phénomène, en raison de leur couleur foncée et de leurs surfaces généralement lisses.

Polarisations de la lumière

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion des rayons lumineux sur des surfaces lisses et brillantes telles que les panneaux solaires.

VI.3.3 Effets sur les activités

VI.3.3.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

Le projet s'inscrit en bordure d'une activité économique d'exploitation de gaz ainsi que d'un centre commercial. Les engins de chantier accèderont au site par une entrée principale côté Nord prenant son origine sur la rue Victor Hugo, au droit de l'EHPAD. Une deuxième entrée est prévue depuis la rue de Désirée (perpendiculaire à la RD 81, côté Ouest). La gêne occasionnée durera 9 mois environ. Durant cette période, étant donné l'absence d'excavation des terres, peu d'allers et retours sont prévus. Les 2 premiers mois (abattage des arbres et nivellement du sol) seront les plus gênants.

Dans la mesure où le site actuel n'est pas exploité et n'a pas vocation de l'être, le projet de centrale photovoltaïque au sol de la commune de Lourches n'induirait pas d'impact sur les activités agricole, sylvicole, touristique et cynégétique.

VI.3.3.2. Impacts permanents (en phase exploitation)

Aucun nettoyage des panneaux n'est prévu. L'entretien de la centrale nécessite toutefois une visite sur site tous les mois maximum. En cas d'avarie sur l'un des éléments de la centrale, une visite particulière (remplacement de panneaux par exemple) sera effectuée. Les accès aménagés pour les deux entrées sur le site seront entretenus par le Maître d'Ouvrage. Aucune gêne des activités locales n'est à envisagée.

VI.3.4 Effets permanents sur la servitude de restriction liée à l'ancienne cokerie (arrêté du 7 mai 2010)

Le site ainsi transformé n'engendrera pas de nouvelles pollutions et ne modifiera pas non plus la diffusion des polluants actuels du site piégés dans le sol. Il est important de préciser que le site étant une ancienne cokerie, il est soumis à une réglementation stricte. Le projet n'est pas de nature à augmenter la pollution actuelle du site et n'augmentera pas non plus la diffusion de cette pollution dans l'air ou l'eau. Il sera totalement neutre par rapport à l'état actuel.

Le projet sera compatible avec les dispositions de la circulaire du 8 février 2007 sur les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués ou de ses évolutions.

VI.3.5 Effets sur les infrastructures

VI.3.5.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

Voies routières

Un chantier de ce type nécessite la venue d'engins lourds. L'accès principal du chantier s'effectuera à partir de la rue Victor Hugo, via une voie d'accès d'environ 80 m de long, aménagée et stabilisée pour permettre le passage des engins lourds. La voie étant conservée par la suite pour un accès permanent du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Nord (SDIS), elle présentera une largeur de 4 m minimum.

Le chantier, en retrait par rapport au réseau routier, ne gênera pas la circulation sur la voie publique (RD 81 notamment). Seul un ralentissement ponctuel sur la rue Victor Hugo pourra avoir lieu.

Les routes empruntées par les engins de chantier sont en revanche susceptibles d'être salies (boues, poussières,...). Compte tenu de l'absence d'exportation de terre, les salissures ne se produiront qu'une fois les modelages du sol terminés. L'augmentation du trafic des poids lourds sur la RD 81 restera donc faible et très ponctuelle.

Réseaux

Aucune canalisation n'est présente sur le site d'implantation. Les travaux liés au projet de centrale photovoltaïque au sol de Lourches n'induiront pas d'impact sur le fonctionnement des réseaux locaux.

VI.3.5.2. Impacts permanents (en phase exploitation)

Voies routières

L'accès principal à la centrale photovoltaïque au sol s'effectuera en face de l'EHPAD. Notons cependant que la centrale ne nécessite que très peu de visites, correspondant à un véhicule léger tous les mois maximum pour la vérification des structures électriques

essentiellement. Le parc sera entièrement sous vidéosurveillance en connexion à un centre via internet. Aucune visite de surveillance n'est donc à prévoir.

Aucune augmentation du trafic sur le réseau départemental et même local n'est à attendre en phase exploitation.

Réseaux

La centrale photovoltaïque au sol de Louches n'aura aucun impact sur les réseaux, dans la mesure où il évite toutes les canalisations.

VI.3.6 Effets sur la gestion des risques naturels et technologiques

VI.3.6.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

Mouvement de terrain, affaissement minier et effondrement

Le site revêt un caractère sensible vis-à-vis de ce type de risque dans la mesure où il comprend un ancien puits de mine aujourd'hui couvert d'une dalle de béton armé. Aucune structure du projet ne s'implantera sur un rayon de 30 m autour de ce puits. Aussi, le risque d'effondrement des terrains ne concernant principalement que ce secteur, ne concernera pas le reste de l'emprise du projet. **Toutefois, des études géotechniques poussées seront menées pour vérifier la nature du sol et ses mouvements et pouvoir prévenir tout accident en phase chantier.**

Les travaux, n'impliquant pas de forage, ne sont pas de nature à augmenter le risque de mouvement de terrain et sa perception par les riverains.

Séisme

La centrale s'implante sur une zone soumise à un risque sismique de niveau 3 (modéré). Dans les zones de sismicité modérée (zone 3), les règles de construction parasismiques sont obligatoires, pour toute construction neuve ou pour les travaux lourds ou d'extension sur l'existant, pour les bâtiments de catégories II, III et IV (décret 2010-1254 du 22 octobre 2010).

Les « bâtiments de centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » visés par l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ne correspondent qu'aux bâtiments dont la fonction première est la production collective d'énergie. Les bâtiments techniques associés aux éoliennes, centrales électriques et photovoltaïques, réseaux de chaleur..., dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production, sont des bâtiments de **catégorie d'importance III**. Par contre, les équipements eux-mêmes (les panneaux photovoltaïques) ne font pas l'objet de l'arrêté bâtiment.

Par conséquent, les grandes lignes de ces règles de construction parasismique à appliquer sont :

- la prise en compte de la nature du sol et du mouvement du sol attendu ;
- la qualité des matériaux utilisés ;
- la conception générale de l'ouvrage (qui doit allier résistance et déformation) ;
- l'assemblage des différents éléments qui composent le bâtiment (chaînages) ;
- la bonne exécution des travaux.

Engins de guerre

Compte tenu du fait que de nombreuses opérations de déminage ont été effectuées sur le site, il semble que ce risque soit moindre aujourd'hui. Néanmoins, il conviendra de prévoir la mise en œuvre d'une procédure particulière par l'entreprise exécutrice des

travaux pour éviter tout risque d'accident pour les ouvriers du chantier et les habitants à proximité.

Transport de matières dangereuses

Le transport des panneaux photovoltaïques n'entre pas dans la catégorie des transports présentant un risque vis-à-vis des matières dangereuses. De plus, en cas d'accident survenant sur la RD 81 (non liée au projet), la destruction du projet (par un incendie ou une altération physique par exemple) n'induirait pas d'émissions de polluants.

Aucune aggravation de la perception de ce risque n'est à attendre.

VI.3.6.2. Impacts permanents (en phase exploitation)

Rappelons que les éléments de la centrale photovoltaïque au sol ne contiennent pas de substances toxiques dangereuses. Aussi, la présence d'une centrale n'engendre pas de modification dans la gestion et la perception des risques majeurs identifiés sur le site. En revanche, la présence d'un risque d'effondrement de terrain peut induire l'altération des matériaux (les structures et les bâtiments peuvent s'écrouler par exemple). Si tel est le cas, aucune incidence significative sur l'exposition des riverains à des substances chimiques n'est à attendre.

VI.3.7 Effets sur la consommation énergétique et les déchets

VI.3.7.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

La phase de chantier sera à l'origine de déchets variés :

- déchets verts dus au déboisement et au nivellement superficiel pratiqué sur le sol pour préparer la zone de chantier ;
- déchets causés par des erreurs de montages ou des détériorations lors du transport des matériaux.

La directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

De plus, compte tenu de la sensibilité du site, l'ensemble des déchets fera l'objet d'une analyse détaillée de polluants chimiques. Si cela s'avère nécessaire, les déchets verts seront traités dans une filière agréée (SUEZ-TERRALYS par exemple).

Les obligations réglementaires seront appliquées :

- Stocker les déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé et favorisant leur valorisation ultérieure ;
- Eliminer ou faire éliminer ces déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et favorisant au mieux leur valorisation ;
- S'assurer de la traçabilité des déchets ;
- Remettre ces déchets à un transporteur agréé.

Les interdictions réglementaires seront également respectées :

- Abandonner les déchets ;
- Brûler les déchets ;

- Déposer des déchets dans des installations non prévues à cet effet ;
- Entretenir les engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cet effet.

Le chantier sera consommateur d'énergie : hydrocarbures des engins, électricité et eau. L'alimentation électrique du chantier sera effectuée sur le réseau ERDF existant. Cependant, pour des opérations particulières, des groupes électrogènes pourront être utilisés.

Concernant la consommation en eau, les principaux besoins (activités du chantier à plus forte consommation en eau) concernent :

- Le nettoyage des engins ;
- Le nettoyage de certaines surfaces ;
- La fabrication de béton pour les embases de la clôture uniquement.

Le chantier sera raccordé au réseau d'alimentation en eau potable de la commune (présence d'une canalisation à l'Ouest, le long de la RD 81). La consommation du chantier n'induirait pas de dégradation qualitative ou quantitative de l'alimentation en eau potable des habitants.

Aucun déchet toxique ou non ne sera laissé après la fin du chantier.

Impacts du démantèlement

	Commentaires	Type de déchets produits	Tonnes de déchets
Modules au silicium cristallin	Filière de recyclage PV Cycle	Verre - silicium - plastique	942
Câblage électrique		cuivre + aluminium+PE	37
Sheds en aluminium	profilé + pièces de liaison	Aluminium	1 035
Clotûres en treillis soudé rigide (acier galva non enrobé de PVC)		Acier galva	35
Onduleurs + transfo à bain d'huile	Electronique de puissance	électronique + coffret	76
Boîtes de jonction (acier peint ou émaillé)		Acier + équipement électrique	60
Locaux techniques	dosage 300kg/m3	Béton armé	327
Bétons de fondation	dosage 300kg/m3 pour locaux techniques + poteaux de clôture	Béton armé	60
Fourreaux PVC	Canalisation enfouies dans le sol et protégeant les câbles électriques	PVC	19
Chemins de câble		PVC	25
DIB (déchets industriels banaux)		DIB	25
TOTAL			3 408

Tableau 19 : Estimation de la quantité de déchets produits

VI.3.7.2. Impacts permanents (en phase exploitation)

Les phases d'exploitation et de démantèlement de la centrale seront à l'origine de déchets variés :

- déchets dus à la maintenance des appareils (petit câblage, huiles, pièces de rechange des onduleurs et transformateurs) ;
- entretien de la clôture, du système d'éclairage des locaux techniques.

De la même manière que pour les travaux, l'ensemble des déchets sera traité dans une filière agréée. Rappelons que la société SAS Hainaut solar compagnie adhère à l'association PVCycle qui traite spécifiquement l'ensemble des éléments de modules photovoltaïques (cf. présentation détaillée au paragraphe IV.6 Démantèlement).

La centrale photovoltaïque au sol de Louches n'induit pas de consommation énergétique en phase exploitation. Seule l'énergie fossile, nécessaire pour que l'agent d'entretien vérifie l'état des installations une fois tous les mois maximum, sera consommée.

VI.4. Effets du projet sur le patrimoine culturel et le paysage

VI.4.1 Effets sur le patrimoine culturel

VI.4.1.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

Monuments historiques

Les travaux concerneront pour partie le périmètre de protection lié au Monument à Charles Mathieu, classé Monument Historique le 9 octobre 2009 et situé à moins d'1 km du Nord-est du projet. La réalisation des travaux, notamment le défrichage et le dégagement des emprises, induira une modification paysagère du site. Toutefois, le site d'implantation ne concourt pas à la mise en valeur du Monument historique.

Les travaux n'auront donc aucun impact sur la valeur patrimoniale du Monument à Charles Mathieu.

Archéologie

Le site ne revêt pas de sensibilité particulière. Toutefois, une législation spécifique en matière de prise en compte du patrimoine archéologique existe, à savoir :

- Livre V du Code du Patrimoine relatif à l'archéologie ;
- Décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

On rappellera les termes de la loi du 27 septembre 1941, réglementant en particulier les découvertes fortuites et la protection des vestiges archéologiques découverts fortuitement (article 322-2 du code pénal) : *«Toute découverte archéologique, de quelque ordre qu'elle soit, (structures, objets, vestiges, monnaies...) doit être signalée immédiatement au service régional de l'archéologie (soit directement soit par l'intermédiaire de la mairie ou de la préfecture). Les vestiges ne doivent en aucun cas être détruits ni aliénés avant examen par des spécialistes et tout contrevenant sera passible des peines prévues à l'article 322-4 du Code Pénal ».*

Le projet ne s'inscrit pas sur un site archéologique connu. Toutefois, la présence de vestiges reste potentielle et des dispositions devront être mises en œuvre.

Le Maître d'Ouvrage suivra les prescriptions éventuelles de la Direction Régionale des Affaires Culturelles du Nord-Pas-de-Calais préalablement au début des travaux. En cas de découverte fortuite de vestiges anciens lors du chantier, une déclaration sera faite suivant la réglementation en vigueur.

VI.4.1.2. Impacts permanents (en phase exploitation)

Monuments historiques

A noter qu'aucun bâtiment ne sera implanté dans le périmètre de protection lié au monument historique classé (Monument à Charles Mathieu, fondateur des mines de Douchy-les-Mines en 1832). Les seuls éléments implantés seront les panneaux photovoltaïques et la clôture. Ces éléments ne seront cependant pas en lien visuel direct avec le monument pour lequel le périmètre a été instauré. En effet, compte tenu de la distance entre les deux éléments et du caractère plat des éléments de la centrale, aucune incompatibilité entre les deux structures n'est à attendre. Aussi, le projet n'induirait pas d'altération de la mise en valeur du monument.

Archéologie

Suite à la réalisation des travaux, phase la plus impactante pour l'archéologie, la centrale photovoltaïque au sol de Lourches n'aura plus aucun impact sur l'archéologie.

VI.4.2 Effets sur le paysage

VI.4.2.1. Impacts temporaires (en phase travaux)

Rappelons que le chantier s'inscrit en dehors de tout secteur à valeur paysagère élevée. De plus, il s'implantera en terrain plat, derrière des merlons de près de 2 m de hauteur.

En revanche, il implique le déboisement de 20 ha d'arbres parfois hauts de plus de 10 m. La présence de ce chantier se verra donc de manière indirecte de part la suppression des arbres de hauts jets. Les effets se ressentiront donc essentiellement dans les toutes premières phases du chantier.

L'ensemble du territoire étant plat et homogène, peu de points de vue lointains sont possibles et aucun depuis des habitations.

Plusieurs types de co-visibilités proches sont possibles :

- soit en dynamique, pour les usagers de la route, depuis la RD 81, la rue Victor Hugo et la rue Pascal ;
- Soit en fixe, pour les riverains, les promeneurs et les patients de l'EHPAD.

Des co-visibilités fortes sont ainsi à attendre avec les habitations les plus proches, notamment celles :

- du lotissement situé au Nord-ouest ;
- situées le long de la RD 81 ;
- situées en bordure Nord-est.

Le maintien des merlons entourant le site d'implantation permettra néanmoins de limiter les impacts paysagers de ces travaux.

VI.4.2.2. Impacts permanents (en phase exploitation)

Le projet induit la suppression d'un couvert végétal, parfois haut de plus de 10 m, sur 20 ha. Dans un contexte topographique plat, la suppression d'éléments verticaux impliquent

une modification importante de la lecture du paysage. En effet, la suppression de tels points de repère engendre une définition des unités paysagères moins précise.

Toutefois, aucune perception lointaine n'est identifiée directement sur le site d'implantation du projet, les seuls points hauts n'étant pas habitables.

Aussi, les plus fortes sensibilités résident dans les perceptions proches.

Ainsi, le poste de livraison, situé à l'extrême bordure Ouest de la centrale, sera fortement visible depuis la RD 81 et les habitations la bordant côté Ouest. De plus, les 2^e et 3^e étages disposeront d'une vue sur l'ensemble du parc photovoltaïques et des locaux techniques. Il en sera de même pour les habitations du lotissement côté Nord-ouest et les 2 habitations côté Nord-est qui pourront, depuis les étages les plus hauts, apercevoir l'ensemble des structures.

Précisons que le maintien des merlons limite également fortement les perceptions proches et les co-visibilités.

Les locaux techniques et le poste de livraison pourront également avoir un impact sur la plastique du paysage. En effet, les bâtiments présentent une architecture propre et typique des anciennes villes minières du Nord de la France, avec des murs en briques, des toits en tuiles rouges ou bleues,... Notons cependant que seul le poste de livraison sera visible de l'extérieur en permanence, les locaux techniques étant implantés plus à l'intérieur de la centrale. Le poste de livraison constituera donc l'élément étranger le plus « marquant » de toute la centrale photovoltaïque de 20 ha.

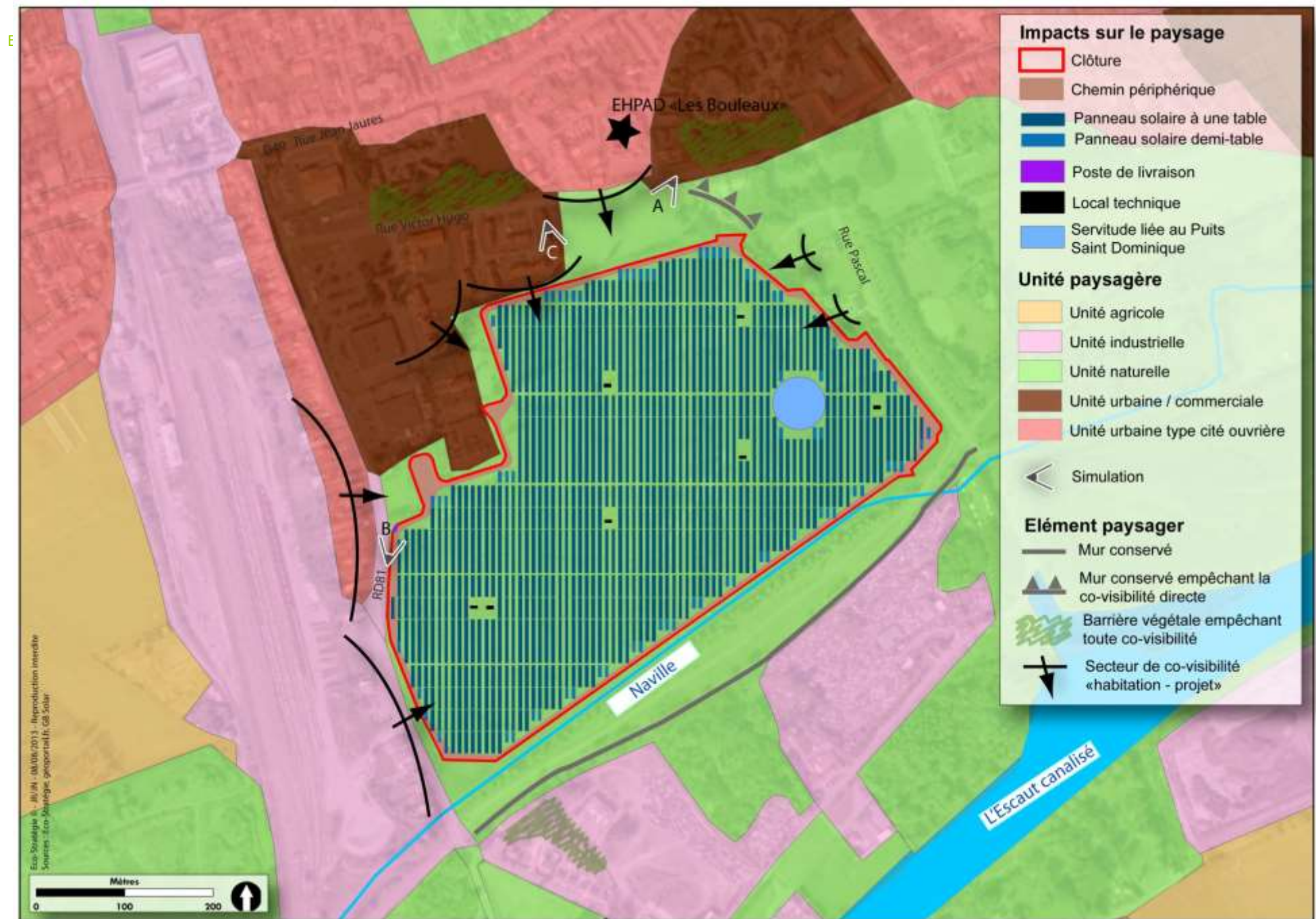


Figure 49 : Impacts sur le paysage



Figure 50 : Simulation paysagère depuis le point A de la Figure 49



Figure 51 : Simulation paysagère depuis le point B de la Figure 49



Figure 52 : Simulation paysagère depuis le point C de la Figure 49

VI.5. Synthèse des effets

	Impacts en phase chantier	Impacts en phase exploitation	Quantification
Milieu physique	<p>Implantation sur le site d'une ancienne cokerie à sols fortement pollués ;</p> <p>Risque faible de pollution atmosphérique ;</p> <p>Aucune modification topographique locale ;</p> <p>Imperméabilisation de moins de 1 000 m² ;</p> <p>Aucune excavation de terre mais simple nivellement. Au besoin, réalisation d'analyses chimiques détaillées sur toute terre excavée ;</p> <p>Réalisation d'études géotechniques poussées pour confirmer la compatibilité des techniques employées avec la nature du sol et ses mouvements</p> <p>Risque d'érosion et de tassement des sols sur toute l'emprise du chantier ;</p> <p>Risque faible de pollution des eaux ;</p> <p>Risque négligeable de pollution accidentelle des eaux souterraines ;</p> <p>Raccordement aux réseaux communaux d'eaux usées et d'eaux potables (canalisations le long de la RD 81) ;</p> <p>Implantation en zone partiellement soumise à aléa fort de remontée de nappe dans les sédiments, donc postes en surélévation</p>	<p>Compatibilité avec le PRQA du Nord-Pas-de-Calais ;</p> <p>Compatibilité avec le SDAGE Artois-Picardie (bon potentiel 2027)</p>	Modéré
Milieu naturel	<p>Destruction et/ou altération de 21 ha d'habitats naturels composés de plantations d'arbres majoritairement et de friches ;</p> <p>Risque d'introduction d'espèces végétales exogènes envahissantes ;</p> <p>Dérangement de la faune faible car abattage en dehors de la période sensible</p>	<p>Perte définitive de 20 ha d'habitats naturels non patrimoniaux ;</p> <p>Risque de perte de pontes pour les insectes de milieux aquatiques</p>	Fort
Milieu naturel	<p>Risque de dérangement de 30 espèces animales protégées fréquentant le site</p>	<p>Effet de barrière faible dans les déplacements terrestres des espèces animales</p>	Modéré

	Impacts en phase chantier	Impacts en phase exploitation	Quantification
Milieu humain	<p>Implantation à proximité de plusieurs habitations (les premières situées à moins de 10 m) et d'un établissement dit sensible au sens de la loi sur l'air (à environ 120 m) ;</p> <p>Habitations situées côté Ouest seront plus fortement exposées à l'envol de poussières ;</p> <p>Durée d'environ 9 mois, dont 2 mois de plus forte gêne ;</p> <p>Passage des engins sur la RD 81 et la rue Victor Hugo ;</p> <p>Gêne plus forte au cours des 2 premiers mois des travaux car accès principal située en face de l'EHPAD ;</p> <p>Si déchets verts pollués, exportation et traitement en filière agréée ;</p> <p>La réglementation en vigueur sur la gestion des déchets sera respectée</p>	<p>Aucune émission polluante ;</p> <p>Raccordement aux réseaux de télécommunications ;</p> <p>Compatibilité du poste avec les préconisations du SDIS du Nord et de la réglementation en vigueur (présence d'une borne incendie le long de la RD 81) ;</p> <p>Aucune nuisance sonore ;</p> <p>Impact indirect sur le cadre de vie ;</p> <p>Compatibilité du projet avec la servitude liée aux puits de mine ;</p> <p>Accès principal depuis la rue V. Hugo et secondaire depuis la rue Désirée, sans gêne à une activité ou à des habitations ;</p> <p>Bâtiments respectant la réglementation en vigueur vis-à-vis du risque sismicité (catégorie III) ;</p> <p>Le démantèlement sera assuré selon le protocole de PVCycle</p>	Modéré
Patrimoine et paysage	<p>Implantation en partie en périmètre de protection d'un monument historique classé (Monument à Charles Mathieu) ;</p> <p>Respect de la réglementation en matière d'archéologie préventive ;</p> <p>Perceptions faibles du chantier car maintien des merlons ;</p> <p>Accès visibles depuis les dessertes locales (rue V. Hugo et rue Désirée)</p>	<p>Aucune dévalorisation du monument historique classé n'est à prévoir ;</p> <p>Transformation du paysage avec suppression de points de repère (arbres de haut jet) ;</p> <p>Co-visibilités fortes depuis les 2^e et 3^e étages des habitations les plus proches ;</p> <p>Introduction d'un nouveau bâtiment, le poste de livraison, visible depuis la RD 81 et les habitations côté Ouest, nécessitant une insertion particulière</p>	Fort

Tableau 20 : Synthèse des effets identifiés et hiérarchisation

VII. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Aux termes de l'article R.122-4 du Code de l'environnement, les « autres projets connus », dont les effets cumulés avec ceux du projet en question doivent être analysés, sont ceux qui :

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du Code de l'environnement et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.*

Aucun projet connu n'est présent à proximité du projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Louches.

VIII. ESQUISSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU

VIII.1. Justification du choix de la commune

Globalement, la zone d'étude présente un intérêt faunistique et floristique, comme non avéré, peu important en terme de biodiversité.

Ce projet est en fait initié et porté par la commune dans le but de permettre :

- La réhabilitation définitive du site de l'ancienne cokerie ;
- La promotion des énergies propres ;
- La création d'un projet pédagogique sur les énergies renouvelables.

Par ailleurs, le choix du site repose aussi sur des atouts très intéressants qui sont :

- L'absence de co-visibilité paysagère ;
- Un potentiel économique local favorable.

Il est important de préciser que le bassin industriel de Valenciennes connaît depuis plusieurs années des difficultés majeures en termes d'emploi avec un taux de chômage de plus de 30 % (à Louches, INSEE 2009). Aussi, la présence d'un projet permettant une alimentation alternative en énergie permettra une certaine économie aux habitants.

L'implantation choisie pour le projet de la centrale photovoltaïque au sol permet de s'affranchir d'importantes transformations paysagères (avec modification topographique) et d'une perte de zones constructibles.

VIII.2. Viabilité économique du projet

Le choix d'une ancienne cokerie en retrait des habitations évite la réquisition de terrains pouvant privilégier d'autres activités plus agricoles par exemple. Le site étant de la propriété du porteur du projet, il ne présente pas d'incompatibilité foncière.

Le développement des énergies renouvelables est un engagement fort du département du Nord et l'absence de possibilité d'autres usages du site (terres polluées non constructibles) font de ce projet une opportunité unique en matière de réhabilitation de friches industrielles.

L'installation permettra ainsi de produire une énergie propre tout en incitant les populations locales à faire des économies d'énergie à la vue de cette installation comme un exemple de la mise en place des orientations du territoire.

IX. ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS

IX.1. Rappel des éléments d'affectation des sols

IX.1.1 SCOT du Valenciennois

Le SCOT du Valenciennois, porté par le Syndicat Intercommunal Pour l'Enseignement Supérieur (SIPES), est en cours d'élaboration actuellement. Le diagnostic effectué identifie notamment les enjeux environnementaux suivants :

- Protéger les ressources agricoles ;
- Favoriser le développement des énergies renouvelables dans la production d'énergie sur le territoire.

IX.1.2 PLU de Louches (approbation du 27 janvier 2005 - modification du 20 juin 2011)

Le projet s'inscrit majoritairement en zone naturelle (N) et en partie en zone à urbaniser (AU).

Le règlement applicable à la zone N stipule que « les constructions et installations nécessaires au service public ou d'intérêt collectif sont admis sous réserve du respect de conditions spéciales ».

Le règlement applicable à la zone 1AUb stipule que « Les établissements à usage d'activités de services, de commerce de détails comportant ou non des installations classées dans la mesure où toutes dispositions auront été prises pour éliminer les risques pour la sécurité (tels qu'en matière d'incendie, d'explosion) ou les nuisances (telles qu'en matière d'émanations nocives ou malodorantes, fumées, bruits, poussières, altération de seaux) susceptibles d'être produits ou de nature à les rendre indésirables dans la zone. ».

Enfin, aucun Espace Boisé Classé (EBC) ne concerne le projet.

IX.2. Analyse de l'articulation du projet avec les plans opposables

La centrale photovoltaïque au sol de Louches est compatible avec le PLU opposable actuellement.

La centrale photovoltaïque au sol de Louches est compatible avec le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), dans la mesure où le projet n'entrave pas la circulation des usagers de ces itinéraires et qu'il ne gêne pas la visibilité du balisage.

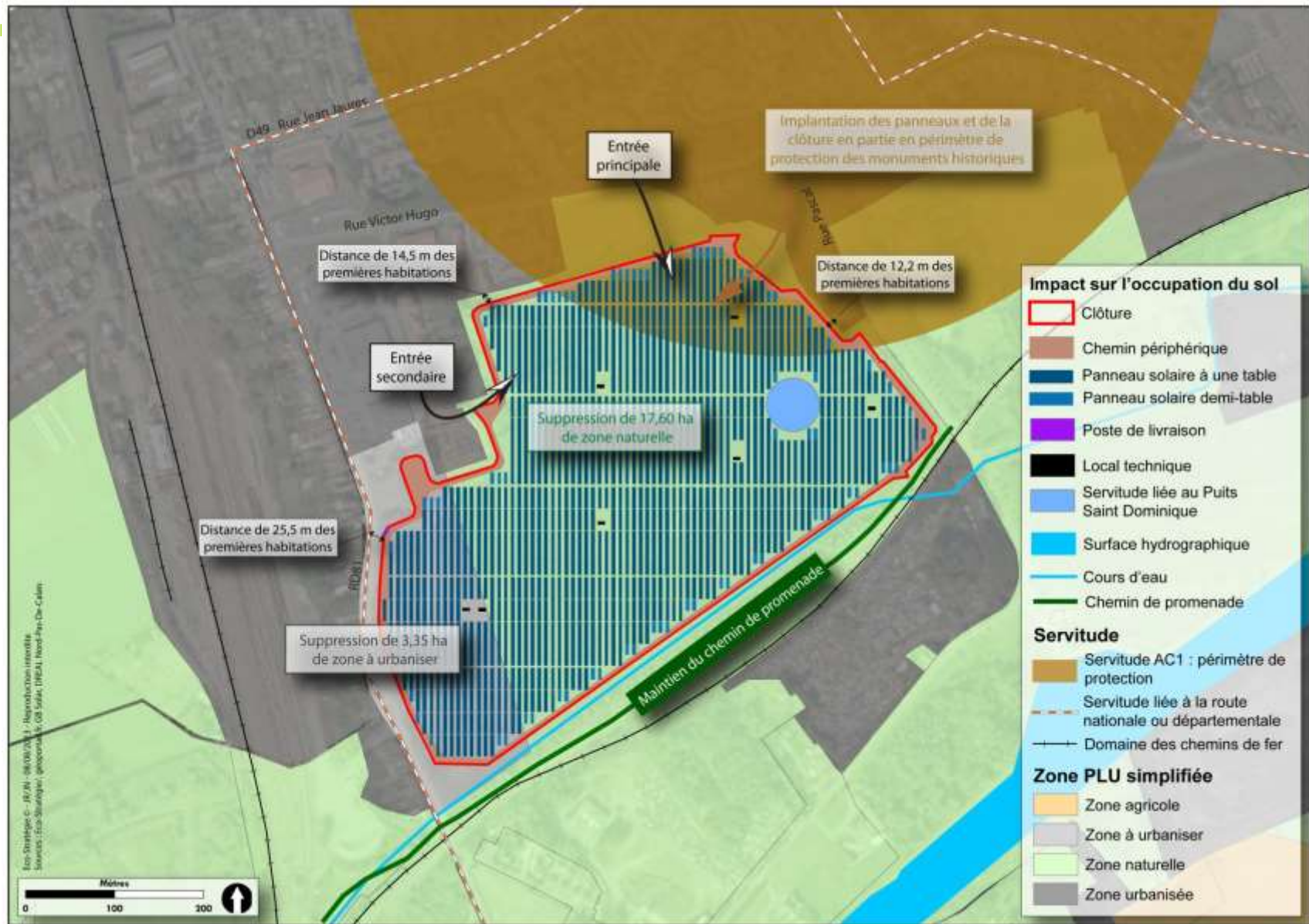


Figure 53 : Implantation de la centrale photovoltaïque au sol de Louches dans le contexte urbanistique opposable (plan de zonage et servitudes d'utilité publique)

X.MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION VOIRE DE COMPENSATION, EFFETS ET SUIVIS

X.1. Rappel des mesures d'évitement

X.1.1 Milieu physique

L'implantation du projet a été définie de sorte à éviter tout impact sur le cours de la Naville et les merlons. Le maintien de ces merlons garantissent une certaine « protection » des eaux face aux poussières engendrées en phase travaux.

X.1.2 Milieu naturel

Le Maître d'Ouvrage s'engage à effectuer les abattages entre fin août et début mars, cela permettant d'éviter tout impact sur les individus d'espèces animales protégées.

Phase chantier (mesure pour éviter la destruction d'espèce protégée)

Le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) fréquente le site d'implantation de la centrale photovoltaïque projetée lors de ses phases terrestres estivales et potentiellement comme site d'hivernage. Les individus se déplacent depuis la mare localisée à l'Est de la rue Pascal (cf. paragraphes V.2.4.3 et VI.2.3.1).

Afin d'éviter la destruction d'individus de cette espèce en phase de travaux, une barrière infranchissable bâchée sera installée le long des parcelles cadastrales AD745 et AD68. La barrière à installer sera du même type que celle présentée sur les photographies ci-dessous.



Photographies 28 et 29 : exemple de barrière à mettre en place pour éviter la fréquentation des tritons du site d'implantation de la centrale photovoltaïque en phase travaux

Il est important que la barrière soit disposée sur plusieurs mètres de long pour éviter que les tritons ne la contournent. Aussi, la pose sera opérée sur 250 m le long des parcelles AD745 et AD68. Le triton pourra fréquenter librement les boisements situés au Sud et à l'Est de la mare.

Cette mesure sera effective dès l'amont des travaux d'abattage et pendant toute la durée des travaux.

Le coût de la barrière est estimé à 7€ le ml soit un coût total de la mesure estimé à 1 750 €.



Figure 54 : Schéma illustrant la mesure d'évitement de destruction d'espèce protégée : le Triton ponctué

X.1.3 Milieu humain

En phase chantier, des séparateurs plastiques type K16 (plots rouges et blancs), couplés d'une clôture de chantier posée sur plot béton, conformément au protocole clôture de chantier, seront installés avant tout démarrage de travaux afin de délimiter la zone de travaux et de fermer « hermétiquement » le chantier. Ces balisages seront entretenus durant toute la durée du chantier. L'ensemble des dispositifs de signalisation, de clôtures et de protections sera vérifié et entretenu quotidiennement par l'équipe de travail. Tous ces dispositifs seront remplacés au fur et à mesure en cas de détérioration ou de vol. **Aucune emprise supplémentaire ne sera pratiquée.**

L'emplacement de la centrale photovoltaïque au sol a été choisi de sorte à s'inscrire en marge du tissu urbain de la ville de Louches, limitant ainsi la perception par des riverains des nuisances provenant du chantier notamment.

Le projet a également été adapté afin de répondre aux exigences réglementaires qui s'appliquent au site, notamment la servitude de restriction apposée aux puits de mine présents sur le site.

X.1.4 Patrimoine culturel et paysage

Le maintien des merlons présents sur le site permettra de limiter les co-visibilités avec les habitations les plus proches. Cette mesure s'accompagne de l'implantation de la clôture en pied de ces merlons plutôt qu'en haut des talus de sorte à ne pas être visible également.

X.2. Mesures de réduction et de compensation

X.2.1 Milieu physique

X.2.1.1. Climat et air

Phase chantier (mesures pour réduire voire compenser les impacts temporaires)

Au cours d'un chantier, les travaux émettent des produits dans l'atmosphère : poussières et gaz d'échappement essentiellement. Même si ces phénomènes sont difficilement maîtrisables, il existe des mesures de prévention que les entreprises mettent en place dans le cadre de leurs activités :

- Pour limiter la formation de poussières, la vitesse de circulation des engins de transport dans l'enceinte du chantier sera limitée ;
- Pour limiter l'envol de ces poussières, un système raisonné d'arrosage des pistes sera mis en œuvre ;
- Les zones de stockage et les camions contenant des matériaux poussiéreux ou pulvérulents seront bâchés ;
- Les engins seront contrôlés selon les normes EURO relatives aux émissions polluantes et les attestations de conformité seront vérifiées avant le démarrage des travaux ;
- Une sensibilisation des conducteurs – chauffeurs sera effectuée avant le début des travaux, notamment pour insister sur l'importance d'éteindre les moteurs d'engins et machines en cas de non usage, trier les déchets, n'utiliser que les zones de stockage prévues à cet effet...

La maîtrise de l'entretien des engins et véhicules sera assurée par un plan individuel de contrôles et entretiens programmés. Dans une même optique de préservation de la qualité de l'air par diminution des transports, les livraisons de matériels et matériaux sur site seront privilégiés afin de ne pas multiplier les navettes.

De plus, un covoiturage sera mis en place pour les déplacements du personnel de l'agence aux chantiers.

Phase exploitation (mesures pour réduire voire compenser les impacts permanents)

Peu de mesures sont à prévoir dans la mesure où le projet dans sa phase d'exploitation n'est pas de nature à émettre des polluants dans l'atmosphère. Précisons simplement qu'une vérification régulière du bon fonctionnement de l'ensemble des structures permettra de s'assurer d'un fonctionnement optimal des bâtiments et des modules.

X.2.1.2. Sols et sous-sols

Phase chantier (mesures pour réduire voire compenser les impacts temporaires)

Pour faire face aux risques de pollutions accidentelles, un plan de prévention et des plans d'intervention sont établis. Ces documents sont relatifs à la procédure de situation d'urgence du groupe NGE, entreprise choisie pour réaliser les travaux.

Dans le domaine des travaux publics, les risques de pollution et de nuisances sont majoritairement dus à 3 facteurs :

- La pollution du sol ou de l'eau par les hydrocarbures et autres produits polluants ;
- La nuisance aux riverains par sinistre sur un réseau existant (eau, électricité, gaz) ;

- La mise en danger des ouvriers du chantier et des riverains par la création d'un incendie.

Ces situations sont considérées comme des situations d'urgence en raison de leur caractère à risque pour les personnes et l'environnement. Si un tel incident environnemental se produit, il est enregistré sur la fiche de non-conformité éditée par l'entreprise dans le cadre de son plan de prévention. Ce plan identifie les sources de pollution potentielle et définit les dispositions à prendre pour restreindre les risques.

Les mesures de prévention relatives à chaque situation sont simples mais efficaces :

- Kits absorbants pour produits polluants (notamment hydrocarbures) et stockage des matériaux sur des aires appropriées et sur bacs de rétention ;
- Interdiction de brûler les déchets sur chantier.

Nota : Il est préférable d'effectuer les travaux en période climatique favorable.

Les plans d'interventions définissent les actions à mener et les moyens d'intervention en cas de situation d'urgence. Ils sont au nombre de 3 :

- en cas d'incendie ;
- en cas de rupture sur réseau électrique ;
- en cas de grosse pollution.

Les plans d'intervention sont régulièrement présentés au salariés de chantier et les consignes rappellent les personnes à joindre et les numéros à composer (pompiers, intervention gaz...). De même, une fiche « en cas d'incident » similaire à la fiche « en cas d'accident » de l'OPBTP est affichée avec cette dernière dans les installations de chantier.

Enfin, précisons que l'entreprise choisie pour la réalisation des travaux dispose d'une charte « Chantier à faible nuisance » ou « chantier vert » qui traduit, sur ses chantiers, les engagements pour maîtriser ses impacts sur l'environnement. Le contenu de cette charte est présenté en annexe.

Les terres excavées pour la réalisation des tranchées dans lesquelles les câbles électriques seront placés seront stockées de manière temporaires pour être remises en place juste après la pose des câbles. On veillera à respecter les horizons du sol pour reposer les terres de manière à ce que le sol ne perde pas sa fonctionnalité. La mise en place de sable est indispensable au fonctionnement de ces structures électriques. Les modifications dans la structure du sol resteront néanmoins légères.

Phase exploitation (mesures pour réduire voire compenser les impacts permanents)

Le Maître d'Ouvrage s'engage à adapter les caractéristiques techniques de son projet suite à la réalisation des études géotechniques approfondies. Toutefois, le fait de privilégier une technique d'implantation des panneaux à l'aide de pieux battus, minimise le risque de non compatibilité avec la nature des sols en place.

Aucune mesure particulière ne sera mise en œuvre, les impacts du projet étant faibles. Rappelons néanmoins qu'aucun produits phytosanitaires ne sera employés sur le site, annulant ainsi tout risque de pollution des sols.

X.2.1.3. Eaux souterraines et superficielles

Phase chantier (mesures pour réduire voire compenser les impacts temporaires)

Dans le cas où d'éventuelles venues d'eau apparaîtraient dans les talus, un dispositif de drainage efficace sera soigneusement mis en œuvre (drains subhorizontaux, éperons, etc.). De plus, on limitera les opérations générant de la poussière à proximité d'une surface d'eau (ici la Naville, côté Sud). On veillera également à :

- Définir et bien délimiter les emprises du chantier pour éviter toute emprise supplémentaire (hors emprise préalablement définie) ;
- Isoler les plateformes de nettoyage des engins.

Il est important de préciser que seul un nivellement des terres en place sera pratiqué. Sans excavation de terre, le risque d'envol de poussières est moindre.

Les principaux effluents sur ce chantier sont des eaux usées (douches, sanitaires). Les installations de chantier seront donc raccordées au réseau d'assainissement existant. En cas d'impossibilité de raccordement aux égouts, un bungalow aménagé avec toilettes chimiques et récupérateur des eaux d'évier sera installé le temps de la durée de chantier.

Dans tous les cas, l'assainissement provisoire sera régulièrement contrôlé afin de prévenir tout risque de fuite et de pollution du milieu environnant. Dans tous les cas, l'autorisation des concessionnaires sera requise pour les rejets dans les réseaux existants.

Afin de limiter les risques de stagnation des eaux de ruissellement, la plateforme créée pour les installations de chantier aura la topographie appropriée pour permettre un écoulement optimal des eaux pluviales. En cas de stationnement d'engins et matériels, les eaux de ruissellement pourront être acheminées vers un système filtrant (déboureur/déshuileur) afin de prévenir toute pollution avant rejet dans le réseau pluvial.

En application du décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles, souterraines et de mer, l'entreprise aura l'obligation de récupérer, de stocker et d'éliminer les huiles de vidange des engins par des filières spécialisées.

Enfin, comme précisé au chapitre VI.1.3.1. « Impacts temporaires sur les eaux souterraines et superficielles », en cas de survenue d'eau dans les sédiments, l'entreprise a d'ores et déjà prévu des mesures à prendre face à une situation de ce genre :

- Veille pour prévenir tout risque de montée des eaux ;
- Mise hors d'eau des engins de chantier et des matériaux non installés (plateforme sur la base vie) ;
- Evacuation des ouvriers.

Phase exploitation (mesures pour réduire voire compenser les impacts permanents)

La centrale photovoltaïque au sol de Lourches n'intersecte pas de cours d'eau et ne modifie pas les écoulements permanents. De même, la surface imperméabilisée définitive sera inférieure à 1 000 m², sachant que les bâtiments reposeront sur une dalle en béton posée sur des graves compactées perméables et les chemins ne seront pas revêtus. Les eaux météoriques pourront donc s'infiltrer directement partout sur le site.

De plus, l'absence d'usage de produits phytosanitaires évitera toute pollution des eaux. Une tonte sera pratiquée 2 fois par an environ. Les déchets verts seront exportés et, selon leur teneur en polluants chimiques (compte tenu du passé de cokerie du site et de la présence de polluants chimiques dans les sols), ils seront traités dans des filières agréées.

Les mesures mises en œuvre dans le cadre du présent projet permettront à ce dernier d'être conforme et compatible avec le SDAGE Artois-Picardie 2010-2015 et ses objectifs d'atteinte du bon état global des masses d'eau superficielles et souterraines.

X.2.2 Milieu naturel

X.2.2.1. Flore et végétations

Préalablement au démarrage des travaux, on délimitera physiquement l'emprise afin qu'aucune emprise supplémentaire sur des milieux naturels périphériques ne soit effectuée.

De plus, l'entreprise en charge des travaux devra impérativement s'assurer que les engins ne sont pas susceptibles d'apporter de nouveaux germes d'espèces exogènes envahissantes (nettoyage des engins avant leur entrée sur site ou prévoir un passage après la mise en service du projet pour éradiquer toute espèce implantée).

On rappellera que l'implantation de panneaux photovoltaïques ne nécessite pas d'imperméabilisation et que la végétation pourra reprendre sous les supports. En revanche, cette végétation sera de nature différente de celle actuelle (herbacées uniquement).

Les espèces végétales envahissantes seront arrachées à la main avant le démarrage des travaux et exportées pour analyse de présence de polluants et éventuellement traitement spécifique. Dans tous les cas, les stations localisées par AIRELE lors du diagnostic seront enlevées du site et traitées.

La terre végétale décapée pour réaliser les tranchées sera séparée des autres couches et stockée de sorte à conserver en l'état la plupart des germes d'espèces végétales. Cette terre pourra être stockée juste à côté des tranchées pour une remise en place immédiate. Toute terre dénudée sera immédiatement revégétalisée pour éviter toute érosion du sol et/ou toute reprise par des espèces végétales envahissantes.

L'entretien de la végétation sous les panneaux s'effectuera à l'aide d'une tonte pratiquée une à deux fois par an et non rase. Juste après la tonte, la hauteur de la couverture végétale ne sera pas inférieure à 20 cm et n'excèdera pas 80 cm (hauteur des panneaux).

Les précautions prises dans le cadre de la préservation et la restauration des végétations indigènes permettront de limiter l'altération d'habitats d'espèces animales.

X.2.2.2. Faune et populations animales

La clôture implantée comprendra des passages à intervalles réguliers afin de favoriser le déplacement de la petite et moyenne faune. En effet, la centrale n'étant pas dangereuse, une fréquentation de la faune terrestre est tout à fait possible.

Précisons que la centrale ne sera pas éclairée et aucune gêne ne sera induite pour les animaux lucifuges.

Rappelons que 30 espèces protégées se reproduisent ou fréquentent le site d'implantation de la centrale photovoltaïque.

X.2.3 Milieu humain

X.2.3.1. Santé

Phase chantier

Toutes les précautions seront prises pour limiter la circulation des engins lourds dans l'emprise du chantier. De plus, les pistes seront arrosées si nécessaire pour éviter l'envol des poussières (cf. paragraphe IX.2.1.2).

Une délimitation stricte du chantier sera réalisée et des panneaux informatifs seront disposés sur la voie publique afin de sécuriser la circulation et informer la population.

Les engins utilisés pour la réalisation des travaux seront conformes aux normes en vigueur notamment en ce qui concerne les niveaux de bruit (attestation CE). Les

utilisateurs s'en assureront par vérification des certificats de conformité et du marquage CE¹¹ en cabine.

Les engins seront entretenus régulièrement dans les services mécaniques aménagés en agence et soumis à des visites de contrôle périodique. Dans la mesure du possible et de manière générale, tout dispositif permettant de réduire les nuisances sonores sera mis en place sur le chantier :

- Mise en place de dispositifs d'insonorisation : capots pour compresseur, silencieux d'échappement ;
- Choix de machines et appareils à faible émission de bruit, par exemple marteau piqueur hydraulique ;
- Eloignement des engins et machines bruyants par rapport aux habitations ;
- Regroupement des phases de travaux bruyants dans les plages horaires adaptées et information des riverains ;
- Mise à profit des écrans acoustiques formés par les zones de stockage, panneaux, locaux de chantier...

Tout travail s'effectuera dans les plages horaires déterminées, en jours ouvrés et selon les prescriptions des arrêtés municipaux. Les avertisseurs de recul sur les engins de chantier et camions seront néanmoins bruyants mais obligatoires pour la sécurité des personnes évoluant sur chantier. Toutefois, un sens unique de circulation pourra être privilégié afin de limiter la gêne occasionnée. En cas de plaintes de riverains, le Maître d'œuvre sera informé et la demande sera prise en compte dans le cadre de l'écoute des parties intéressées mise en place. Des mesures de bruit pourront également être prévues sur site et faire l'objet d'un contrôle spécifique.

Phase exploitation (mesures pour réduire voire compenser les impacts permanents)

Aucune émission polluante n'étant à noter, aucune mesure n'est à prévoir.

X.2.3.2. Activités

Phase chantier

Aucune émission polluante n'étant à noter, aucune mesure n'est à prévoir.

Phase exploitation

Le boisement n'étant pas exploité, aucune gêne à une activité quelconque ne sera pratiquée.

X.2.3.3. Infrastructures

Phase chantier

Une signalisation temporaire de chantier réglementaire sera mise en œuvre en amont et en aval des travaux. Un soin particulier sera apporté pour la mise en place de la signalisation préventive à proximité des intersections. La signalisation provisoire de chantier est mise en place et vérifiée tous les jours par l'équipe de travail.

Phase exploitation

La voie d'accès principale entre la rue V. Hugo et le portail sera entretenue par le porteur de projet. Cet entretien comportera le déneigement (sel).

¹¹ Conformité Européenne

X.2.3.4. Gestion des risques naturels et technologiques

Aménagements liés au risque incendie

Le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place les dispositions suivantes :

- Doter le site d'au moins 2 accès judicieusement répartis ;
- Assurer l'ouverture permanente des portails d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture manœuvrable par la polycoise sapeur-pompier du SDIS. Un dispositif d'ouverture à distance est également possible via un système de vidéosurveillance ;
- Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 3 mètres minimum permettant :
 - de faire le tour du site ;
 - de quadriller le site par des rocade et pénétrantes tous les 400 mètres ;
 - d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques) et aux éléments de la DFCI (poteaux d'incendie et/ou réserve d'eau) ;
- Conférer à ces voies de circulation les caractéristiques d'une voie engin, à savoir :
 - Largeur minimum de la chaussée, bande réservée au stationnement exclue, 3 mètres ;
 - force portante calculée pour un véhicule de 160 kilonewtons, avec un maximum de 90 kilonewtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 m au minimum ;
 - rayon intérieur minimum 11 mètres ;
 - surlargeur $S = 15/\text{Rayon}$ dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres ;
 - hauteur libre de passage d'engin de 3,50 mètres ;
 - pente inférieure à 15% ;
- Créer des aires de croisement des véhicules de 20 mètres de long sur 6 mètres de large à intervalle régulier sur les voies de circulations créées ;
- Entretenir régulièrement le sol afin d'éviter la propagation d'un feu au sol (végétaux, dépôts divers et variés) ;
- Installer dans les locaux « onduleurs » et « Poste de livraison », des extincteurs appropriés aux risques ;
- Installer en position centrale dix extincteurs CO₂, dans un lieu connu du personnel ;
- Afficher à l'entrée du site le numéro de téléphone du responsable du site à contacter en cas de sinistre.

X.2.3.5. Consommation énergétique et gestion des déchets

Phase chantier

Ces éléments sont présentés dans la partie sur les impacts compte tenu du fait que l'entreprise qui réalisera les travaux s'est d'ores et déjà engagée à respecter la réglementation en vigueur.

Rappelons que l'entreprise dispose d'une charte pour que la consommation d'énergie soit réduite au strict minimum.

Phase exploitation

La centrale photovoltaïque de Louches n'est pas de nature à générer des déchets. On précisera que le démantèlement est source de 3 408 t de déchets et que la méthode de traitement de ces déchets est présentée au chapitre IV.6 (PVCycle).

X.2.4 Patrimoine culturel et paysage**X.2.4.1. Patrimoine culturel****Phase chantier**

Bien que le site s'inscrit en dehors de tout site archéologique connu, toute découverte fortuite sera immédiatement transmise à la mairie ou aux services de l'Etat (DRAC12 PACA). Les obligations en cas de découvertes fortuites sont définies aux articles L.531-14 et suivants du code du patrimoine.

X.2.4.2. Paysage**Phase chantier**

Une attention particulière sera portée en phase travaux pour ne pas dégrader les arbres de la ripisylve de la Naville côté Sud. Les merlons seront repris à la marge et selon la gêne qu'ils présentent aux panneaux. Aussi, des modelages légers seront pratiqués en cas de besoin pour adoucir les pentes et étaler les merlons.

Phase exploitation

Concernant les merlons, il est proposé de replanter en partie sommitale des merlons les éléments suivants qui ne devront pas dépasser 1,50 m de hauteur :

- Genêt à balais (*Cytisus scoparius*),
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*),
- Prunellier (*Prunus spinosa*) ;
- Houx (*Ilex aquifolium*) ;
- Viorne lantane (*Viburnum lantana*).

Une plantation de Saule marsault (*Salix caprea*) sera réalisée sur les pentes des merlons des deux côtés. Si possible, cette plantation se fera sans aménagement particulier, si les pentes sont préalablement adoucies.

L'entretien de ces plantations sera assurée par le porteur du projet. Il consistera en une coupe légère pour éviter que les arbustes dépassent la hauteur limite et produisent un ombrage aux panneaux les plus proches.

Une tonte 2 fois par an sera pratiquée de manière raisonnée pour permettre à une végétation diversifiée de s'implanter et constituer un milieu favorable aux papillons notamment.

¹² Direction Régionale des Affaires Culturelles

X.3. Synthèse

	Nature de la mesure	Mesures en phase chantier	Mesures en phase exploitation
Milieu physique	Evitement	Maintien des merlons existants	
	Réduction	<p>Délimiter physiquement les emprises du chantier ;</p> <p>Prévoir un arrosage du sol dès la formation des poussières ;</p> <p>Assurer la maintenance et l'entretien des camions et des engins sur des surfaces isolées et imperméabilisées ;</p> <p>Bâcher les camions et les zones de stockage ;</p> <p>Adapter la localisation des stockages en dehors des vents dominants et en dehors de la zone soumise à plus fort aléa de remontée de nappe dans les sédiments ;</p> <p>Optimiser la circulation des engins dans la zone de chantier ;</p> <p>Ravitainer et entretenir les engins sur la zone d'installation de chantier sur une zone isolée ;</p> <p>En cas de fuite accidentelle d'huile/hydrocarbures, décaper, puis exporter les matériaux vers des filières adaptées de traitement ;</p> <p>Analyser les matériaux extraits au regard des polluants ;</p> <p>Stocker très temporairement les terres en respectant les horizons pédologiques ;</p> <p>Stabiliser les terrains, notamment au droit des plus fortes pentes (végétalisation) ;</p> <p>Procédure d'évacuation en cas de venue brutale d'eau sur le chantier.</p>	Vérification régulière des installations pour éviter tout dysfonctionnement
	Compensation	-	-

	Nature de la mesure	Mesures en phase chantier	Mesures en phase exploitation
Milieu naturel	Evitement	Travaux d'abattage des arbres en dehors des périodes de reproduction ou de développement des espèces sensibles.	
	Evitement	Créer une barrière infranchissable pour les tritons afin qu'ils ne fréquentent pas le site lors de la phase de travaux.	
	Réduction	<p>Délimiter et mettre en défens le chantier ;</p> <p>Eclairer de manière exceptionnelle et non continue ;</p> <p>Nettoyer les engins pour limiter l'apport de germes d'espèces végétales exogènes envahissantes ;</p> <p>Localiser et arracher manuellement avant le démarrage des travaux toutes les stations d'espèces végétales envahissantes ;</p> <p>Revégétaliser rapidement les surfaces nues ;</p> <p>Replacer la terre végétale dans l'ordre des horizons extraits.</p>	<p>Aucun éclairage n'est prévu ;</p> <p>Entretien de la végétation sous les panneaux à l'aide d'une tonte 1 à 2 fois par an permettant le maintien d'une couverture herbacée d'au moins 20 cm de hauteur mais n'excédant pas 80 cm ;</p> <p>Clôture incluant des passages réguliers favorables aux déplacements de la petite et moyenne faune terrestre</p>
	Compensation	-	-
Milieu humain	Evitement	<p>Délimitation précise et stricte du chantier ;</p> <p>Implantation en marge du tissu urbain dense ;</p> <p>Aménagement en tenant compte de la servitude de restriction liée au puits de mine.</p>	
	Réduction	<p>Mise en place de dispositifs d'insonorisation : capots pour compresseur, silencieux d'échappement ;</p> <p>Choix de machines et appareils à faible émission de bruit, par exemple marteau piqueur hydraulique ;</p> <p>Eloignement des engins et machines bruyants par rapport aux habitations ;</p> <p>Regroupement des phases de travaux bruyants dans les plages horaires adaptées et information des riverains ;</p> <p>Mise à profit des écrans acoustiques formés par les zones de stockage, panneaux, locaux de chantier...</p>	<p>Entretien du chemin d'accès, propriété du Maître d'Ouvrage ;</p> <p>Mise en œuvre des mesures préconisées par le SDIS du Nord ;</p> <p>Démantèlement selon méthode de l'association PVCycle après 20 ans d'exploitation</p>
	Compensation	-	-

	Nature de la mesure	Mesures en phase chantier	Mesures en phase exploitation
Paysage et patrimoine	Evitement	Maintien des merlons limitant les co-visibilités proches	
	Réduction	Mise en application de la réglementation en vigueur concernant la découverte fortuite de vestiges archéologiques	Plantation d'espèces de faible hauteur en partie sommitale des merlons et de saules sur les pentes ; Entretien adapté pour limiter la hauteur
	Compensation	-	

Tableau 21 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées

La mise en place de ces mesures permettra au projet d'avoir des effets négligeables sur toutes les composantes de l'environnement. Les impacts résiduels du projet sont considérés comme faibles (disparition de 20 ha d'habitats favorables aux espèces protégées du cortège forestier).

X.4. Estimation des dépenses correspondantes d'évitement, de réduction ou de compensation

L'estimation du coût des mesures envisagées afin d'éviter, réduire ou compenser les impacts du projet a été réalisée en juillet 2013.

Type de mesure	Intitulé	Coût estimatif (€ H.T.)
Evitement	Pose d'une barrière infranchissable par les tritons (250 ml).	1 750
Réduction	Plantation de buissons en partie sommitale des merlons et de saules sur les pentes (1500 ml x 1 m de large x 10€ par ml)	15 000
TOTAL		16 750

Tableau 22 : Bilan de l'estimation des coûts des mesures environnementales

Le coût des mesures, d'évitement, réduction et de compensation des impacts du projet **s'élève à environ 16 750 € H.T.**

X.5. Présentation des principales modalités de suivi des mesures et de leurs effets

Aucune mesure de suivi n'est prévue.

XI. METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

XI.1. Méthodes utilisées

L'analyse de l'état initial du site d'étude avant implantation du projet est basée sur la recherche de multiples informations qui proviennent :

- Visites et expertises de terrain :

Les inventaires floristiques ont été réalisés au cours d'une session d'investigation sur le terrain, menée le 13 mai 2013.

Au niveau de chaque milieu naturel repéré sur le terrain, les espèces végétales caractéristiques sont identifiées, afin de caractériser l'habitat et de le rapporter à la nomenclature Corine Biotope. Chaque habitat observé a fait l'objet d'une localisation précise sur une carte à échelle appropriée et les espèces d'intérêt patrimonial (protégées, rares ...) de ces milieux ont également été recherchées.

Les inventaires entomologiques ont été réalisés le 5 juin et le 16 juillet 2013. L'identification des spécimens a été faite à vue et par capture temporaire des spécimens ayant des critères d'identification plus complexes. Trois groupes ont été étudiés : les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates (libellules, demoiselles...) et les Orthoptères (criquet, sauterelle...).

Les inventaires amphibiens ont été réalisés lors d'une sortie nocturne le 1^{er} avril 2013. Tous les milieux favorables à la reproduction des amphibiens au sein du site ou à proximité ont été prospectés.

Les reptiles ont été inventoriés lors des sorties relatives aux autres groupes (observation d'individus au sein d'habitats ensoleillés (clairières notamment), recherche d'individus sous des pierres et/ou bois mort au sol...).

Les inventaires avifaunistiques ont concerné les nicheurs précoces et tardifs (2 sessions de prospection de terrain les 19 avril et 22 mai 2013). Chaque milieu – le plus homogène possible – de la zone d'étude a fait l'objet d'un échantillonnage semi-quantitatif via des IPA dits « géographiques » (*i.e.* points fixes d'écoute et d'observation). Au cours d'une session d'IPA (d'une durée de 20 minutes), tous les individus vus ou entendus ont été notés. Les espèces patrimoniales ont été cartographiées.

Les mammifères terrestres ont été inventoriés lors des sorties relatives aux autres groupes (recherche d'empreintes, de fèces...).

Concernant les chiroptères (chauve-souris), une sortie nocturne a été réalisée le 05 juin 2013 à l'aide d'un détecteur à ultrasons D240X (modèle hétérodyne à expansion de temps) du fabricant Pettersson Elektronik, Un enregistreur numérique ZOOM H2 relié au modèle D240X permet une analyse des comportements et une identification plus précise des individus captés grâce au logiciel BatSound v3.3 du même fabricant.

Des points d'écoutes de 10 minutes ont été réalisés au sein des divers habitats du site (boisement, clairières...).

Ces inventaires se sont déroulés en période propice comme définie par la DREAL Midi-Pyrénées dans sa note sur la prise en compte de la biodiversité dans les études d'impact (novembre 2009, Figure 55).

taxons	mois de l'année											
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Flore			Flore précoce	Floraison				Flore tardive zones humides et cours d'eau				
Invertébrés aquatiques				Périodes de basses eaux								
Invertébrés terrestres				Par temps chaud, prospections pluriannuelles si présence d'espèces protégées ou habitats de ces espèces								
Amphibiens			Sortie d'hibernation puis reproduction, recherches nocturnes par temps chaud et pluvieux									
Poissons												
Reptiles				Sortie d'hibernation, recherches par temps clair								
Oiseaux	Hivernage		Migration, nidification					Migration				Hivernage
Mammifères (sauf chiroptères)				Reproduction et déplacement								
Chauves souris	Hibernation, comptage en gîte					Estivage, recherches par écoutes nocturnes, reproduction recherche en gîte			Migration			Hibernation, comptage en gîte

Figure 55. Périodes propices aux inventaires selon les taxons (DIREN Midi-Pyrénées, 2009)

La bioévaluation repose sur les documents édités par l'Union Mondiale pour la Nature (UICN), les cahiers d'habitats et d'espèces Natura 2000 (d'après les directives « Oiseaux » et « Habitats, faune, flore » de la Commission européenne), les listes des espèces déterminantes ZNIEFF, ainsi que sur les différents arrêtés de protection d'espèces (nationaux, départementaux).

XI.2. Difficultés rencontrées

La principale difficulté rencontrée concerne la définition de l'impact paysager ; en effet, le paysage est une notion subjective. Il n'y a pas un point de vue, ni une vérité sur le paysage mais chacun a sa perception d'un même paysage.

Notre analyse repose sur l'utilisation de la simulation paysagère. La représentation sur photographie constitue un instant figé du paysage, selon un angle de vue. De plus, des facteurs extérieurs comme les conditions de visibilité, la couleur du ciel et l'éclaircissement modifient la perception du site.

XII. AUTEURS DES ETUDES

La constitution du présent dossier a été confiée par la société GBSolar aux prestataires suivants :

- Le Bureau d'étude Eco-stratégie, 14 Allée de la Bertrandière, 42 580 L'ETRAT. La rédaction de l'état initial de l'environnement a été réalisée par Mlle Anne VALLEY, chef de projet, sous la direction de M. Frédéric BRUYERE, gérant de la société Eco-stratégie. La cartographie a été réalisée par Mlle Julie ROME, géomaticiens.
- Le Bureau d'étude AIRELE, ZAC du Chevalement 5, rue des Molettes 59286 ROOST-WARENDIN. La réalisation des inventaires écologiques, la conception des cartes et la rédaction du rapport ont été assurées par M. Jean-Benoît MOREL, ingénieur écologue.

XIII. BIBLIOGRAPHIE ET CONTACTS

Météo France et linternaute.com ;
PRQA Nord-Pas-de-Calais, Legifrance ;
Ineris ;
PPA de Valenciennes, www.atmo-npdc.fr ;
BRGM (et notamment outil cartographique Infoterre) ;
Notice de la carte géologique de la France au 1/50 000^e, Feuille de Valenciennes ;
Sites internet BASIAS et BASOL ;
Agence Régionale de la Santé (ARS) du Nord-Pas-de-Calais, délégation territoriale du Nord ;
Site de l'agence de l'eau Artois-Picardie : www.eau-loire-bretagne.fr;
www.escaut-vivant.org;
Conseil Général du Nord ;
DREAL Nord Pas-de-Calais et CARMEN ;
Base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel ;
INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques), site internet consulté le 5 mars 2013 ;
www.scot-valenciennois.fr;
www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr ;
Institut national de l'origine et de la qualité (Inao) ;
www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr ;
Plan Climat Territorial de la Communauté d'Agglomération de La Porte du Hainaut et du Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut ;
Portail de prévention des risques majeurs : www.prim.net ;
DDRM (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs) du Nord disponible sur le site de la préfecture : www.nord.gouv.fr ;
sig.valenciennes-metropole.fr ;
DDTM du Nord ;
Atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais ;
www.atlas-patrimoines-bassin-minier.org.

XIV. LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Projection d'émissions de GES ou CO ₂ de la France à l'horizon 2020, suivant plusieurs scénarii (Source : Plan Climat France)	8
Figure 2 et Figure 3: Gisement solaire en France (en KWh/m ² par an) (Source :ADEME) et Consommation d'espace par le solaire pour couvrir la totalité de la consommation Nationale (Source : www.hespul.org).....	10
Figure 4 : Évolution du parc PV raccordé en France (métropole + outre-mer) (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)	11
Figure 5 : Parc photovoltaïque raccordé au réseau fin juin 2012 (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)	12
Figure 6 : L'énergie solaire captée par la terre pendant une heure pourrait suffire à la consommation mondiale pendant une année (Source : rapport d'information déposé en application de l'article 145 du règlement par la commission des affaires économiques sur l'énergie, le 16 juillet 2009)	12
Figure 7 : Principe de production d'énergie à partir du soleil	14
Figure 8. Déroulement de la procédure administrative.....	19
Figure 9 : Localisation générale du projet	23
Figure 10 : Module photovoltaïque.....	26
Figure 11 : Représentation schématique du raccordement d'une centrale photovoltaïque (Source : Transénergie)	27
Figure 12 : Tracé privilégié pour le raccordement (source : ERDF, 2013).....	30
Figure 13 : Cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin (Source : PV Cycle)	34
Figure 14 : Localisation des périmètres d'étude.....	36
Figure 15 : Contexte géologique et hydrogéologique de la zone d'étude ; en haut à gauche, coupe hydrogéologique du site (BRGM et ADEME, 1997).....	44
Figure 16 : Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique du site d'étude	45
Figure 17 : Localisation des piézomètres sur le site d'étude et coupe géologique au niveau de l'un deux	46
Figure 18 : Bassin versant de l'Escaut.....	49
Figure 19 : Trame verte et bleue identifiée dans le SRCE en cours d'élaboration.....	52
Figure 20 : Zones naturelles d'intérêt reconnu (AIRELE)	54
Figure 21 : Zone ouverte au sein du boisement du site d'étude	55
Figure 22 : Accès au site côté Ouest	55

Figure 23 : Cartographie des habitats naturels (AIRELE)	61
Figure 24 : Faune patrimoniale ou d'intérêt (AIRELE)	71
Figure 25 : Evolution des demandeurs d'emploi de catégorie A selon le sexe (source : INSEE)	73
Figure 26 : Intercommunalités du territoire	74
Figure 27 : Localisation des parcelles du site d'étude concernées par la restriction.....	78
Figure 28 : Zonages et servitudes d'utilité publique des documents d'urbanisme en vigueur sur la zone d'étude.....	79
Figure 29 : Intensité des bruits selon leur origine (en décibels)	86
Figure 30 : Délimitation de la zone et du site d'étude	88
Figure 31 : Définition des composantes du paysage à l'échelle régionale (source : atlas des patrimoines du bassin minier)	90
Figure 32 : Vue aérienne des formes paysagères de la zone d'étude (en rouge, site d'étude)	94
Figure 33 : Coupes paysagères comprenant le site d'étude	96
Figure 34 : Panoramique illustrant la plaine agricole coupée par l'infrastructure routière (prise de vue n°4 de la Figure 36)	98
Figure 35 : Palette des couleurs et des textures recensées sur le site d'étude et à proximité immédiate.....	100
Figure 36 : Description paysagère locale	103
Figure 37 : Vue depuis le point n°6 de la Figure 36.....	104
Figure 38 : Vue depuis le point n°7 de la Figure 36.....	104
Figure 39 : Vue depuis le point n°8 de la Figure 36.....	105
Figure 40 : Vue depuis le point n°9 de la Figure 36.....	105
Figure 41 : Vue depuis le point n°10 de la Figure 36	106
Figure 42 : Vue depuis le point n°11 de la Figure 36	106
Figure 43 : Engin utilisé pour l'ancrage des panneaux solaires photovoltaïques	119
Figure 44 : Coupe hydrogéologique du site (BRGM et ADEME, 1997).....	122
Figure 45 : Impacts sur le milieu physique.....	125
Figure 46 : Répartition des surfaces impactées selon leur typologie	126
Figure 47 : Impacts sur le milieu naturel	130
Figure 48 : Impacts sur le milieu humain.....	133
Figure 49 : Impacts sur le paysage	142

Figure 50 : Simulation paysagère depuis le point A de la Figure 49	143
Figure 51 : Simulation paysagère depuis le point B de la Figure 49	144
Figure 52 : Simulation paysagère depuis le point C de la Figure 49	145
Figure 53 : Implantation de la centrale photovoltaïque au sol de Louches dans le contexte urbanistique opposable (plan de zonage et servitudes d'utilité publique)	152
Figure 54 : Schéma illustrant la mesure d'évitement de destruction d'espèce protégée : le Triton ponctué	154
Figure 55. Périodes propices aux inventaires selon les taxons (DIREN Midi-Pyrénées, 2009)	166

Tableaux

Tableau 1 : État du parc photovoltaïque français raccordé au réseau (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)	11
Tableau 2 : Critères de sélection des projets retenus (Source : deuxième « Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 250 kWc » publié par la CRE le 13/03/2013)	22
Tableau 3 : Données techniques du projet	24
Tableau 4 : Synthèse de la pré-étude simple du raccordement fournie par ERDF	29
Tableau 5 : Etat des lieux des masses d'eau et objectifs visés par le SDAGE Artois-Picardie 2010-2015.....	48
Tableau 6 : Espaces naturels identifiés à moins de 5 km du site d'étude.....	51
Tableau 7 : Espèces protégées identifiées ou potentielles sur le site.....	63
Tableau 8 : Oiseaux protégés recensés sur le site d'étude (AIRELE)	66
Tableau 9 : Evolution de la population de Louches entre 1968 et 2009 (Source : INSEE)	72
Tableau 10 : Parcelles sur le site de l'ancienne cokerie concernées par les servitudes sol et sous-sol (zones 0)	77
Tableau 11 : Parcelles concernées par la condamnation de l'accès (zone 1)	78
Tableau 12 : Définition des catégories de classement des infrastructures.....	87
Tableau 13 : Classement des infrastructures de transports terrestres sur la commune de Louches	87
Tableau 14 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique et milieu naturel	111
Tableau 15 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel et milieu humain	112
Tableau 16 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain et au paysage et patrimoine.	113
Tableau 17 : Bilan environnemental du projet	117

Tableau 18 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet	118
Tableau 19 : Estimation de la quantité de déchets produits.....	138
Tableau 20 : Synthèse des effets identifiés et hiérarchisation.....	147
Tableau 21 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées	164
Tableau 22 : Bilan de l'estimation des coûts des mesures environnementales	164

Photographies

Photographie 1 et Photographie 2 : Site d'extraction du gaz au Sud-est du site d'étude et piézomètre au Sud-ouest (n°3 sur la Figure 17)	43
Photographie 3 : Vue du merlon côté Nord du site d'étude.....	47
Photographie 4 et Photographie 5 : Vue de l'Escaut à gauche et de La Naville à droite ..	50
Photographie 6 et Photographie 7 : Vues du terril du Renard, ENS du CG59.....	53
Photographie 8 : Entrée du puits de mine (source : AIRELE, 2013)	69
Photographie 9 : Vue du chemin de halage en rive droite de l'Escaut canalisé au Sud du site d'étude.....	81
Photographie 10 : Vue de l'Escaut et de ses abords en direction du Sud au niveau du site d'étude	92
Photographie 11 : Vue de l'Escaut en direction de Valenciennes au droit du site d'étude	92
Photographie 12 : Vue de la plaine agricole de l'Ostrevent au niveau du site d'étude.....	92
Photographie 13 : Vue de la distinction entre les zones urbaines et l'émergence des structures élevées (prise de vue n°1 de la Figure 36).....	97
Photographie 14 : Alignement de maisons dans le Sud de Lourches (prise de vue n°2 de la Figure 36)	97
Photographie 15 ; Centre de Lourches (prise de vue n°3 de la Figure 36)	98
Photographie 16 : Espace naturel au Sud-est de Lourches (prise de vue n°5 de la Figure 36)	99
Photographie 17 : Château d'eau au Sud-ouest du site d'étude : élément phare dans le paysage local.....	99
Photographie 18 et Photographie 19 : Vues aux points n°12 et 13 de la Figure 36	107
Photographie 20 et Photographie 21 : Vues aux points n°14 et 15 de la Figure 36	107
Photographie 22 et Photographie 23 : Vues aux points n°16 et 17 de la Figure 36	108
Photographie 24 : Vue au point n°18 de la Figure 36	108
Photographie 25 : Maison à l'architecture bourgeoise au centre de Lourches	110
Photographie 26 : Alignement urbain de Lourches le long de l'axe central (RD 49).....	110
Photographie 27 : Aperçu de l'ombrage provoqué par les sheds d'une centrale photovoltaïque ; Notons la présence d'un développement végétal.....	121
Photographies 28 et 29 : exemple de barrière à mettre en place pour éviter la fréquentation des tritons du site d'implantation de la centrale photovoltaïque en phase travaux	153

XV. TABLE DES SIGLES

AEP	: Alimentation en Eau Potable
ARS	: Agence Régionale de la Santé
BRGM	: Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DOCOB	: Document d'Objectif
DRAC	: Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement
ENS	: Espaces Naturels Sensibles
IGN	: Institut Géographique National
INAO	: Institut national de l'Origine et de la Qualité
INPN	: Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
MH	: Monument Historique
SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCoT	: Schéma de Cohérence Territorial
SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC	: Site d'Intérêt Communautaire
SRCAE	: Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie
SRCE	: Schéma Régional de Cohérence Ecologique
ZNIEFF	: Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPS	: Zone de Protection Spéciale
ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
CEN	: Conservatoire d'Espaces Naturels
SAU	: Surface Agricole Utile
PADD	: Projet d'Aménagement et de Développement Durable
DOG	: Document d'Orientations Générales

XVI. ANNEXES : RELEVES FLORISTIQUES D'AIRELE (AVRIL 2013)

Taxon	Nom commun	Rar. NPDC	Men. NPDC	Prot.	Pat.
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	CC	LC	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	C	LC	-	-
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire officinale	C	LC	-	-
<i>Alnus incana</i>	Aulne blanc	[PC]	NA	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthrisque sauvage	CC	LC	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	CC	LC	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	CC	LC	-	-
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	CC	LC	-	-
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	C	LC	-	-
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	CC	LC	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse à pasteur	CC	LC	-	-
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste des fontaines	CC	LC	-	-
<i>Chelidonium majus</i>	Chélidoine	CC	LC	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	CC	LC	-	-
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	CC	LC	-	-
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	C	LC	-	-
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	CC	LC	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	CC	LC	-	-
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	C	LC	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	CC	LC	-	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune	CC	LC	-	-
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cardère sauvage	C	LC	-	-
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	CC	LC	-	-

<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	C	LC	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i>	Épilobe hérissée	CC	LC	-	-
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	CC	LC	-	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	CC	LC	-	-
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	C	LC	-	-
<i>Fallopia japonica</i>	Renouée du Japon	CC	NA	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	C	LC	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	CC	LC	-	-
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	CC	LC	-	-
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	CC	LC	-	-
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert	CC	LC	-	-
<i>Glechoma hederacea</i>	Gléchome lierre-terrestre	CC	LC	-	-
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	CC	LC	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	CC	LC	-	-
<i>Hieracium pilosella</i>	Epervière piloselle	C	LC	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	CC	LC	-	-
<i>Humulus lupulus</i>	Houblon	C	LC	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	CC	LC	-	-
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	C	LC	-	-
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	CC	LC	-	-
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	CC	LC	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite	CC	LC	-	-
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	CC	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	CC	LC	-	-
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	CC	LC	-	-
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	AC	NA	-	-
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais commun	C	LC	-	-
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir	[PC]	NA	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	CC	LC	-	-

<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	CC	LC	-	-
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des près	CC	LC	-	-
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	CC	LC	-	-
<i>Populus nigra var. italica</i>	Peuplier d'Italie	/	NA	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	CC	LC	-	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	CC	LC	-	-
<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes	PC	LC	-	-
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	CC	LC	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	CC	LC	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	PC	NA	-	-
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	CC	LC	-	-
<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleuâtre	CC	LC	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	CC	LC	-	-
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	CC	LC	-	-
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	CC	LC	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	CC	LC	-	-
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	AC	NA	-	-
<i>Senecio jacobaea</i>	Séneçon jacobée	CC	LC	-	-
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	C	LC	-	-
<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale	CC	LC	-	-
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas commun	AR	NA	-	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune	CC	LC	-	-
<i>Trifolium pratensis</i>	Trèfle des près	CC	LC	-	-
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	CC	LC	-	-
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	CC	LC	-	-
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	CC	LC	-	-
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	C	LC	-	-
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	CC	LC	-	-

Légende :

Rareté rég. :

E : Exceptionnel, RR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, CC : Très commun

Menace rég :

CR : Gravement menacé de disparition, EN : Menacé de disparition, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacé, LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable (espèce exogène...).

Patrimonialité :

Oui : espèce patrimoniale de la région

Protection :

R1 : taxon protégé en région Nord/Pas-de-Calais (arrêté du 1er avril 1991 complétant la liste nationale)

N : taxon protégé au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982)

- : taxon non protégé

SOURCE :

« Inventaire de la flore vasculaire du Nord/Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts » (TOUSSAINT, Benoît (Coord.), 2005). Version 4b, 2011.

La charte « Chantier à faible nuisance » ou « chantier vert » d'EHTP traduit, sur ses chantiers, les engagements pour maîtriser ses impacts sur l'environnement.

Cette charte s'applique à toutes les phases du chantier : étude, préparation, exécution, réception.

Nos objectifs sont les suivants :

- Sensibiliser l'ensemble du personnel ;
- Prévenir les nuisances sonores et visuelles ;
- Maîtriser les pollutions potentielles (eau, sol, air) ;
- Gérer les déchets produits ;
- Assurer l'entretien de nos matériels et engins de chantier ;
- Assurer l'information des riverains ;
- Etre conforme à la réglementation.

Vigilance quant au maintien de la propreté du chantier :

- Nettoyer et ranger quotidiennement les emprises du chantier ;
- Utilisation de clôtures de chantier rigides et en bon état ;
- Sensibilisation du personnel au rangement et à l'évacuation, au tri des déchets ;
- Nettoyer les chaussées dès que nécessaire ;
- Nettoyer, si nécessaire, avant la sortie de l'emprise du chantier, les roues des véhicules et camions ;
- Ne stocker que les matériaux ou le matériel nécessaire dans l'emprise de la zone balisée ;
- Utiliser des engins propres et en état de fonctionnement ;
- Prohiber l'entretien, la réparation, le ravitaillement et le lavage de matériel sur le chantier ;
- Remettre en état les lieux à l'avancement des travaux ;
- Evacuer les déchets et déblais à l'avancement des travaux ;
- Procéder à la fin des travaux à un nettoyage soigné de l'ensemble des abords du chantier.