



Réseau de transport d'électricité

**Rapport d'évaluation
environnementale du
schéma régional de
raccordement au réseau des
énergies renouvelables
de la région
Nord – Pas de Calais**

Version définitive – Mai 2013

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
RESUME NON TECHNIQUE	5
1. Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Nord – Pas de Calais	6
1.1. SCRAE et S3REnR, deux dispositifs issus des lois « Grenelle 1 et 2 ».....	6
1.2. Les principaux éléments du S3REnR de la région de Nord – Pas de Calais	7
2. Objectifs, méthode et principes de l'évaluation environnementale du S3REnR du Nord – Pas de Calais	11
2.1. Pourquoi une évaluation environnementale du S3REnR ?	11
2.2. Place de l'évaluation environnementale dans le processus d'élaboration du S3REnR	11
2.3. Etapes de la démarche d'évaluation environnementale	12
2.4. Champ et limites de l'évaluation environnementale	13
3. Etat initial de l'environnement et enjeux environnementaux majeurs identifiés	15
3.1. Caractéristiques générales de la région Nord – Pas de Calais et éléments principaux du diagnostic environnemental	16
3.2. Enjeux environnementaux à prendre en compte dans l'élaboration du S3REnR et son évaluation environnementale	18
4. Justification des choix opérés	19
4.1. Prise en compte des enjeux environnementaux dans l'élaboration du S3REnR	19
4.2. Analyse multicritères des hypothèses envisagées pour le S3REnR	20
5. Analyse des effets probables notables de la mise en œuvre du S3REnR	21
6. Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées	22
7. Suivi environnemental	23
INTRODUCTION	24
1. Préambule	25
2. Objectifs, méthodes et limites de l'évaluation environnementale du S3REnR	26
2.1. Objectifs de l'évaluation environnementale du S3REnR	26
2.2. Méthode retenue pour l'évaluation environnementale	27
2.3. Champ et limites de l'évaluation environnementale	30

3. Contenu du rapport environnemental	34
PARTIE I : PRESENTATION GENERALE DU S₃REN R DE LA REGION NORD – PAS DE CALAIS.....	36
I.1. Qu'est-ce qu'un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables ?	37
I.2. Le S ₃ REN R de la région de Nord – Pas de Calais	39
I.3. Articulation du S ₃ REN R avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification	41
I.3.1. Documents que le S ₃ REN R doit prendre en compte	41
I.3.2. Articulation avec les S ₃ REN R des régions voisines	42
PARTIE II : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN REGION NORD – PAS DE CALAIS	45
II.1. Dresser l'état initial de l'environnement	46
II.1.1. Objectifs et contenu de l'analyse de l'état initial	46
II.1.2. Sources des données mobilisées	46
II.2. Caractéristiques générales de la région Nord – Pas de Calais	47
II.2.1. Situation géographique	47
II.2.2. Milieu humain	47
II.2.2.1. Dynamique démographique.....	47
II.2.2.2. Activités et emploi.....	50
II.2.2.3. Infrastructures.....	54
II.2.3. Milieu physique	56
II.2.3.1. Climat	56
II.2.3.2. Relief.....	57
II.2.3.3. Réseau hydrographique	57
II.2.4. Occupation du sol	58
II.3. Diagnostic environnemental de la région Nord – Pas de Calais	60
II.3.1. Identification de thématiques jugées prioritaires soumises à une analyse approfondie	60
II.3.2. Résultat des analyses.....	63
II.3.2.1. Milieux naturels et biodiversité.....	63
II.3.2.2. Paysages et patrimoine	78
II.3.2.3. Agriculture et espaces agricoles.....	92

II.3.2.4. Changement climatique, qualité de l'air et énergie.....	101
II.3.2.5. Santé humaine, nuisances et risques.....	114
II.4. Enjeux environnementaux à prendre en compte dans l'élaboration du S3REnR	119
PARTIE III : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET JUSTIFICATION DU CHOIX EFFECTUE PAR RTE AU REGARD DES ENJEUX ET DU CONTEXTE	120
III.1. Analyse de la prise en compte par le S3REnR des enjeux environnementaux définis	121
III.2. Hypothèses envisagées pour la définition du S3REnR.....	121
III.2.1. Dispositions génériques : déroulé du processus itératif pour les S3REnR.....	121
III.2.2. Analyse multicritères des hypothèses envisagées pour le S3REnR.....	123
PARTIE IV : EFFETS PROBABLES DU S3REnR SUR L'ENVIRONNEMENT	126
IV.1. Principes	127
IV.2. Effets probables notables sur l'environnement	127
IV.2.1. Effets sur les milieux naturels et la biodiversité	127
IV.2.2. Effets sur les paysages	130
IV.2.3. Effets sur l'agriculture et les espaces agricoles	132
IV.2.4. Effets sur le climat	133
IV.2.5. Effets sur la santé humaine et nuisances	134
IV.2.5.1. Bruit.....	134
IV.2.5.2. Champs électriques et magnétiques.....	136
IV.2.6. Effets sur les ressources naturelles	140
IV.3. Bilan des effets probables et effets cumulatifs	140
IV.3.1. Bilan des effets du S3REnR sur l'environnement.....	140
IV.3.2. Effets cumulatifs du S3REnR avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification.....	140
IV.4. Evaluations des incidences Natura 2000	142
PARTIE V : MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION.....	143
V.1. Eléments de méthode.....	144
V.2. Mesures d'évitement et de réduction proposées	144
V.2.1. En faveur des milieux naturels et de la biodiversité.....	144
V.2.2. En faveur des paysages	145
V.2.3. En faveur de l'agriculture et des espaces agricoles.....	146

V.2.4. En faveur du climat	146
V.2.5. En faveur de la santé humaine	147
V.2.6. En faveur des autres composantes de l'environnement	147
V.2.6.1. En faveur de la forêt.....	147
V.2.6.2. En faveur de l'eau et du sol.....	148
V.2.6.3. En faveur du patrimoine archéologique	148
V.3. Bilan des effets après mesures d'évitement et réduction	148
V.4. Pistes de réflexion sur les mesures de compensation.....	149
PARTIE VI : SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	150
VI.1. Eléments de méthode.....	151
VI.2. Proposition de suivi	151
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	153
Liste des tableaux	153
Liste des figures.....	154
Liste des cartes	155
Liste des photographies	155
SIGLES ET ACRONYMES	157
BIBLIOGRAPHIE	160
ANNEXES.....	162
Annexe 1 : Note méthodologique relative à la qualification et à la cartographie des enjeux environnementaux.....	162

Résumé non technique

Le présent document constitue le rapport d'évaluation environnementale du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S₃REnR) de la région Nord – Pas de Calais.

1. Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Nord – Pas de Calais

1.1. SCRAE et S₃REnR, deux dispositifs issus des lois « Grenelle 1 et 2 »

- ◆ **Objectif : 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de la France d'ici 2020**

La loi de programmation n°2009-967 du 3 août 2009, dite « Grenelle 1 », relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, a fixé l'objectif de porter à un minimum de 23 % la part des énergies renouvelables (EnR) dans la consommation d'énergie finale de la France d'ici 2020.

- ◆ **Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE)**

Pour faciliter le développement des énergies renouvelables et atteindre cet objectif, la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement dite **loi « Grenelle 2 »**, a prévu l'institution de schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE). En application de l'article L.222-1 du code de l'environnement, chaque région administrative doit ainsi se doter d'un SRCAE.

Le SRCAE est un document stratégique d'orientation, il remplace le plan régional de la qualité de l'air et vaut schéma régional des énergies renouvelable prévu par la loi « Grenelle 1 ».

Arrêté par le préfet de région après approbation du conseil régional, **le SRCAE fixe, à l'échelon du territoire régional, et aux horizons 2020 et 2050** : les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter, les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets et **les objectifs quantitatifs et qualitatifs à atteindre en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable**.

Annexé au SRCAE, le schéma régional éolien (SRE) est un document prescriptif qui définit, quant à lui, les zones favorables au développement de l'éolien.

Le SRCAE de la région Nord – Pas de Calais a été validé par le conseil régional du Nord – Pas de Calais le 24 octobre 2012 puis approuvé par le préfet de région par arrêté du 20 novembre 2012 et publié le 21 novembre 2012 au recueil des actes administratifs.

L'ambition régionale affichée dans le SRCAE du Nord-Pas de Calais est de viser 1966 MW¹ de capacité EnR installée à l'horizon 2020 (1346 MW pour l'éolien, 560 MW pour le photovoltaïque et 60 MW pour la méthanisation).

En considérant l'état initial des productions déjà en service et en file d'attente, l'effort restant à réaliser à la date du dépôt du S3REnR au préfet est de 973 MW.

◆ ***Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)***

De façon complémentaire, la loi « Grenelle 2 » a prévu la **mise en place de schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)**.

Le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 relatif aux S3REnR en précise le contenu, les modalités d'institution et les modalités de mise en œuvre. Il dresse en particulier la liste des organismes devant être consultés lors de l'élaboration du schéma.

En application de l'article L.321-7 du Code de l'énergie, le S3REnR de chaque région administrative est élaboré par le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité (RTE), ceci en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution (GRD).

Le S3REnR a pour objectif d'accompagner les ambitions du SRCAE pour le développement régional des EnR. Il doit être soumis à l'approbation du préfet de région au plus tard six mois après l'établissement du SRCAE. Le S3REnR de la région Nord – Pas de Calais devrait ainsi être proposé au préfet de région au plus tard le 21 mai 2013.

Le S3REnR détermine, sur la base des objectifs fixés par le SRCAE, les conditions de renforcement du réseau de transport d'électricité et des postes sources pour permettre, à l'horizon 2020, l'injection de la production supplémentaire à partir de sources d'EnR définies dans les SRCAE.

Le S3REnR précise les ouvrages à créer ou à renforcer et définit un périmètre de mutualisation, entre producteurs d'énergies, des coûts de construction des nouveaux ouvrages électriques nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables. Cette mutualisation des coûts vise à favoriser l'émergence de projets EnR dans des zones où les coûts de raccordement seraient trop importants pour un seul porteur de projet.

Le S3REnR inscrit donc, dans le temps, des orientations majeures structurant le développement et la localisation des installations de production d'énergies renouvelables à venir. Compte tenu des incertitudes sur la vitesse de développement de ces énergies renouvelables, leur localisation et les éventuelles évolutions de la réglementation, il peut être actualisé en cas de révision du SRCAE.

1.2. Les principaux éléments du S3REnR de la région de Nord – Pas de Calais

Le S3REnR du Nord – Pas de Calais a été élaboré conformément à une méthode déterminée nationalement pour l'ensemble des S3REnR.

¹ 1 MW = 1 million de watts

Tout d'abord, un important travail préparatoire entre les gestionnaires de réseau, la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) et les représentants des producteurs, a permis d'identifier les potentiels de développements. A partir de ces hypothèses, des études de réseau ont été effectuées en commun avec ERDF, seul GRD concerné par les calculs de réseau sur la zone, avec pour objectif d'atteindre l'optimum technico-économique pour la collectivité, tout en tenant compte des sensibilités environnementales.

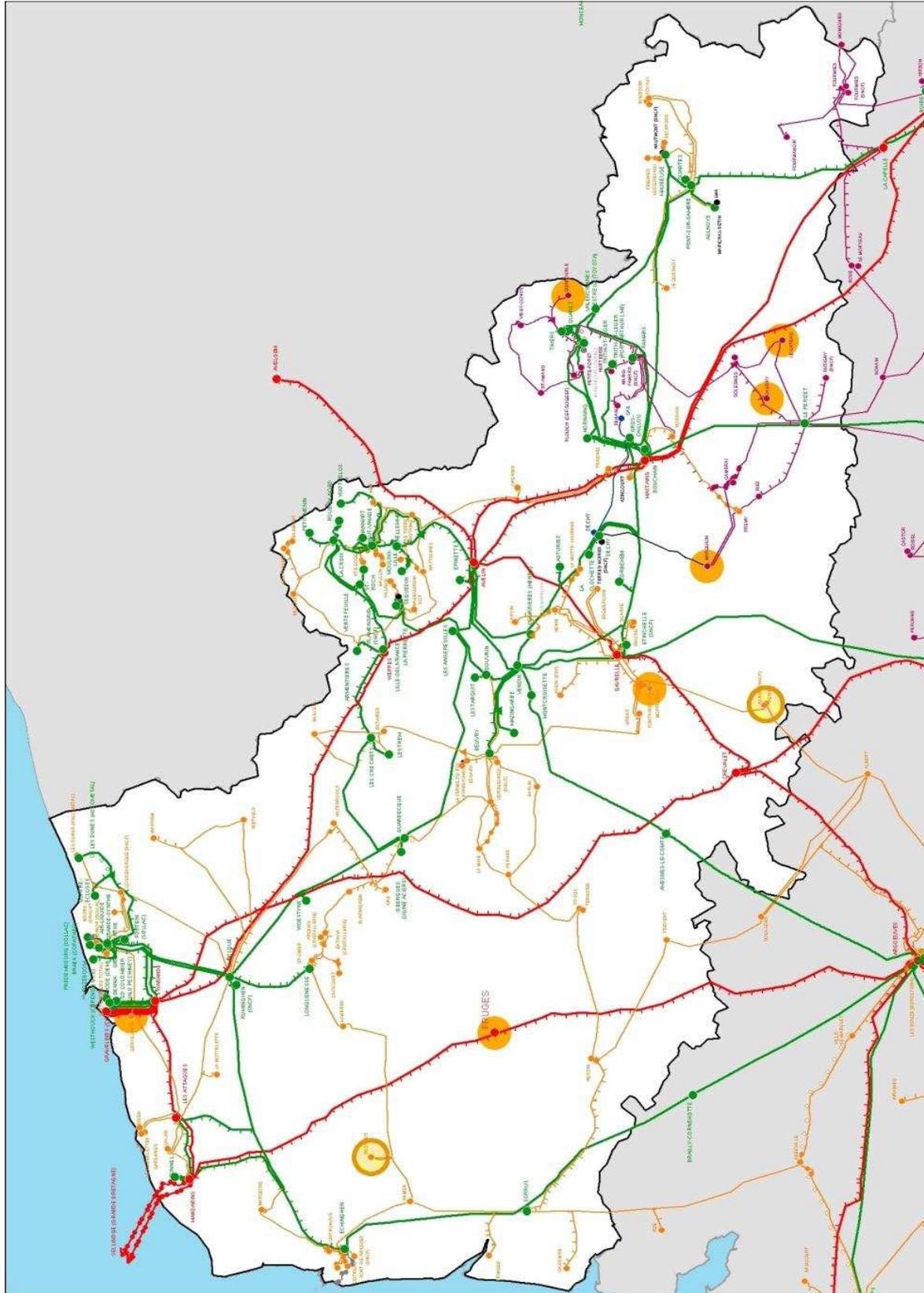
Ces études ont permis de **déterminer la capacité d'accueil à réserver sur chaque poste électrique de la région Nord – Pas de Calais, ainsi que les renforcements et les créations de réseau nécessaires pour accueillir les gisements EnR.**

La construction du S3REnR s'appuie donc sur **un processus itératif**, dont les parties prenantes sont les services de l'Etat, les organismes représentant les producteurs et les gestionnaires de réseau.

Le S3REnR ainsi élaboré **offre une capacité globale de 973 MW**, dont 884 MW sont réservés pour les installations EnR de puissance supérieure à 36kVA². Ce volume est réparti de manière uniforme afin de respecter les différents secteurs favorables aux développements de l'énergie éolienne définis dans le SRCAE Nord – Pas de Calais. Cette répartition a l'avantage de limiter les investissements, de couvrir tous les secteurs définis dans le SRCAE et d'assurer ainsi un développement équilibré de l'éolien.

Le schéma proposé ne prévoit pas, pour la région, de création de nouveau poste ou de nouvelle ligne électrique sur le réseau public de transport.

² 1kVA = 1000 voltampères



Le S3REnR de la région de Nord – Pas de Calais : travaux de création ou de renforcements d'ouvrages dans les postes existants.

Sur les 92 postes, 83 peuvent, sans aménagement particulier de la part d'ERDF, accueillir dès maintenant la production des EnR. En effet, partant de cette base de répartition des gisements d'énergies renouvelables, des études de réseau ont été réalisées par RTE en collaboration avec les gestionnaires du réseau de distribution, et notamment avec ERDF. Celles-ci ont permis de détecter des contraintes électriques sur la région Nord-Pas de Calais qui nécessitent uniquement des travaux sur le réseau de distribution.

Ces travaux consistent, pour 9 postes électriques (postes sources) existants :

- au renforcement d'un transformateur en place (poste source de Desvres) ou à la mise à disposition de cellules réserve dans 15 postes sources existants (Calais, Cateau, Caudry, Desvres, Feignies, Grande Synthe, Hesdin, Hordain, Mofflaines, Marquion, Pernes, Premy, Quesnoy, Solesmes et Saint Pol) ;
- à la création de nouveaux ouvrages au sein de ces postes sources existants : 3 transformateurs (postes sources d'Achiet et Fruges), 12 rames³ et 30 cellules HTA (postes sources d'Achiet, du Cateau, de Caudry, de Desvres, de Fruges, de Gravelines, de Mofflaines, de Marquion et du Quarouble).

Les travaux de création sont engagés dans les emprises existantes des installations en place réduisant au mieux les impacts sur l'environnement immédiat.

Les aménagements prévus à l'intérieur des emprises techniques actuelles de ces sites correspondent bien souvent à la création de rames HTA quand les cellules en réserve ne suffisent pas. Seuls les postes d'Achiet et de Fruges se distinguent par l'installation d'un nouveau transformateur de 36 MVA⁴ pour le premier et de deux nouveaux transformateurs de 36 MVA pour le second. Pour le poste de Desvres, la capacité de transformation sera renforcée grâce au remplacement d'un transformateur de 20 MVA par un équipement de 36 MVA.

Pour la plupart, ces postes sont situés hors agglomération hormis le poste de Desvres. Aucune création de nouveau poste électrique ou de lignes électriques aériennes ou souterraines 400 kV, 225 kV, 90 kV, ou 63 kV n'est envisagé dans le cadre du S3REnR.

Le schéma final proposé permet une couverture large des territoires, d'accueillir les puissances prévues en production éolienne dans les zones du SRE, de préserver les équilibres nécessaires pour l'accueil des autres énergies renouvelables de moindre puissance tout en maintenant un coût de quote-part maîtrisé.

Le S3REnR fait l'objet d'une évaluation environnementale transmise au préfet de région en même temps que le S3REnR et soumise à l'autorité environnementale. Compte tenu de l'importance très limitée des travaux prévus par le S3REnR en région Nord-Pas de Calais, il est d'ores et déjà prévisible que l'impact sur l'environnement devrait être limité.

³ Rame HTA et cellule : Ouvrages modulaires assurant la liaison électrique entre le transformateur du poste source et le réseau HTA

⁴ 1 MVA = un million de voltampères

2. Objectifs, méthode et principes de l'évaluation environnementale du S3REnR du Nord – Pas de Calais

2.1. Pourquoi une évaluation environnementale du S3REnR ?

L'évaluation environnementale du S3REnR répond aux exigences de la directive européenne 2001/42/CE telle que transposée en droit français par l'ordonnance 2004-489 du 3 juin 2004 et le décret n°2005-613 du 27 mai 2005⁵ d'abord, puis par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010⁶ et le décret n°2012-616 du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement, ensuite.

La démarche d'évaluation environnementale du S3REnR de la région de Nord – Pas de Calais poursuit **un triple objectif** :

- **fournir les éléments de connaissance environnementale** utiles à l'élaboration d'un schéma prenant en compte l'environnement, et ce dès sa conception ;
- **éclairer dans sa décision l'autorité administrative** chargée d'approuver le S3REnR et l'assurer de la pertinence des choix effectués au regard des enjeux environnementaux de la région ;
- **contribuer à la transparence des choix** opérés et rendre compte des impacts des orientations prises.

2.2. Place de l'évaluation environnementale dans le processus d'élaboration du S3REnR

◆ *Elaboration du schéma et son évaluation conduites en interne*

L'élaboration du S3REnR de la région Nord – Pas de Calais a été conduite par l'unité régionale Nord-Est de RTE, en relation avec les gestionnaires de réseau de distribution, sur la base d'un cahier des charges national.

Afin d'intégrer au mieux la démarche d'évaluation environnementale au processus d'élaboration du S3REnR, il a été décidé de conduire **l'évaluation environnementale en interne**, favorisant ainsi des échanges plus nombreux entre les services et une plus grande réactivité, grâce à la proximité des équipes (service développement et optimisation du patrimoine – études de réseau, d'une part, et pôle services en concertation, d'autre part).

Le travail a donc été mené par une **équipe régionale pluridisciplinaire** d'ingénieurs dotés des compétences scientifiques et techniques nécessaires, à la fois, en ce qui concerne les raccordements électriques et en ce qui concerne l'analyse environnementale et la concertation.

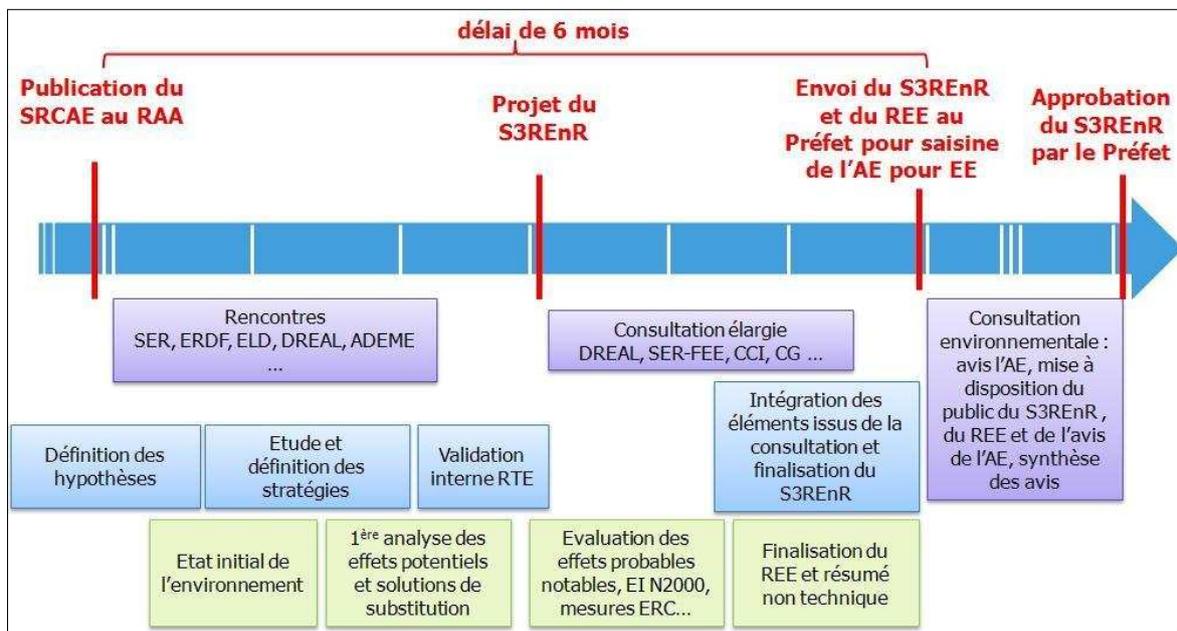
⁵ Décret n° 2005-613 du 27 mai 2005 pris pour l'application de l'ordonnance n° 2004-489 du 3 juin 2004 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

⁶ Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

De plus, l'équipe régionale a pu bénéficier de l'appui du **département national concertation et environnement** (DCE) de RTE ainsi que d'un appui technique et scientifique extérieur, RTE s'étant adjoint les conseils du Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement (CETE) de Lyon, compétent en matière d'évaluation environnementale, ainsi que du bureau d'études ECO-MED « Ecologie et Médiation », auquel RTE a confié une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage.

Un groupe de travail national a également été mis en place afin de faciliter et homogénéiser le travail des régions en favorisant les retours d'expériences.

◆ *Processus d'élaboration du S3REnR et de son évaluation*



2.3. Etapes de la démarche d'évaluation environnementale

La première étape de l'évaluation environnementale a consisté en une **phase de diagnostic**, lancée de façon concomitante aux diagnostics électriques et techniques réalisés par les ingénieurs de RTE.

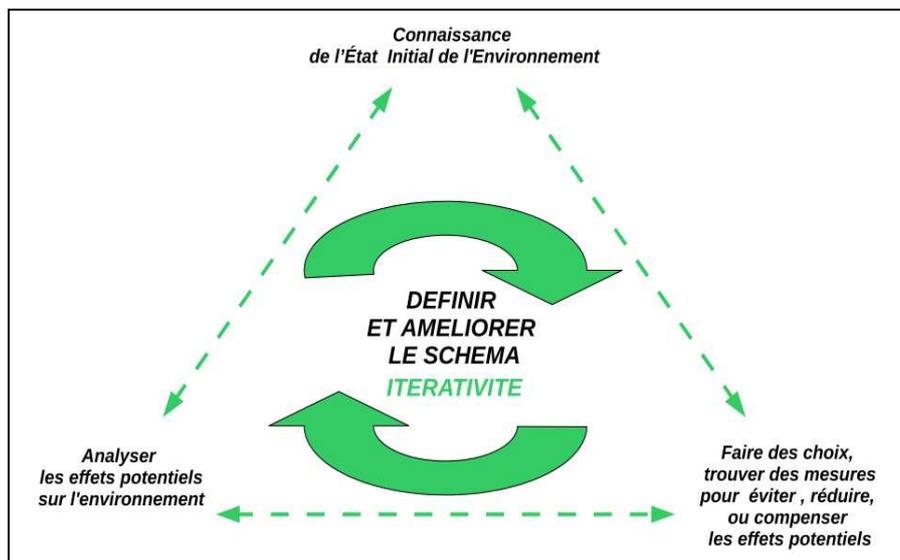
La prise en compte des caractéristiques et dynamiques territoriales générales de la région et la réalisation d'un **état initial de l'environnement** ont permis d'appréhender le fonctionnement global du territoire régional et d'en relever les **atouts, faiblesses, opportunités et menaces**. Ces analyses par grandes thématiques ont permis d'identifier les **enjeux environnementaux majeurs** propres au territoire régional, à prendre en compte pour l'élaboration du S3REnR et son évaluation environnementale.

Ces enjeux ont fait l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration du S3REnR. En effet, une fois les **premières hypothèses** envisagées, c'est au regard de ces enjeux que se sont affinées les orientations et que des choix ont été effectués.

Les différentes hypothèses envisagées pour la définition du S3REnR ont été analysées au regard des critères environnementaux, techniques et économiques afin de définir les **orientations les plus optimales possibles en matière de développement durable** et de tenir compte, outre du SRCAE (qui intègre le SRE), d'**autres documents techniques ou stratégiques** ainsi que des engagements environnementaux.

Une fois les orientations du schéma arrêtées, les **effets probables du S3REnR** ont été évalués au regard de chaque thématique environnementale dégagée par le diagnostic environnemental. L'évaluation des **incidences du S3REnR sur le réseau Natura 2000** a également été réalisée.

Comme le prévoient les textes juridiques relatifs à l'évaluation environnementale, la question des **mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)** au regard des incidences les plus dommageables du S3REnR sur l'environnement a été traitée. En ce qui concerne le S3REnR de la région Nord – Pas de Calais, eu égard à l'absence d'effets dommageables sur l'environnement des travaux générés dans le cadre du schéma, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation spécifique n'a été proposée.



Principe d'itération pour l'élaboration du S3REnR.

Source : CETE de Lyon, 2012, Note méthodologique relative à l'évaluation environnementale des S3REnR. Note interne.

2.4. Champ et limites de l'évaluation environnementale

◆ Délimitation de l'aire d'étude et échelle d'analyse

L'aire d'étude correspond au périmètre d'application du S3REnR, c'est-à-dire à la région administrative du Nord – Pas de Calais.

Au vu de la teneur du S3REnR, il n'a pas été jugé opportun de travailler à une échelle plus fine, même si les données relatives aux zones à fort enjeu environnemental (ZNIEFF, sites Natura 2000 par exemple), ont été recensées très précisément.

◆ *Evaluation environnementale d'un schéma et non étude d'impact d'un projet*

Le S3RenR est un schéma, c'est-à-dire une représentation simplifiée servant de vecteur de communication et de cadre de référence global dans lequel pourront ou devront s'inscrire différents projets. Ce schéma correspond à un plan d'ensemble de réseau, réalisé à l'échelle régionale et traduisant les orientations proposées par RTE pour répondre aux objectifs du SRCAE. En clair, à ce stade, l'emprise physique et le dimensionnement des ouvrages électriques ne sont pas définis avec précision comme c'est le cas dans un projet relatif à la réalisation ou à la rénovation d'ouvrages électriques.

En cela, la démarche et le contenu de l'évaluation environnementale du S3RenR se distinguent de l'étude d'impact d'un projet pour lequel les composantes techniques pour raccorder la production au réseau de transport ou de distribution d'électricité seraient établies, de même que l'emprise physique et le dimensionnement des ouvrages électriques seraient définis avec précision.

A ce stade, on tente d'évaluer les « effets notables probables » de la mise en œuvre du schéma. C'est ultérieurement et de manière plus précise que chacun des projets devra s'inscrire dans le cadre réglementaire des études d'impact, incidence sur l'eau, étude de risques, documents d'urbanisme, etc.

◆ *Principes d'une évaluation proportionnée*

Aussi, si la précision et l'exhaustivité de l'évaluation doivent dépendre de la sensibilité du territoire, elle doit être appréciée au regard de la nature, de l'ampleur et du niveau de précision des orientations évaluées.

C'est dans cette logique qu'ont été identifiées **cinq thématiques prioritaires** au regard de leur degré d'interaction potentielle vis-à-vis du projet de S3RenR envisagé par RTE. Celles-ci ont été soumises à une analyse plus approfondie dans le cadre de cette évaluation environnementale ; il s'agit des thématiques : milieux naturels et biodiversité ; paysages et patrimoine ; agriculture et espaces agricoles ; changement climatique ; qualité de l'air et énergie ; santé humaine, nuisances et risques.

◆ *Valorisation des données existantes*

Diverses sources d'information ont été mobilisées lors de cette évaluation ; les principales sont les suivantes :

- les données du schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE), 2012 ;
- la présentation synthétique des grandes caractéristiques de la région extraite de la publication « La France et ses régions », mise à jour et disponible sur le site Web de l'INSEE, <http://www.insee.fr/fr/regions/> ;
- le profil environnemental régional, 2008 ;
- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut traversés par le réseau RTE existant ou proches (ZNIEFF, formulaires standard de données Natura 2000, etc.) ;

- les données SIG disponibles sur le site du MNHN et de la DREAL et via le portail CARMEN ;
- les autres schémas, plans, programmes ou documents de planification (et, le cas échéant, leur évaluation environnementale) s’appliquant sur le territoire de la région ;
- les guides méthodologiques de référence en matière d’étude d’impact et d’évaluation environnementale.

Les données environnementales les plus récentes ont systématiquement été recherchées en priorité afin d’être valorisées dans cette étude. Compte tenu des délais impartis pour cette étude, les données facilement accessibles ont été mobilisées en priorité.

La liste complète des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (cf. Bibliographie).

3. Etat initial de l’environnement et enjeux environnementaux majeurs identifiés

Avant d’identifier les éventuels effets du S₃REnR sur la région Nord – Pas de Calais, un descriptif de l’état initial et tendanciel de l’environnement régional a été réalisé dans cette étude.

L’objectif de l’analyse de l’état initial est de disposer d’un état de référence de l’environnement (physique, naturel, paysager et humain) de la région avant que le schéma ne soit mis en œuvre.

Il fournit donc les informations suffisantes, objectives et de qualité pour permettre, à l’étape suivante, d’identifier, évaluer et hiérarchiser les effets probables du S₃REnR et de ses orientations. Cet état de référence permet aussi d’apprécier les conséquences du schéma, une fois mis en œuvre, et fournit des éléments de connaissances pour le suivi ultérieur de ses effets sur l’environnement.

Il décrit aussi, de façon précise et détaillée le contexte géographique dans lequel s’insère le S₃REnR et les caractères spécifiques et significatifs des composantes de l’environnement ainsi que leurs tendances d’évolution et l’appréciation de ceux-ci sous la forme d’une analyse AFOM (atouts, faiblesses, opportunités, menaces).

3.1. Caractéristiques générales de la région Nord – Pas de Calais et éléments principaux du diagnostic environnemental

La région Nord – Pas de Calais présente une diversité de milieux naturels abritant une faune et une flore variées. Cependant cette biodiversité subit les pressions de la présence humaine et de ses activités historiques et actuelles.

Le développement de l'industrie dès le XVIII^e siècle, a favorisé l'accroissement de la population et des villes si bien que la région se caractérise aujourd'hui par la présence d'un tissu urbain dense, étalé du fait de la périurbanisation, avec une artificialisation du sol, en rapport avec l'abandon progressif de certaines activités minières ou sidérurgiques. Ce passé industriel a laissé des traces : la moitié des friches de France, dont quelques 150 sites pollués, sont concentrés dans la région mais les efforts pour leur donner une seconde vie portent leur fruits. Ainsi, 7000 hectares ont été requalifiés depuis la fin des années 80. Concernant les activités économiques actuelles, l'agriculture tient une place importante dans la région et a tendance à s'intensifier. Les parcelles s'agrandissent, les engins agricoles deviennent de plus en plus imposants et les prélèvements dans les cours d'eau s'intensifient pour permettre l'irrigation. Cela entraîne une banalisation des paysages, mais aussi un accroissement de la fragilité des sols accompagné d'une diminution de la biodiversité. Les acteurs locaux souhaitent orienter le développement du tourisme, en pleine croissance, dans une dynamique de développement durable pour préserver les zones les plus fragiles.

Située à une position stratégique en Europe, la région a mis en place un important réseau d'infrastructures routières, ferroviaires et fluviales qui, elles aussi, contribuent à la fragmentation des espaces naturels et constituent des obstacles aux continuités écologiques. Tous ces éléments obligent à faire preuve de vigilance afin d'assurer le maintien de la biodiversité. Face au nombre d'espèces faunistiques et floristiques en voie de disparition, la région a déjà mis en œuvre des politiques publiques, au travers du SRADDT notamment, alliant anticipation et réparation, pour mieux préserver l'environnement. En raison des activités humaines ainsi que des aspérités de climat et de relief présentes, bien que modérées, sur son territoire, le Nord – Pas de Calais offre une diversité de paysages. Une vingtaine de grands types de paysages sont identifiés, dont certains sont les témoins de périodes historiques marquantes : le paysage minier illustre l'époque de la révolution industrielle, tandis que de nombreux vestiges et cimetières militaires rappellent les Première et Seconde guerres mondiales. À l'image des pressions s'exerçant sur la biodiversité, la diversité des paysages du Nord – Pas de Calais est menacée par les conséquences et les évolutions des activités humaines. Le maintien des paysages constitue un enjeu principal pour la qualité de vie et le bien-être des habitants. Il s'agit également d'une problématique essentielle pour la préservation du patrimoine régional qui remplit une fonction de mémoire et contribue au rayonnement touristique. Afin de préserver ces paysages, des mesures sont prises comme le classement de plusieurs sites au patrimoine mondial de l'Unesco, la création de parcs naturels et la constitution d'un réseau maillé d'espaces naturels remarquables reliés par des corridors biologiques.

Avec une surface agricole utile (SAU) de 67 %, l'activité agricole prend une place importante dans l'activité économique de la région. Les conditions climatiques très favorables ont permis l'essor de cultures et d'élevages variés. Sous l'effet de l'intensification de l'agriculture, les exploitations s'agrandissent mais se concentrent également. En particulier, les « grandes cultures » (céréales, pommes de terre, betterave à sucres, endives) se développent, au détriment des activités de bocage et d'élevage. L'agriculture biologique reste une activité marginale, bien qu'en croissance dans la région. La thématique agricole est importante pour le diagnostic de la région car elle présente des enjeux économiques, environnementaux et sociaux. Une intensification non maîtrisée de l'agriculture a des effets néfastes sur les milieux naturels et la biodiversité. Au contraire, une pratique organisée et maîtrisée de l'agriculture peut participer à l'entretien des espaces naturels et à la préservation des ressources. L'agriculture reste également une activité très dépendante des évolutions de la Politique Agricole Commune (PAC) et de l'environnement législatif. Elle soulève également les questions de pression foncière et du maintien de l'emploi en milieu rural, particulièrement fortes dans cette région densément peuplée et périurbaine.

Comme pour l'ensemble du territoire national, le Nord – Pas de Calais est concerné par la problématique de la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre et la gestion durable des ressources énergétiques. La région est fortement consommatrice d'énergie en raison de la grande concentration d'activités industrielles, de la densité de la population et du réseau d'infrastructures de transport. La quasi totalité du territoire est considérée comme une zone sensible à la qualité de l'air, au regard de l'importante concentration de particules présentes. Le territoire, caractérisé par une importante SAU, représente un fort potentiel pour le développement de production d'énergie d'origine éolienne dans le cadre de la transition énergétique. La thématique du changement climatique est particulièrement sensible dans le Nord – Pas de Calais, notamment du fait de son fort caractère urbain qui démultiplie les effets de la hausse des températures. L'augmentation des jours chauds risque également de provoquer des périodes de sécheresse perturbant l'alimentation des nappes souterraines, créant ainsi des tensions nouvelles sur la ressource en eau. Enfin, la zone littorale regroupe des activités industrielles, touristiques et portuaires essentielles pour l'économie régionale, ainsi qu'une importante concentration de population et de milieux naturels sensibles. Le risque de submersion marine liée à la montée du niveau de la mer aurait donc des conséquences importantes en front de mer.

L'imbrication entre tissu urbain, réseaux routiers, activités industrielles et les terres agricoles sur le territoire régional induit une exposition notable de la population aux pollutions et aux nuisances sonores. Par ailleurs, les conditions socio-économiques sont bien souvent plus difficiles dans la région Nord – Pas de Calais que sur le reste du territoire national, ce qui entraîne des conséquences sur la qualité de l'habitat ou sur les pratiques de santé et d'alimentation. Si la région possède, à Lille, un Centre Hospitalier Régional Universitaire classé au deuxième rang national, ainsi qu'une offre de prestation de santé globalement satisfaisante sur le territoire, l'âge moyen des médecins est élevé et pourrait générer un déficit de praticiens à l'avenir dans les secteurs les plus éloignés des grosses agglomérations. La mise en place de plans régionaux santé – environnement doit permettre à la région de gérer ses différents enjeux sanitaires.

3.2. Enjeux environnementaux à prendre en compte dans l'élaboration du S3REnR et son évaluation environnementale

L'analyse de l'état actuel de l'environnement et de son évolution tendancielle a permis de dégager seize enjeux environnementaux majeurs, spécifiques de la région Nord – Pas de Calais constituant autant de points de vigilance dont il a été tenu compte dans l'élaboration du S3REnR et par rapport auxquels les orientations et choix effectués ont été évalués. Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils concernent six grands domaines (ou grandes thématiques) : les milieux naturels et la biodiversité ; le paysage et le patrimoine ; l'agriculture et les espaces agricoles ; la santé humaine, nuisances, risques naturels et technologiques ; le changement climatique et enfin, les ressources naturelles.

Thématiques prioritaires et enjeux environnementaux à prendre en compte dans l'élaboration du S3REnR et son évaluation environnementale.

Thématiques prioritaires	Enjeux environnementaux
Milieux naturels et biodiversité	Maintien des continuités écologiques (aquatiques et terrestres)
	Prise en considération et gestion écologique des milieux naturels
	Préservation des espèces à enjeu local de conservation notable
Paysages et patrimoine	Maintien de la qualité paysagère
	Maintien de la diversité paysagère
	Protection des paysages et sites remarquables
Agriculture et espaces agricoles	Maintien de l'activité agricole extensive et maîtrise de l'agriculture intensive
	Economie de la ressource foncière agricole
Santé humaine, nuisances, risques naturels et technologiques	Amélioration de la qualité de l'air et lutte contre la pollution atmosphérique
	Limitation des émissions de bruit
	Limitation des expositions aux champs électriques et magnétiques
	Prévention contre les risques naturels et technologiques (inondation incendie, séismes, mouvement de terrain, risque industriel)
Changement climatique	Atténuation du changement climatique par la réduction des émissions de gaz à effet de serre
	Adaptation au changement climatique
Ressources naturelles	Préservation et amélioration de l'état des ressources naturelles (eau, sol, sous-sol)
	Valorisation des sources d'énergie renouvelables

4. Justification des choix opérés

4.1. Prise en compte des enjeux environnementaux dans l'élaboration du S3REnR

◆ ***Une cartographie de synthèse exprimant le niveau d'enjeu en chaque point du territoire régional***

Afin d'intégrer les grands enjeux environnementaux du territoire régional dès le premier stade du processus d'élaboration du S3REnR, les données environnementales, des périmètres à statut notamment, ont été récoltées, traitées et hiérarchisées. Ce travail a abouti à une cartographie de synthèse exprimant le niveau d'enjeu en chaque point du territoire régional. Celle-ci est présentée dans l'atlas annexe.

◆ ***Des solutions techniques interrogées dans l'ordre du moindre impact environnemental et de l'intervention la plus limitée sur le réseau***

Avant d'envisager le développement du réseau, RTE a étudié et comparé les solutions d'optimisation des infrastructures existantes (en évitant d'en construire des nouvelles). Dans certains cas, les besoins peuvent en effet être satisfaits grâce à une adaptation technique des ouvrages, qui permet de renforcer ses performances et de prolonger sa durée de vie.

Ainsi, pour chaque zone de gisement, les solutions techniques envisagées dans le S3REnR ont été interrogées dans l'ordre du moindre impact environnemental et de l'intervention la plus limitée sur le réseau, à savoir :

- capacité suffisante : aucune intervention n'est nécessaire ;
- redistribution des charges : aucune intervention physique sur le réseau de transport n'est nécessaire (ajout de rames HTA, par exemple...) ;
- recalibrage : intervention physique sur le réseau existant dans les couloirs de lignes ou à l'intérieur des postes (remplacement de conducteurs sur une ligne aérienne, équipement d'un deuxième circuit, ligne souterraine en lieu et place d'une ligne aérienne, remplacement de transformateur, ajout de cellule dans un poste, par exemple) ;
- développement : création d'ouvrages au-delà de l'emprise actuelle des ouvrages existants (création de nouvelles lignes, création de nouveaux postes ou extension substantielle de postes existants - création d'un nouvel échelon au-delà de l'emprise des postes, par exemple).

4.2. Analyse multicritères des hypothèses envisagées pour le S3REnR

Chaque hypothèse soulevée a fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présentait au regard des enjeux environnementaux mais aussi des objectifs du schéma.

Analyse multicritères des options envisagées dans l'élaboration du S3REnR.

	<i>Options envisagées</i>	<i>Incidences probables sur les enjeux environnementaux</i>	<i>Contraintes techniques</i>	<i>Coût de réalisation*</i>
<i>Achiet</i>	<i>Création d'un transformateur 36 MVA et création d'une 1 rame et 4 cellules</i>	<i>Hausse des nuisances sonores par le transformateur mis en œuvre mais pas d'habitations à proximité. Très légère hausse du SF6 via la mise en place d'un disjoncteur.</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Cateau</i>	<i>Création de 1 rame et 2 cellules</i>	<i>Aucune</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Caudry</i>	<i>Création de 2 rames et 5 cellules</i>	<i>Sans effets malgré la présence d'habitations à proximité immédiate (20m).</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Desvres</i>	<i>Création de 1 rame et 1 cellule</i>	<i>Aucune</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Fruges</i>	<i>Création de 2 nouveaux transformateurs 36 MVA et création de 2 rames et 7 cellules</i>	<i>Hausse des nuisances sonores par les transformateurs mis en œuvre. Très légère hausse du SF6 via la mise en place de 2 disjoncteurs.</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Gravelines</i>	<i>Création de 1 rame et 2 cellules</i>	<i>Aucune</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Marquion</i>	<i>Création de 1 rame et 2 cellules</i>	<i>Aucune</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Mofflaines</i>	<i>Création de 2 rames et 5 cellules</i>	<i>Aucune</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Quarouble</i>	<i>Création de 1 rame et 2 cellules</i>	<i>Sans effets malgré la présence d'habitations à proximité immédiate (20m).</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>

*Les coûts approximatifs des travaux envisagés figurent en 5.1 du S3REnR de la région Nord – Pas de Calais.

Compte-tenu de l'analyse multicritères, les options retenues dans ce S3REnR répondent de manière optimale aux exigences d'efficacité tant du point de vue environnemental que technique et économique.

Aucune solution de substitution n'a été ici envisagée. **Pour chaque secteur, les hypothèses de raccordement au plus proche des zones envisagées pour le développement des EnR au réseau électrique existant se sont révélées réalisables au moindre coût d'investissement, tant pour ERDF que pour les producteurs, sans que RTE n'ait à développer son réseau.**

5. Analyse des effets probables notables de la mise en œuvre du S3REnR

La mise en œuvre du S3REnR aura probablement peu d'effets négatifs sur l'environnement. Trois postes vont voir leur capacité de transformation renforcée de 20 à 36 MVA, ce qui va contribuer à augmenter légèrement le bruit ambiant. C'est notamment le cas du poste de Desvres situé à proximité d'habitations. Toutefois, les postes de Fruges et d'Achiet étant quant à eux relativement isolés dans la campagne, les nuisances seront moindres.

La création de la capacité d'accueil à l'intérieur des neuf postes électriques concernés par le S3REnR et répartis sur une grande partie du territoire de la région Nord - Pas de Calais va favoriser l'installation de nouveaux moyens de production issus des énergies renouvelables autres que les équipements déjà raccordés. Les capacités d'accueil dégagées vont aussi permettre le raccordement potentiel de :

- 467 MW d'énergie éolienne ;
- 476 MW d'énergie photovoltaïque ;
- 31 MW de méthanisation ;

De manière globale, la mise en œuvre des orientations du S3REnR aura un effet positif sur l'environnement de par la valorisation des énergies renouvelables en créant une capacité d'accueil et indirectement par sa participation aux efforts en matière d'atténuation des émissions des gaz à effet de serre.

Dans la mesure où le S3REnR prévoit uniquement la réalisation de travaux à l'intérieur de l'emprise des postes existants, à ce jour et en fonction de nos connaissances actuelles, aucune atteinte n'est pressentie sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire qui pourraient se trouver aux alentours. A ce stade des études, ce S3REnR ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.

6. Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées

Lors de l'élaboration du S3REnR et avant toute décision de développer le réseau, une mesure d'évitement a servi de fil conducteur tout au long de ce travail. Il s'agissait en premier lieu, de s'assurer que les postes existants pouvaient, du fait de leur localisation, répondre aux besoins futurs en fonction des gisements identifiés pour les énergies éolienne, photovoltaïque et la méthanisation.

Cette étude a été réalisée conjointement par RTE et ERDF et a confirmé que le S3REnR pouvait s'affranchir de toute construction de nouvelles lignes électriques haute tension en utilisant ou en renforçant les installations de neuf postes existants, géographiquement répartis au cœur des gisements d'énergies nouvelles.

Sont ainsi concernés par ces études, les postes existants d'Achiet-le-Grand, du Cateau, de Caudry, de Desvres, de Fruges, de Gravelines, de Mofflaines (Tilloy les Mofflaines), de Marquion et de Quarouble.

Le remplacement de transformateurs de 20 à 36 MVA fera l'objet d'une étude acoustique afin d'intégrer, dès la phase de travaux, les éventuelles mesures correctrices à mettre en œuvre (murs pare son...) pour pallier tout désordre acoustique supplémentaire.

7. Suivi environnemental

Eu égard à l'absence de tout effet notable négatif sur l'environnement, il n'apparaît pas nécessaire d'envisager un suivi environnemental particulier de l'ensemble de ces neuf postes électriques. Seul le poste de Desvres pourra éventuellement faire l'objet de mesures avant et après travaux pour s'assurer que le bruit ambiant n'a pas sensiblement augmenté.

Toutefois le tableau ci-dessous propose quatre indicateurs qui permettraient d'identifier après l'adoption du schéma, à un stade précoce, les effets négatifs imprévus et le cas échéant, de mettre en œuvre les mesures appropriées.

Indicateurs de suivi de la mise en œuvre du schéma.

Enjeu environnemental	Indicateur de suivi de la mise en œuvre du schéma	Fréquence
Milieus naturels et biodiversité Préservation des espèces à enjeu local de conservation notable	Variation de la longueur de lignes dans les espaces naturels à statut (prise en compte des lignes construites et déposées dans le cadre du S3REnR)	Annuelle sur la durée du schéma
Paysages Maintien de la qualité	Linéaire total aérien construit ou déposé dans le cadre du S3REnR	Annuelle sur la durée du schéma
Santé humaine et nuisances Limitation des émissions de bruit	Nombre d'études acoustiques réalisées dans le cadre du S3REnR	Annuelle sur la durée du schéma
Agriculture et espaces agricoles Economie de la ressource foncière agricole	Superficie d'espaces agricoles consommés par des ouvrages électriques, du fait de la mise en œuvre du S3REnR.	Annuelle sur la durée du schéma

Dans la mesure où ces indicateurs visent à suivre les effets de la mise en œuvre du S3REnR, et que le présent rapport est effectué préalablement à cette mise en œuvre, leur valeur initiale est nulle.

Afin d'assurer le suivi environnemental du S3REnR, RTE s'engage à mesurer annuellement les valeurs de ces indicateurs et à les transmettre, si elles évoluent, au préfet de la région Nord – Pas de Calais.

Introduction

1. Préambule

Le présent document constitue le rapport d'évaluation environnementale du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de la région Nord – Pas de Calais.

Cette évaluation environnementale du S3REnR répond aux exigences de la directive européenne 2001/42/CE⁷ telle que transposée en droit français par l'ordonnance 2004-489 du 3 juin 2004⁸ et le décret n°2005-613 du 27 mai 2005⁹ d'abord, puis par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010¹⁰ et le décret n°2012-616 du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement, ensuite. Ce dernier prévoit que désormais cinquante-trois plans, schémas, programmes ou documents de planification susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement fassent l'objet d'une évaluation environnementale préalablement à leur adoption. Parmi ceux-ci, figurent les schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) et schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Depuis le 1^{er} janvier 2013, date d'entrée en vigueur du décret, ces dispositions sont applicables à tous les SRCAE et S3REnR non encore adoptés, à l'exception de ceux pour lesquels un avis de mise à disposition du public a déjà été publié à cette date.

Le SRCAE de la région Nord – Pas de Calais a été approuvé le 20 novembre 2012 par le préfet de région. Il a été publié le 21 novembre 2012 au recueil des actes administratifs de la préfecture de région. Il n'a donc pas fait l'objet d'une évaluation environnementale.

⁷ Directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

⁸ Ordonnance n° 2004-489 du 3 juin 2004 portant transposition de la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

⁹ Décret n° 2005-613 du 27 mai 2005 pris pour l'application de l'ordonnance n° 2004-489 du 3 juin 2004 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

¹⁰ Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

2. Objectifs, méthodes et limites de l'évaluation environnementale du S3REnR

2.1. Objectifs de l'évaluation environnementale du S3REnR

La démarche d'évaluation environnementale du S3REnR poursuit un triple objectif :

- **Fournir les éléments de connaissance environnementale utiles à l'élaboration d'un schéma prenant en compte l'environnement, et ce dès sa conception** : au-delà de la question du raccordement énergétique traitée par le S3REnR, l'ensemble des thématiques environnementales sont analysées, de façon proportionnée aux enjeux du territoire couvert, aux mesures contenues dans le schéma évalué et de ses incidences prévisibles sur l'environnement, ainsi que leurs interactions entre-elles et avec ce territoire. L'évaluation environnementale est effectuée pendant l'élaboration du schéma, et non a posteriori. Elle contribue à l'intégration des considérations environnementales à chacune des étapes d'élaboration du S3REnR. Ce processus itératif (cf. Figure 1), traduit par l'analyse de solutions alternatives, permet d'aboutir à un projet de S3REnR qui prenne en compte au mieux l'environnement.

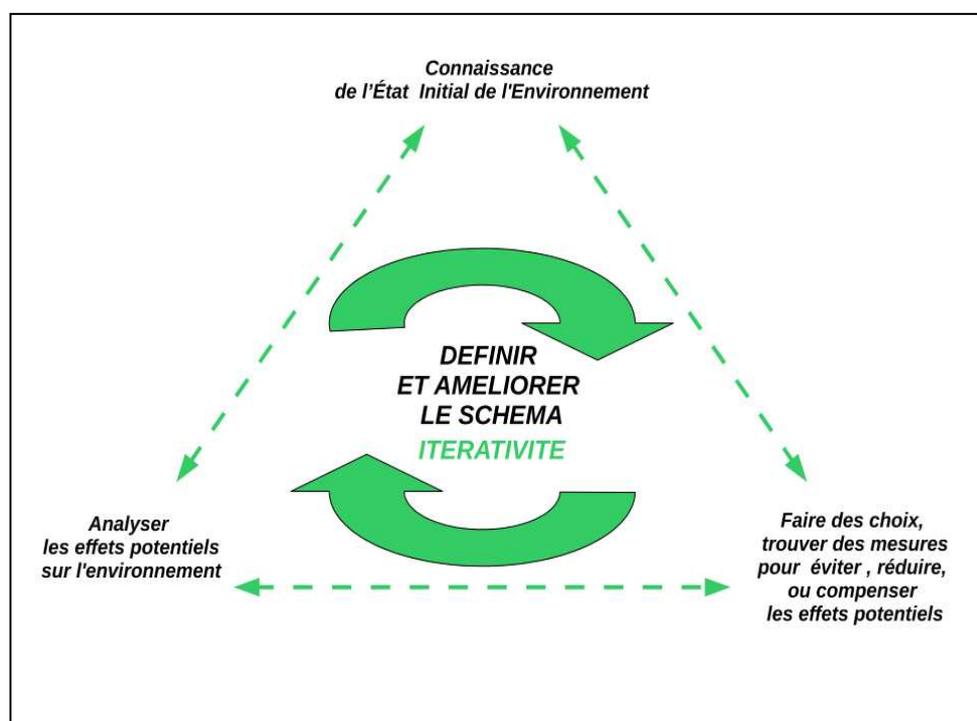


Figure 1 : Principe d'itération pour l'élaboration du S3REnR.

Source : CETE de Lyon, 2012, Note méthodologique relative à l'évaluation environnementale des S3REnR. Note interne.

- **Éclairer dans sa décision l'autorité administrative chargée d'approuver le S3REnR** : la démarche d'évaluation environnementale permet de rendre compte des différentes alternatives envisagées et des choix opérés pour répondre aux objectifs du S3REnR. Elle permet ainsi d'aider les autorités dans leurs décisions et elle les renseigne sur les mesures qui ont été prises pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets du S3REnR sur l'environnement.
- **Contribuer à la transparence des choix opérés** pour concilier les impératifs économiques, sociaux et environnementaux et rendre compte des impacts des orientations prises : par là, il s'agit de contribuer à la bonne information du public, de le sensibiliser et de faciliter sa participation au processus d'élaboration du S3REnR.

2.2. Méthode retenue pour l'évaluation environnementale

2.2.1. Modalités d'organisation

Afin, d'élaborer une note méthodologique permettant de cadrer la démarche d'évaluation environnementale au plan national, RTE s'est adjoint les services du Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement (CETE) de Lyon, présentant une compétence nationale en matière d'évaluation environnementale.

Ensuite, la méthode proposée par le CETE a été déclinée dans chacun des services régionaux de RTE pour les régions concernées par cette démarche, avec une animation nationale de la part des fonctions centrales de RTE, permettant les échanges et l'encadrement.

Si des compétences fines sur l'ensemble des thématiques environnementales ne paraissaient pas fondamentales, les thématiques à enjeux spécifiques, ont néanmoins pu être traitées dans le détail grâce à l'appui scientifique et technique du bureau d'études ECO-MED « Ecologie et Médiation » auquel RTE a confié une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO). ECO-MED a pu apporter ses compétences en expertise et conseils en environnement naturel ainsi qu'une vision généraliste en environnement, capable de synthétiser et de hiérarchiser les informations, démarche primordiale en matière d'aide à la décision.

Enfin, un groupe de travail national a été mis en place afin d'homogénéiser les pratiques, de globaliser les questionnements et de faciliter le travail au niveau régional, par le biais de retours d'expériences.

2.2.2. Elaboration du schéma et son évaluation conduites en interne à RTE

Deux possibilités d'organisation sont généralement envisageables pour l'élaboration de l'évaluation environnementale d'un schéma, plan ou programme. Elles présentent chacune des avantages et des inconvénients :

- Soit le prestataire chargé de réaliser le schéma est également responsable de l'évaluation environnementale. Cela permet d'avoir une vision globale et de faciliter l'intégration des considérations environnementales au sein du schéma. Il est néanmoins assez difficile de disposer de compétences suffisamment globales dans une même structure et l'évaluation environnementale peut en pâtir.
- Soit deux prestataires séparés sont sollicités pour réaliser le schéma d'une part et l'évaluation environnementale d'autre part. Cela permet d'avoir une vision extérieure qui peut être bénéfique (principe de distanciation de l'évaluation) mais selon le degré de communication entre les deux structures, l'intégration de l'environnement au sein même des orientations du schéma peut être plus difficile. Cette solution permet également de s'adjoindre des compétences environnementales spécifiques pour réaliser l'évaluation environnementale (compétences sur l'ensemble des spécialités environnementales mais aussi compétences d'ensembliser sur ces thèmes).

L'élaboration des S3REnR est conduite par les unités régionales de RTE, en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution, sur la base d'un cahier des charges technique réalisé au niveau national. Au vu des compétences environnementales présentes au sein de chacune de ces unités régionales et de la mission complémentaire d'assistance à maîtrise d'ouvrage réalisée par ECO-MED « Ecologie & Médiation », c'est la première modalité d'organisation, une évaluation réalisée par le même prestataire que celui en charge de l'élaboration du schéma (RTE), qui a été retenue.

Afin de faciliter l'intégration de l'évaluation environnementale à la démarche d'élaboration du S3REnR, le travail a donc été mené par une équipe pluridisciplinaire composée d'ingénieurs dotés des compétences scientifiques et techniques requises en termes de raccordements mais aussi en termes d'environnement.

Pour la présente étude, l'équipe projet était composée des services suivants :

Service	Fonction au sein de l'équipe projet
RTE fonctions centrales- PARIS	Appui national concertation et environnement
RTE TE Nord Est	Pôle services en concertation
RTE SE Nord Est	Service développement et optimisation du patrimoine - Etudes de réseau
ECO-MED – Ecologie et Médiation	Assistance à maîtrise d'ouvrage

2.2.3. Etapes de la démarche

Dès le démarrage du processus d'élaboration du S3REnR, l'évaluation environnementale a été engagée de manière à intégrer les enjeux environnementaux le plus en amont possible et permettre l'enrichissement du dialogue entre les différents acteurs et faire évoluer le contenu du S3REnR.

La première étape de l'évaluation environnementale, la **phase de diagnostic**, a été lancée de façon concomitante avec les diagnostics électriques et techniques réalisés par les ingénieurs de RTE. Dès le démarrage de cette étape, l'articulation et la cohérence du schéma avec les autres schémas, plans, programmes ou document de planification ont été vérifiées afin d'assurer notamment la bonne prise en compte des orientations stratégiques en termes d'aménagement du territoire pouvant avoir un lien avec le S3REnR (cf. Partie I.3).

Ensuite, la prise en compte des **caractéristiques et dynamiques territoriales générales** de la région (cf. Partie II.2), d'une part et la réalisation d'un état des lieux initial de l'environnement intégrant une vision dynamique, d'autre part ont permis d'appréhender le fonctionnement global du territoire régional et de relever ses **atouts et faiblesses** et ses **opportunités et menaces** (cf. Partie II.3). A cette étape, certaines thématiques jugées prioritaires au vu de leurs caractéristiques intrinsèques et de leur degré d'interaction avec le S3REnR en fonction des incidences probables de ce dernier sur les composantes environnementales, ont fait l'objet d'une analyse plus approfondie. A l'issue de ces analyses, les enjeux environnementaux propres au territoire régional à considérer pour l'élaboration du schéma ont été définis (cf. Partie II.4).

Puis les **différentes options envisagées** pour la définition du S3REnR ont été analysées au regard des critères environnementaux, techniques et économiques afin de définir les orientations du schéma retenu les plus optimales possibles en matière de développement durable (cf. Partie III).

Une fois les orientations du schéma arrêtées, **les effets du S3REnR** ont été évalués par thématique et au regard des enjeux environnementaux mis en avant dans le diagnostic environnemental (cf. Partie IV.2). A cette occasion, ont été analysés les effets cumulés du S3REnR avec les autres plans, schémas, programmes ou document de planification à portée régionale ou suprarégionale (cf. Partie IV.3).

L'**évaluation des incidences du S3REnR sur le réseau Natura 2000** est présentée dans la Partie IV.4. En termes d'analyse, elle est clairement dissociable du reste de l'évaluation étant donnée sa spécificité.

Au regard des incidences les plus dommageables du S3REnR sur l'environnement, des **mesures d'évitement, de réduction et de compensation** ont été formulées (cf. Partie V), le cas échéant, comme le prévoient les textes juridiques relatifs à l'évaluation environnementale. Il est à préciser ici que ces mesures n'ont pas vocation à être directement opérationnelles comme celles pouvant être proposées dans le cadre d'un projet. Des mesures globales ont pu néanmoins être proposées à ce stade afin de faciliter la réalisation des projets ultérieurs.

Enfin, plusieurs **indicateurs et modalités de suivi** ont été proposés (cf. Partie VI) afin, d'une part, de vérifier, après l'adoption du S₃REnR, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés et le caractère adéquat des mesures d'évitement, réduction et compensation et d'autre part, afin d'identifier les effets négatifs imprévus en permettant l'intervention de mesures appropriées le cas échéant.

2.3. Champ et limites de l'évaluation environnementale

2.3.1. Délimitation de l'aire d'étude et échelle d'analyse

Pour l'évaluation environnementale du S₃REnR, l'aire d'étude correspond aux limites administratives de la région Nord – Pas de Calais (cf. Carte 1).

L'échelle d'analyse la plus appropriée pour cet exercice semble être l'échelle régionale. Toutefois, pour des raisons de cohérence géographique, l'analyse a pu s'étendre légèrement au-delà des limites administratives pour certaines thématiques à enjeu (comme les paysages et milieux naturels, notamment).

Par ailleurs, et selon les régions, une échelle d'analyse plus fine a été adoptée (1/100.000 voire 1/50.000) lorsque cela était pertinent, notamment en cas de territoires à forte sensibilité et création de nouveaux ouvrages électriques.



Carte 1 : Délimitation de l'aire d'étude : la région Nord – Pas de Calais.

Source : IGN, fond de carte 1/400.000.

2.3.2. Evaluation environnementale d'un schéma et non étude d'impact d'un projet

Afin de bien distinguer en quoi l'évaluation environnementale d'un document, plan ou schéma diffère de l'étude d'impact d'un projet d'installation ou d'ouvrage, il est nécessaire tout d'abord de rappeler la définition d'un schéma et d'un projet relatif à la réalisation ou la rénovation d'ouvrages électriques.

Un schéma est une représentation simplifiée servant de vecteur de communication et de cadre de référence global dans lequel pourront ou devront s'inscrire différents projets. Dans le cas des S3REnR, ce schéma de réseau correspond à un plan d'ensemble réalisé à l'échelle d'une région administrative, traduisant les orientations proposées par RTE, en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution, pour répondre aux objectifs du SRCAE. En clair, à ce stade, l'emprise physique et le dimensionnement des ouvrages électriques ne sont pas définis avec précision. Le schéma fait l'objet de l'évaluation environnementale à proprement parler.

Un projet est un ensemble finalisé d'activités et d'actions entreprises dans le but de répondre à un besoin défini dans des délais fixés et dans la limite d'une enveloppe budgétaire allouée. C'est dans le cadre des projets relatifs à la réalisation ou la rénovation d'ouvrages électriques gérés par RTE ou les gestionnaires de distribution que les composantes techniques pour raccorder la production au réseau de transport ou de distribution d'électricité sont établies. En clair, l'emprise physique et le dimensionnement des ouvrages électriques sont définis avec une précision au 1/25.000. Le projet fait éventuellement l'objet d'une étude d'impact environnementale à proprement parler. Les dossiers d'approbation du projet d'ouvrage définissent quant à eux, les modes opératoires et le phasage des travaux, l'emplacement précis de l'ouvrage (tracé, pylônes, emprise des postes, pistes d'accès...) au 1/10.000.

A ce stade, il est donc possible d'établir les limites des analyses réalisées pour l'évaluation environnementale des schémas, plans et programmes découlant des différences entre les deux notions exposées précédemment. Le guide ministériel sur l'évaluation environnementale des plans et programmes de transport¹¹ expose clairement ces limites.

« Les méthodes d'évaluation environnementale des plans et programmes ne peuvent être simplement transposées à partir des méthodes classiques utilisées dans les études d'impact des projets et ce pour deux raisons majeures :

- **les enjeux à prendre en compte** ne sont pas de même nature, n'ont ni la même échelle ni le même degré de précision et s'étendent aux dimensions sociale et économique du développement durable.

¹¹ Michel P. et Monier Th, 2001, L'évaluation environnementale des plans et programmes de transport : enjeux, indicateurs d'effets et outils d'évaluation. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Paris, 88 p. [en ligne] http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/SEAguides/france_SEA_transport_complete.pdf (consulté le 10 janvier 2013).

L'évaluation :

- s'intéresse à des enjeux globaux (effet de serre, maintien de la biodiversité, conservation des espaces naturels, risques pour la santé, etc.) qui ne peuvent plus être appréhendés à l'échelle des projets eux-mêmes,
 - intègre ces enjeux en amont dans la conception de la politique de développement de réseau et des décisions de planification qui en découlent ;
- **la zone d'étude des schémas, plans et programmes** est généralement trop vaste (le territoire national, une région, un ou plusieurs départements, voire un territoire transfrontalier) et les paramètres de l'environnement à analyser sont trop nombreux pour qu'une approche exhaustive, tant de l'état initial de l'environnement que de l'ensemble des effets, puisse être préconisée.

Une double simplification s'impose pour apporter aux décideurs des informations pertinentes dans des délais et à un coût acceptable :

- une approche particulière de l'état initial de l'environnement à travers un petit nombre d'indicateurs traduisant les enjeux environnementaux ;
- une modélisation des atteintes potentielles de ces interventions sur l'environnement.

Les méthodes d'évaluation quantitative, s'appuyant sur un ensemble d'indicateurs bien choisis doivent être revues dans cette perspective nouvelle ».

2.3.3. Principes d'une évaluation proportionnée

Si la précision et l'exhaustivité de l'évaluation doivent dépendre de la sensibilité du territoire, elles doivent aussi être appréciée au regard de la nature, de l'ampleur et du niveau de précision des orientations évaluées.

C'est dans cette logique qu'ont été identifiées **cinq thématiques prioritaires** au regard de leur degré d'interaction potentielle vis-à-vis du projet de S3REnR envisagé par RTE. Celles-ci ont été soumises à une analyse plus approfondie dans le cadre de cette évaluation environnementale ; il s'agit des thématiques : milieux naturels et biodiversité ; paysages et patrimoine ; agriculture et espaces agricoles ; changement climatique, qualité de l'air et énergie ; santé humaine, nuisances et risques (cf. Partie II.3.1).

2.3.4. Valorisation des données existantes

Diverses sources d'information ont été mobilisées lors de cette évaluation ; les principales sont les suivantes :

- les données du schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE), 2012 ;
- la présentation synthétique des grandes caractéristiques de la région extraite de la publication « La France et ses régions », mise à jour et disponible sur le site Web de l'INSEE, <http://www.insee.fr/fr/regions/> ;
- le profil environnemental régional, 2008 ;

- les fiches officielles des périmètres d’inventaire ou à statut traversés par le réseau RTE existant ou proches (ZNIEFF, formulaires standard de données Natura 2000, etc.);
- les données SIG disponibles sur le site du MNHN et de la DREAL et via le portail CARMEN ;
- les autres schémas, plans, programmes ou documents de planification (et, le cas échéant, leur évaluation environnementale) s’appliquant sur le territoire de la région ;
- les guides méthodologiques de référence en matière d’étude d’impact et d’évaluation environnementale.

Les données environnementales les plus récentes ont systématiquement été recherchées en priorité afin d’être valorisées dans cette étude. Compte tenu des délais impartis pour cette étude, les données facilement accessibles ont été mobilisées en priorité.

La liste complète des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (cf. Bibliographie).

2.3.5. Limites liées aux difficultés d’analyse propres à chaque thématique

Concernant les analyses pour la thématique « milieux naturels » à cette échelle, il n’est pas possible de détailler l’analyse des habitats naturels, des espèces protégées et/ou à enjeu local de conservation par compartiment biologique, étant donné la vaste étendue du territoire considéré dans l’état initial d’une part, et d’autre part, du fait de l’absence de projet détaillé, le S₃REnR donnant uniquement des orientations en termes de développement du réseau.

De ce fait, les analyses écologiques ont principalement été ciblées sur les périmètres à statut d’importance régionale, nationale, communautaire voire internationale ainsi que sur les principales continuités écologiques terrestres et aquatiques définies notamment dans les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE). Cette approche à échelle macroscopique a permis néanmoins d’appréhender de manière très globale, les principaux enjeux écologiques liés aux grands types d’habitats naturels et aux différents cortèges d’espèces qu’ils abritent ainsi que les effets du S₃REnR sur ces derniers.

A ce stade, les mesures d’évitement et de réduction proposées suite à l’analyse des effets du schéma sur l’environnement naturel devront être déclinées puis précisées dans les études écologiques réglementaires de chaque projet afin d’être opérationnelles.

Concernant les mesures de compensation (selon la définition donnée dans les textes et la doctrine nationale « Eviter, Réduire, Compenser »), elles sont souvent difficiles à définir au niveau d’un schéma puisqu’elles découlent des incidences résiduelles prévisibles sur l’environnement malgré la mise en place des mesures d’évitement et de réduction de type générique ou d’encadrement de projets.

3. Contenu du rapport environnemental

L'article L. 122-6 du code de l'environnement prévoit que l'évaluation environnementale comporte l'établissement d'un rapport environnemental « qui identifie, décrit et évalue les effets notables que peut avoir la mise en œuvre du plan ou du document sur l'environnement (...) » et « contient les informations qui peuvent être raisonnablement exigées, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existant à la date à laquelle est élaboré ou révisé le plan ou le document, de son contenu et de son degré de précision et, le cas échéant, de l'existence d'autres documents ou plans relatifs à tout ou partie de la même zone géographique ou de procédures d'évaluation environnementale prévues à un stade ultérieur ».

L'article R. 122-20 du même code prévoit par ailleurs que **l'évaluation environnementale est proportionnée** à l'importance du S3REnR, aux effets de sa mise en œuvre ainsi qu'aux enjeux environnementaux de la région considérée. Ce même article précise que le rapport environnemental « rend compte de la démarche d'évaluation environnementale », et en détaille les éléments constitutifs.

Ces différents éléments sont présentés dans le tableau de correspondance entre l'art. R122-20 CE et le présent rapport d'évaluation environnemental du S3REnR, ci-après.

Tableau 1 : Correspondance entre l'art. R122-20 C.envir. et le présent rapport d'évaluation environnemental du S3REnR.

Article R122-20 C.envir. (modifié par Décret n°2012-616 du 2 mai 2012 - art. 1) « Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend successivement :	Parties correspondantes du présent rapport d'évaluation environnementale
1° Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale	Partie I
2° Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés	Partie II
3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2°	Partie III

Article R122-20 C.envir. (modifié par Décret n°2012-616 du 2 mai 2012 - art. 1) « Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend successivement :		Parties correspondantes du présent rapport d'évaluation environnementale
4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;		Partie III
5° L'exposé	a) des effets notables probables de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages (...)	Partie IV - Points 2 et 3
	b) de l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L.414-4	Partie IV - Point 4
6° La présentation successive des mesures prises pour	a) éviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine	Partie V Les mesures d'évitement et de réduction sont présentées par thématique
	b) réduire l'impact des incidences mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées	
	c) compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évitées ni suffisamment réduites. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, la personne publique responsable justifie cette impossibilité	Partie V
7° La présentation des critères, indicateurs et modalités, y compris les échéances, retenus	a) pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6°	Partie VI
	b) pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées	Partie VI
8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré		Introduction, Parties I et suivantes
9° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessus		Résumé non technique

Partie I : Présentation générale du S3REnR de la région Nord – Pas de Calais

I.1. Qu'est-ce qu'un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables ?

Pour atteindre l'objectif des 23 % d'énergies produites à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale d'ici 2020, la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite « Grenelle II »¹² a institué deux nouveaux dispositifs pour la planification du développement des énergies renouvelables : les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), d'une part et les schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), d'autre part.

- **Les schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE)** fixent, pour chaque région administrative, des objectifs quantitatifs et qualitatifs de développement de la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2020. Leur élaboration est assurée par les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) et les services du conseil régional. Les SRCAE sont arrêtés par le préfet de région, après approbation du conseil régional.
- **Les schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)** sont définis par l'article L. 321-7 du Code de l'Energie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, ces schémas sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE. Leur élaboration est assurée par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Chaque S3REnR est ensuite soumis à l'approbation du préfet de région dans un délai de six mois suivant l'établissement du SRCAE.

Chaque S3REnR prévoit principalement :

- les travaux de développement de réseau (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un S3REnR (comme un SRCAE) couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions (volet géographique particulier) pour des « raisons de cohérence propres aux réseaux électriques ». Il peut être révisé en cas de révision du SRCAE.

¹² Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012, les installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable d'une puissance supérieure à 36 kVA¹³ bénéficient pendant 10 ans d'une réservation des capacités d'accueil prévues dans ce schéma¹⁴. Leur raccordement se fait alors sur le poste électrique le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée.

Le décret prévoit des règles particulières pour le financement des raccordements effectués dans le cadre des S3REnR. La contribution due par le producteur sera en effet constituée de deux composantes (article 13 du décret) :

- la première est classique et correspond au coût des ouvrages propres destinés à assurer le raccordement de l'installation de production aux ouvrages du S3REnR ;
- la seconde est en revanche spécifique : il s'agit d'une quote-part régionale des ouvrages à créer en application du S3REnR.

Le coût prévisionnel des ouvrages à créer sur une région constituant des développements spécifiques à l'accueil des énergies renouvelables, est pris en charge par les producteurs, via cette « quote-part » au prorata de leur puissance installée. Ces coûts sont ainsi mutualisés.

En revanche, le coût des ouvrages à renforcer en application des S3REnR reste à la charge des gestionnaires de réseau concernés.

La quote-part est due pour tout raccordement d'installation de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable d'une puissance supérieure à 36 kVA.

Pour déterminer la quote-part applicable au raccordement, les gestionnaires de réseau se fondent sur la localisation du poste de raccordement sur lequel sera injectée la production de l'installation concernée conformément à l'article 14 du décret.

L'article 16 du décret prévoit qu'en cas de révision du SRCAE¹⁵, RTE devra procéder à la révision du S3REnR en accord avec les gestionnaires de réseaux publics de distribution concernés et qu'il devra élaborer avec ces derniers un bilan technique et financier des ouvrages réalisés dans le cadre du S3REnR clos.

¹³ 1kVA = 1000 voltampères.

¹⁴ Ce délai de 10 ans court à compter de la date d'approbation du schéma pour les ouvrages existants, et de la date de mise en service des ouvrages créés ou renforcés.

¹⁵ Cette révision pourra résulter de l'évaluation de la mise en œuvre du SRCAE devant être réalisée 5 ans après la publication du SRCAE (cf. art. R. 222-6 du code de l'environnement).

I.2. Le S3REnR de la région de Nord – Pas de Calais

Le S3REnR consiste en une réservation de **973 MW¹⁶** au sein des postes du réseau public de transport et du réseau public de distribution.

C'est dans 92 postes électriques d'évacuation, répartis géographiquement sur tout le territoire de la région, qu'est réservée cette capacité d'accueil au profit des producteurs des énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque et méthanisation).

Ce volume est réparti de manière à respecter les différentes hypothèses ayant servi à l'élaboration du SRCAE Nord - Pas de Calais. Cette répartition a l'avantage d'assurer un développement équilibré de l'éolien dans les zones définies dans le schéma régional éolien (SRE), de préserver l'accueil des autres EnR, tout en limitant les investissements à y consacrer. Le schéma proposé ne prévoit pas, pour la région, de création de nouveau poste ou de nouvelle ligne électrique sur le réseau public de transport (RPT).

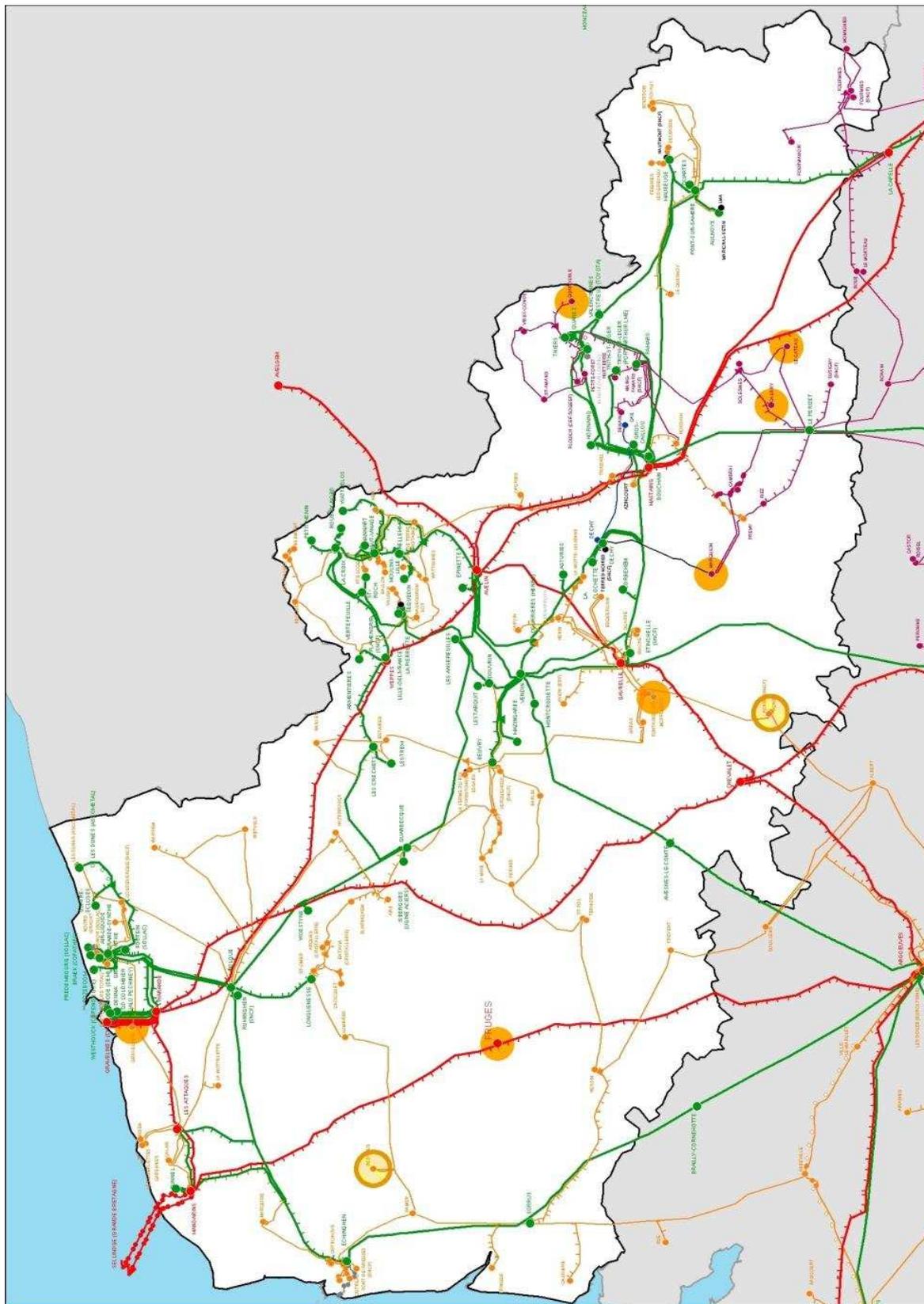
Sur les 92 postes, 83 peuvent, sans aménagement particulier de la part d'ERDF, accueillir dès maintenant la production des EnR.

En effet, partant de cette répartition des gisements d'énergies renouvelables, des études de réseau ont été réalisées par RTE en collaboration avec les gestionnaires du réseau de distribution, et notamment avec ERDF. Celles-ci ont permis de détecter des contraintes électriques sur la région Nord-Pas de Calais qui nécessitent uniquement des travaux sur le réseau de distribution. Ces travaux consistent, pour neuf postes électriques (postes sources) existants:

- au renforcement d'un transformateur en place au poste source de Desvres ou à la mise à disposition de cellules réserve dans 15 postes sources existants (Calais, Cateau, Caudry, Desvres, Feignies, Grande Synthe, Hesdin, Hordain, Mofflaines, Marquion, Pernes, Premy, Quesnoy, Solesmes et Saint Pol),
- à la création de nouveaux ouvrages au sein de ces postes sources existants : 3 transformateurs (postes sources d'Achiet et Fruges), 12 rames et 30 cellules HTA (postes sources d'Achiet, du Cateau, de Caudry, de Desvres, de Fruges, de Gravelines, de Mofflaines, de Marquion et du Quarouble).

Ces travaux seront réalisés dans les emprises existantes des installations en place réduisant au mieux les impacts sur l'environnement immédiat.

¹⁶ 1 MW = un million de watts



Carte 2 : Le S3REnR du Nord – Pas de Calais : travaux de création ou de renforcements d'ouvrages dans les postes existants.

I.3. Articulation du S3REnR avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification

I.3.1. Documents que le S3REnR doit prendre en compte

La réglementation instaure une hiérarchie entre les différents schémas, plans et programmes, avec deux niveaux juridiques d'opposabilité : la compatibilité et la prise en compte.

La notion de compatibilité n'est pas définie juridiquement. Cependant la doctrine et la jurisprudence permettent de la distinguer de celle de conformité, beaucoup plus exigeante. Le rapport de compatibilité exige que les dispositions d'un document ne fassent pas obstacle à l'application des dispositions du document de rang supérieur.

En complément des documents pour lesquels un rapport de compatibilité est exigé, le code de l'urbanisme prévoit que les documents d'urbanisme prennent en compte un certain nombre d'autres plans et programmes. La notion de prise en compte est moins stricte que celle de compatibilité et implique de ne pas ignorer les objectifs généraux d'un autre document. Le logigramme présenté ci-après présente les liens hiérarchiques qu'entretient le S3REnR avec les autres schémas, plans, programmes ou documents de planification pouvant interagir avec ce dernier.

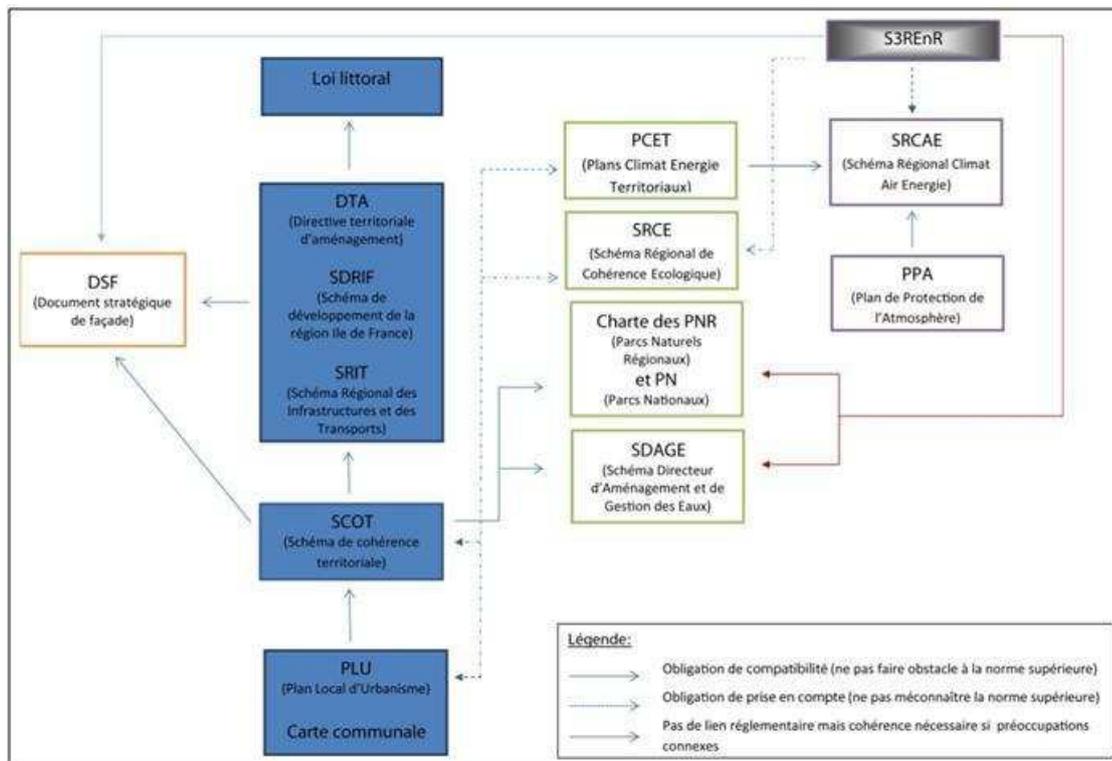


Figure 2 : Logigramme de hiérarchie des normes entre le S3REnR et les autres documents d'urbanisme.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des documents pris en compte dans le cadre de l'élaboration du S3REnR de la région Nord - Pas de Calais et de son évaluation environnementale.

I.3.2. Articulation avec les S3REnR des régions voisines

Le S3REnR ne concerne que la région Nord – Pas de Calais. Il n'y a pas de volet géographique transrégional.

Tableau 2 : Plans, schémas, programmes ou documents de planification de la région Nord – Pas de Calais et interactions avec le S3REnR.

Catégories	Documents	Date
Articulations techniques	Document régional de développement rural (DRDR)	Version 5 - Validée le 09/07/2012
	Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE)	Arrêté du 20/11/2012
	Schéma régional éolien (SRE)	Arrêté du 25/07/2012
Articulations stratégiques	Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT)	Adopté le 22/11/2006 – Projet d'actualisation soumis à consultation depuis 18/01/2013
	Schéma de cohérence territoriale (SCoT) de Flandre Intérieure (Nord)	Projet approuvé le 17/04/2009
	SCoT du Valenciennois (Nord)	En cours d'élaboration - Approbation prévue courant 2013
	SCoT de la Sambre Avesnois (Nord)	En cours d'élaboration - Approbation prévue en décembre 2013
	SCoT de la Région Flandre Dunkerque (Nord)	Projet approuvé le 13/07/2007
	SCoT du Cambrésis (Nord)	Projet approuvé le 12/07/2012
	SCoT du Grand Douaisis (Nord)	Projet approuvé le 19/12/2007
	SCoT de Lille Métropole (Nord)	En cours d'élaboration - Approbation prévue courant 2013
	SCoT de la Région d'Arras (Pas-de-Calais)	Projet approuvé le 22/12/2012
	SCoT du Calaisis (Pas-de-Calais)	En cours d'élaboration – Approbation prévue courant 2013
	SCoT du Pays du Ternois (Pas-de-Calais)	En cours d'élaboration – Approbation prévue fin 2014
	SCoT du Pays Maritime et Rural du Montreuillois (Pas-de-Calais)	En cours d'élaboration – Approbation prévue en septembre 2013
	SCoT de la Terre des Deux Caps (Pas-de-Calais)	Projet approuvé le 25/06/2010
	SCoT de Lens – Liévin – Hénin – Carvin (Pas-de-Calais)	Projet approuvé le 11/02/2008
	SCoT du Boulonnais (Pas-de-Calais)	Elaboration achevée le 20/09/2012 – Approbation prévue en 2013
	SCoT de l'Artois (Pas-de-Calais)	Projet approuvé le 29/02/2008
	SCoT de l'Audomarois (Pas-de-Calais)	Projet approuvé le 07/03/2008
	SCoT Marquion – Osartis (Pas-de-Calais)	Approbation définitive prévue début 2013
	Charte du Parc naturel régional de l'Avesnois	Adoption par décret le 03/09/2010
	Charte du Parc naturel régional Scarpe-Escaut	Adoption par décret le 30/08/2010
Charte du Parc naturel régional des Caps et marais d'Opale	Adoption par décret le 15/03/2010	
Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	Phase de consultation en cours pour 3 mois à compter du 26/03/2013	
Articulations environnementales	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Artois Picardie	Approuvé par arrêté préfectoral depuis le 17/12/2009

Catégories	Documents	Date
	Programme régional santé environnement 2 (PRSE 2)	Lancé le 12/11/2009 pour la période 2009-2013
	Directive régionale d'aménagement (DRA) « Maîtrise de la périurbanisation »	Finalisée le 16/11/2009
	Schéma régional de gestion sylvicole (SRGS)	Approuvé par arrêté le 04/07/2006
	Schéma départemental de gestion cynégétique (SDGC) pour le département du Nord	Arrêté préfectoral du 23/04/2010
	SDGC pour le département du Pas-de-Calais	Arrêté préfectoral du 03/12/2010
	Politique nationale de l'alimentation (PNA)	Définie dans le Programme national pour l'alimentation selon la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche, promulguée le 27/07/2010
	Plan de prévention des risques (PPR) littoraux liés à l'évolution des falaises entre Equihen-Plage et Sangatte	Arrêté préfectoral du 10/03/2010
	PPR naturels de la vallée de l'Aa supérieure	Arrêté préfectoral du 07/12/2009
	PPR naturels de la vallée de la Hem	Arrêté préfectoral du 07/12/2009
	PPR naturels de la Vallée de la Lys aval	Arrêté préfectoral du 18/05/2011
	PPR naturels de la vallée de la Canche - commune de Marenla	Arrêté préfectoral du 05/02/2010
	PPR naturels de Oignies	Arrêté préfectoral du 31/12/2010
	PPR de la Vallée de la Canche (Hors Marenla)	Arrêté préfectoral du 26/11/2003
	Plan de prévention du bruit dans l'environnement	Arrêté le 07/06/2012

Partie II : Etat initial de l'environnement en région Nord – Pas de Calais

II.1. Dresser l'état initial de l'environnement

II.1.1. Objectifs et contenu de l'analyse de l'état initial

Cette deuxième partie du rapport environnemental présente une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné par le schéma (c'est-à-dire toute la région Nord - Pas de Calais) et les perspectives de son évolution probable si le schéma n'est pas mis en œuvre. Les principaux enjeux environnementaux de la région dans laquelle s'appliquera le schéma et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du schéma sont également présentés.

L'objectif de l'analyse de l'état initial est de disposer d'un état de référence de l'environnement (physique, naturel, paysager et humain) de la région avant que le schéma ne soit mis en œuvre. Il doit donc fournir des informations suffisantes, objectives et de qualité pour permettre, à l'étape suivante, d'identifier, évaluer et hiérarchiser les effets possibles du S3REnR et de ses orientations (cf. Partie IV). Cet état de référence permettra aussi d'apprécier les conséquences du schéma, une fois mis en œuvre et fournira des éléments de connaissances pour le suivi ultérieur de ses effets sur l'environnement (cf. Partie VI).

Cette partie du rapport décrit de façon précise et détaillée :

- le contexte géographique dans lequel s'insère le S3REnR (cf. Partie II.2, Caractéristiques générales de la région Nord – Pas de Calais) ;
- les caractères spécifiques (aspect remarquable, originalité, rareté) et significatifs (qualité des milieux, niveau de protection) des composantes de l'environnement ainsi que leurs tendances d'évolution (cf. point II.3) et l'appréciation de ceux-ci sous la forme d'une analyse AFOM (atouts, faiblesses, opportunités, menaces) ;
- les enjeux environnementaux spécifiques de la région qu'il faudra prendre en compte dans l'élaboration du S3REnR et par rapport auxquels les orientations et choix effectués seront évalués (cf. point II.4).

II.1.2. Sources des données mobilisées

L'analyse de l'état initial a mobilisé les principales données bibliographiques existantes sur la région Nord-Pas de Calais. En particulier, les documents suivants ont été exploités :

- la présentation synthétique des grandes caractéristiques de la région extraite de la publication « La France et ses régions », mise à jour et disponible sur le site Web de l'INSEE ;
- le profil environnemental régional, dressé par la DREAL, 2008 ;

- le diagnostic territorial stratégique (DTS) de la région Nord – Pas de Calais réalisé pour préparer la campagne de programmation des fonds structurels européens 2014-2020 ;
- le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE), 2012 ;
- le projet de schéma régional de cohérence écologique Trame verte et bleue (SRCE-TV) soumis à consultation, 2012 ;
- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut traversés par le réseau RTE existant ou proches (ZNIEFF, formulaires standard de données Natura 2000, etc.) ;
- les autres schémas, plans, programmes ou documents de planification (et, le cas échéant, leur évaluation environnementale) s'appliquant sur le territoire régional ;
- les données SIG disponibles sur le site du MNHN et de la DREAL Nord – Pas de Calais et via le portail CARMEN.

II.2. Caractéristiques générales de la région Nord – Pas de Calais

II.2.1. Situation géographique

La carte 1 de l'atlas joint au présent rapport montre la situation géographique de la région Nord – Pas de Calais.

Le Nord – Pas de Calais est une région administrative du nord-est de la France, composée de deux départements – le Nord (59) et le Pas-de-Calais (62). La région couvre une superficie totale de 12 414 km² soit 2,3 % de la superficie nationale. Elle est entourée de la Belgique (Wallonie et Flandre) au nord, de la Picardie au sud, de la mer du Nord et de la Manche à l'ouest (145 km de littoral) et de la Champagne-Ardenne à l'est.

II.2.2. Milieu humain

II.2.2.1. Dynamique démographique

◆ *Une région densément peuplée*

Au 1^{er} janvier 2012, la population de la région Nord – Pas de Calais s'élève à 4,049 millions d'habitants (cf. Tableau 3). La région se maintient au troisième rang des régions de province derrière les régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le Département du Nord regroupe plus de 2,584 millions de personnes (soit 3,95 % de la population totale métropolitaine) et demeure ainsi le premier département français par sa population. Le département du Pas-de-Calais compte quant à lui près de 1,465 million d'habitants (INSEE, 2012b). La carte 2 de l'atlas joint au présent rapport montre le nombre d'habitants par commune en région Nord – Pas de Calais en 2009.

La région doit principalement son importante population à la révolution industrielle. Mais, après une succession de crises économiques, le dynamisme démographique de la région s'est atténué (INSEE, 2012b).

Tableau 3 : Évolution de la population totale au 1^{er} janvier 2012.

Source : Insee, état civil (données domiciliées), estimations de population.

Évolution de la population totale au 1er janvier 2012				
<i>en nombre</i>				
	Au 1 ^{er} janvier 2012			
	Nord	Pas-de-Calais	Nord – Pas de Calais	France
1999 ⁽¹⁾	2 555 471	1 441 996	3 997 467	60 122 665
2010	2 576 770	1 461 387	4 038 157	64 612 939
2011 ^(p)	2 580 343	1 463 413	4 043 756	64 948 520
2012 ^(p)	2 584 126	1 465 559	4 049 685	65 280 857

^p : données provisoires.

⁽¹⁾ : données du recensement 1999 réropolées au 1^{er} janvier.

La densité de population est très élevée en région Nord – Pas de Calais : 325 hab./ km² contre 115 hab./ km² en France métropolitaine. Seule la région Île-de-France affiche une concentration de population plus importante. La densité de population en Nord – Pas de Calais s'apparente en réalité davantage à celle de la Belgique qu'à celle de la France. Les deux départements présentent un peuplement plus dense que la moyenne nationale avec une densité encore plus élevée dans celui du Nord : 448 hab./ km² contre 219 hab./ km² dans le Pas-de-Calais (INSEE, 2012b).

La carte 3 de l'atlas joint au présent rapport montre la densité de population par commune en région Nord – Pas de Calais en 2009.

◆ **Une croissance modeste de la population depuis 1999**

Depuis 1975, la croissance de la population régionale est très faible. La période 1999-2010 poursuit cette tendance. En effet, le Nord – Pas de Calais n'a gagné que quelque 42 300 habitants entre 1990 et 2012.

Depuis 1999, la région a connu une croissance modeste de sa population, proche de 2730 habitants par an, cela représente une croissance relative annuelle d'à peine 1‰, alors que celle de la France métropolitaine est de 6‰. Le Nord et le Pas-de-Calais gagnent tous deux peu d'habitants et contribuent ainsi quasiment de la même façon au résultat régional (INSEE, 2012b).

◆ **Un ralentissement démographique dû principalement à l'important déficit migratoire**

La quasi-stagnation de population régionale ne résulte pas d'une démographie peu active (les naissances dépassent les décès et assurent un gain de 5 personnes pour 1000 habitants en moyenne par an). Par contre, la région attire peu et n'arrive pas à maintenir sur son territoire certaines catégories de population comme les jeunes cadres diplômés. Les déménagements vers d'autres régions ou vers l'étranger sont plus nombreux que les

arrivées et induisent une perte de 4 personnes pour 1000 habitants en moyenne chaque année. C'est le département du Nord qui s'avère le plus perdant au jeu des migrations, avec chaque année 5 habitants en moins pour 1000 individus durant la période, contre 3 pour le Pas-de-Calais.

◆ **Une population jeune au regard de l'ensemble de la population française**

La population régionale reste jeune au regard de l'ensemble de la population française. En 2010, près de 27 % des habitants du Nord – Pas de Calais ont moins de 20 ans, soit 2 points de plus qu'en France » (cf. Figure 3) (INSEE, 2012b).

La région Nord – Pas de Calais compte 2,6 millions d'habitants âgés de 16 à 65 ans (représentant 6,5 % des personnes en France en âge de travailler) et est la plus jeune de France métropolitaine.

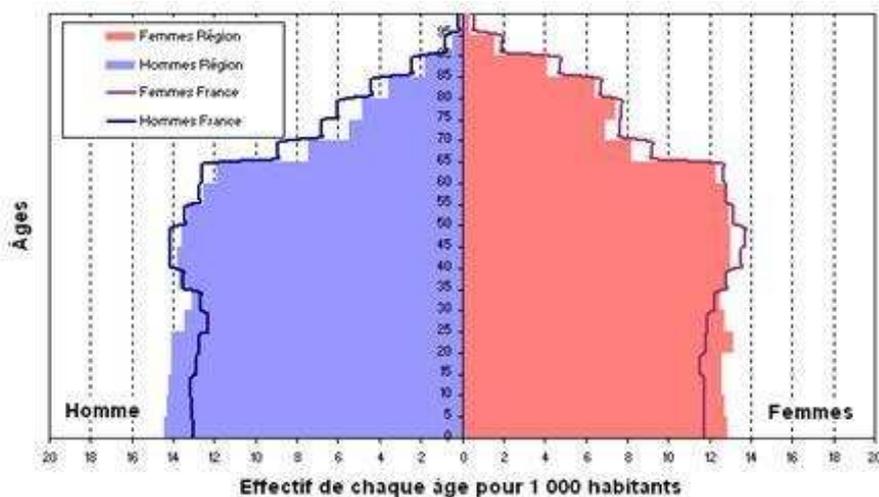


Figure 3 : Pyramide des âges en Nord – Pas de Calais et en France en 2012.

Source : Insee, Recensement de la population, Estimations localisées de population.

« A l'horizon 2040, cette part devrait diminuer pour atteindre 24 % dans la région et se rapprocher dès lors sensiblement du niveau national. À l'inverse, la population des 65 ans et plus devrait alors représenter plus de 23 % des Nordistes, contre 14 % en 2010 » (INSEE, 2012b).

◆ **Une population urbaine à plus de 95 %**

Les aires urbaines de la région couvrent 60 % de la surface de la région contre seulement 43 % en province. Ces aires accueillent 90 % de la population contre 80 % dans l'ensemble de la France hors aire urbaine de Paris. L'aire urbaine de Lille rassemble plus d'un quart de la population régionale et se place au cinquième rang des grandes aires urbaines françaises (INSEE, 2012b).

L'organisation urbaine de la région est dominée par **trois grandes agglomérations transfrontalières** : la première autour de Lille, la deuxième sur le littoral (Dunkerque, Calais,

Boulogne-sur-Mer, Saint Omer et Ostende en Belgique), la troisième dans la zone Hainaut-Cambrésis (Valenciennes, Douai, etc.). Un tiers des habitants vit au centre des agglomérations alors que 51 % de la population régionale réside en périphérie (35 % en moyenne en France) (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

La région Nord – Pas de Calais s'organise autour de vingt-quatre aires : quinze grandes aires urbaines, trois moyennes aires et six petites. « Toutes ces aires sont construites autour des pôles d'activité de la région, soit héritage de son passé industriel à l'image de l'exploitation des mines, soit d'activités plus récentes comme la sidérurgie ou l'automobile, soit plus pérennes comme les pôles tertiaires ou les activités portuaires, pour ne citer que les principaux secteurs. Les quinze grandes aires urbaines sont de loin les plus structurantes pour la région, tant en termes de population que d'emplois » (INSEE Nord – Pas de Calais, 2011).

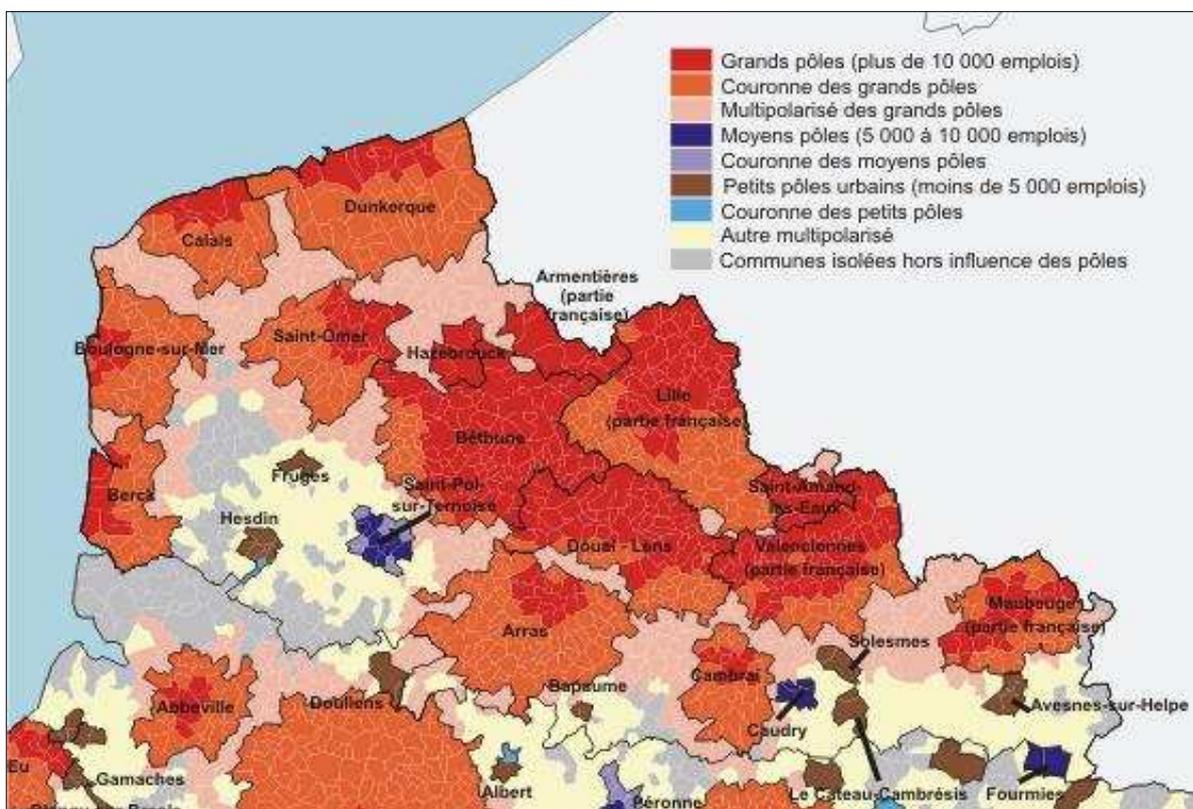


Figure 4 : Zonage en aires urbaines et en aires d'emploi de l'espace rural (ZAUER).

Source : INSEE Nord – Pas de Calais, 2011, recensement de la population 2008.

II.2.2.2. Activités et emploi

a) Emploi des habitants

◆ ***Population active : une part moins importante qu'au niveau national***

La population active du Nord – Pas de Calais représente plus d'un million cinq cent mille personnes soit 5,8 % de la population active française (tandis que la population totale du Nord – Pas de Calais représente près de 7 % de la population nationale).

« Quelle que soit la tranche d'âge considérée, la part des actifs dans la population régionale est inférieure à celle constatée au niveau national. Cette différence est particulièrement importante pour les femmes, puisqu'en 2009, seules 78,5 % des 25-54 ans sont actives contre 85,4 % sur la France » (INSEE, 2012b).

◆ ***Un taux de chômage de plus de 3 points au-dessus de la moyenne nationale depuis 2005***

« Au sein des actifs, la part de ceux en emploi est également inférieure à celle observée au niveau national en raison d'un taux de chômage régional supérieur de 3,5 points. » (INSEE, 2012b).

Le taux de chômage régional suit les tendances nationales mais de 2 à 4 points au-dessus de la moyenne française.

À la fin des années 1990, le taux de chômage régional atteint des niveaux records avec près de 15 % de la population active. Par la suite, il a connu une baisse jusqu'en 2002 où il a atteint 10,7 %. Après une remontée jusqu'à 12,5 % en 2006, il retrouve presque le niveau de 10 % en 2008. Depuis, le taux de chômage ne cesse tendanciellement d'augmenter : au 2^e trimestre 2012, il atteignait 13,2 %. Les profils les plus touchés sont issus de l'industrie : emplois de manœuvre, ouvriers spécialisés et ouvriers qualifiés, techniciens... (INSEE, 2012b).

b) Activités

◆ ***Une région anciennement industrielle***

Le développement du Nord – Pas de Calais est le fruit d'une histoire qui a fait de la région, pendant un temps, la première région industrielle de France. A partir de la Renaissance, l'industrie textile s'y développe, puis au XVIII^e siècle, l'exploitation du charbon. En 1930, la région représente les deux tiers de la production nationale de charbon et attire de nombreuses industries nécessaires à l'activité minière ou utilisant ses sous-produits (sidérurgie, carbochimie, plasturgie, mécanique). Au XIX^e, la région est ainsi la « première usine de France » (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

Une profonde mutation durant les cinquante dernières années a entraîné la perte des emplois miniers, de plus de 80 % des emplois du secteur textile et de l'habillement, et de 50 % des emplois dans la sidérurgie. Ils ont été remplacés par le tertiaire et par quelques branches industrielles comme l'automobile. Le profil économique régional se rapproche ainsi du standard national tout en restant marqué par l'industrie. Le secteur de la construction de matériel ferroviaire roulant est notamment fortement implanté dans le Nord – Pas de Calais.

◆ ***Importance du secteur tertiaire et poursuite de la tertiarisation***

« Avec 77,7 % des emplois de la région, le tertiaire est le secteur le plus employeur en Nord – Pas de Calais comme au niveau national. La région se positionne alors à mi-chemin entre l'Île-de-France (86,7 %) et la moyenne de province (75,3 %).

Dans le département du Nord, la part de l'emploi tertiaire est supérieure à la moyenne de province (79 % contre 75,5 %) alors que dans le Pas-de-Calais, elle se situe un peu en-dessous. Cependant, l'emploi dans le secteur tertiaire non marchand est supérieur de deux points à la moyenne dans les deux départements alors que pour le tertiaire marchand, seul le département du Nord a un taux supérieur. A l'opposé, le département du Pas-de-Calais se caractérise par une part de l'emploi industriel plus importante que dans l'ensemble de la France de province (15,5 % contre 14,5 %) alors que le Nord se situe un peu en-dessous.

Concernant l'emploi lié à la construction, seul le département du Pas-de-Calais se situe dans la moyenne de province avec 7,2 %, contre 5,7 % pour le Nord.

En ce qui concerne l'emploi agricole, les deux départements ont un taux inférieur à la moyenne de 3,1 %, particulièrement dans le Nord avec 1,1 % » (INSEE, 2012b).

◆ *Importance de la pêche et de la filière produit de la mer*

En 2012, 32 300 tonnes de poissons ont été vendues dans le Nord – Pas de Calais pour une valeur de 71 millions d'euros. Boulogne-sur-Mer fournit la plus grande partie de la valeur débarquée de la région. Les ventes en criée subissent cependant une forte baisse depuis les dernières années (ENPAM, 2013).

Tous types de pêche confondus, au 31 décembre 2011, la région compte environ 1.100 marins embarqués soit 5 % de l'effectif national¹⁷.

Si les marins sont peu nombreux, la filière « produits de la mer » régionale génère beaucoup d'emplois à terre pour la transformation. Boulogne-sur-Mer est la première plate-forme européenne de transformation et de commercialisation des produits de la mer. Plus de 380 tonnes de produits de la mer y transitent pour y être transformés. Suivant les données Assedic, le Nord – Pas de Calais compte 140 entreprises qui emploient plus de 3.600 salariés dans la filière halieutique (activité de pêche et de transformation du poisson hors marins pêcheurs, salariés des entreprises de négoce de transport et de logistique). Pourtant, cette industrie est fragile et a déjà perdu de nombreux emplois. Les effectifs ont effectivement baissé de 15 % entre 2003 et 2008 (CRCI Nord – Pas de Calais, 2009).

Par ailleurs, la pisciculture est une activité importante dans la région. Les trente-neuf entreprises produisent annuellement 8500 tonnes de poissons soit 17 % de la production nationale. Située à Gravelines, Aquanord, la plus grosse ferme en bassins au monde, alimente le marché français et exporte la moitié de sa production notamment en Europe.

Enfin, la conchyliculture s'est développée sur plusieurs sites dont Berck, Tardinghen et Oye-Plage. La production, en progression, est estimée à 1.000 tonnes par an. Dans le Nord, des pêcheurs dunkerquois se sont diversifiés pour développer une activité de moules sur filières mais la mytiliculture reste limitée en raison des enjeux liés à l'eau (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

¹⁷ Comparaison des chiffres Insee issus de la Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture (chiffres Nord – Pas-de-Calais) et du Département des systèmes d'information des Affaires maritimes (chiffres France).

II.2.2.3. Infrastructures

Le Nord – Pas de Calais est une région d'échange située à proximité de grands centres de décision à échelle nationale et européenne (Paris, Bruxelles, Londres et Amsterdam). Un important réseau d'infrastructures, s'articulant autour de plus de vingt plates-formes logistiques et centres d'activités multimodales, permet de tirer parti de cette position géographique.

◆ *Plus de 650 km d'autoroutes*

Le Nord – Pas de Calais présente un réseau de plus de 650 km d'autoroutes, directement reliées aux réseaux européens. Des infrastructures permettent le transport des marchandises en accès rapide aux principales capitales nord-européennes et l'accès direct aux marchés de consommation (Nord France Invest, 2013).

◆ *Près de 1.500 km de voies ferrées et 122 gares de fret*

La région compte près de 1500 km de voies ferrées et 122 gares de fret.

Avec 24 trains quotidiens pour Paris (1h de trajet), 11 trains pour Londres (1h20 de trajet) et 14 pour Bruxelles (40 min de trajet), Lille est au cœur du réseau de train grande vitesse (TGV) desservant le nord de la France. Le TGV dessert également directement les villes de Marseille, Lyon, Nantes et Amsterdam.

Le tunnel sous la manche reliant Coquelles à Folkestone permet un important trafic de voitures et camions vers le Royaume-Uni (5100 camions par jour en moyenne) ainsi qu'un trafic de train de marchandises (1,6 millions de tonnes de marchandises transportées en 2007) (Nord France Invest, 2013).

◆ *Une région maritime dotée de trois ports spécialisés et complémentaires*

La façade maritime de la région est longue de 140 km.

Le transport maritime est organisé à travers des ports spécialisés et complémentaires :

- Boulogne, premier port de pêche français et premier centre européen de transformation des produits de la mer,
- Calais, premier port pour le transport de voyageurs et premier port européen pour les échanges avec le Royaume-Uni,
- Dunkerque, le premier port de marchandises hors vrac liquide et troisième port pour le transport de marchandise offre des services de fret direct vers la Chine en vingt jours et des lignes de ferrys vers le Royaume-Uni et les Pays-Bas (Région Nord – Pas de Calais, 2012).

◆ *Un réseau fluvial navigable de près de 600 kilomètres*

Le réseau fluvial du Nord – Pas de Calais comporte 680 km de canaux et rivières (soit 10 % du réseau navigable français), dont près de 600 km utiles à la navigation de commerce grâce à des canaux à grand gabarit et un important maillage de ports fluviaux (Dunkerque, Lille, Valenciennes, Béthune, Arques, Auby, etc.).

Le trafic fluvial a plus que doublé en trois ans et présente des perspectives positives. En 2006, le port de Lille a généré un trafic de 8,9 millions de tonnes. Un projet de réalisation d'un canal à grand gabarit de 106 km entre Compiègne et le canal de Dunkerque-Escaut est en cours. Les travaux doivent commencer en 2014 pour une mise en service en 2020. On prévoit que 13 à 15 millions de tonnes de marchandises seront transportées annuellement par le canal (Nord France Invest, 2013).

◆ ***De nombreux réseaux de transports saturés***

Les infrastructures du Nord – Pas de Calais présentent différents enjeux.

La maîtrise des flux et le rééquilibrage entre les différents modes de transport sont des points essentiels. Le réseau routier assure la réponse principale à la croissance du trafic des marchandises et des voyageurs. Cela provoque un engorgement autour des grandes agglomérations et des ports maritimes, ainsi que des nuisances pour les habitants (bruit, pollutions). Les lieux de résidence, emploi, formation, loisir et consommation sont de plus en plus distincts. La gestion des déplacements dans la région fortement urbanisée est donc complexe. La région Nord – Pas de Calais en fait une priorité, notamment en ce qui concerne les trajets entre les communes, afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre et lutter contre l'exclusion dans certains territoires à taux de chômage élevé. Enfin, dans le contexte de la mondialisation des échanges économiques, il est important pour la région de développer des infrastructures tournées vers l'international.

La région peut ainsi essayer de se positionner comme une plate-forme ouverte vers l'étranger, notamment vers l'Asie. Cela lui permet de trouver de nouveaux relais de développement et de rompre avec son histoire principalement tournée vers le territoire national. Cependant, le recentrage de l'Europe vers l'est, ainsi que la compétition avec d'autres régions côtières constituent des menaces d'être mis à l'écart des nouveaux flux ou de devenir un simple espace de transit (conseil régional du Nord – Pas de Calais, 2012).

« Le développement de l'activité portuaire et fluviale est un enjeu majeur pour la région. L'interconnexion entre les ports intérieurs et maritimes doit permettre de mieux intégrer le littoral et son hinterland. Le projet de liaison Seine-Nord-Europe devrait renforcer l'attractivité des ports et des plateformes logistiques de la région face à la concurrence de l'Europe du Nord et du Grand Paris » (Région Nord – Pas de Calais, 2012).

II.2.3. Milieu physique

II.2.3.1. Climat

Le climat du Nord – Pas de Calais peut être considéré comme assez contrasté. Il est de type océanique avec un gradient de continentalité vers l'est. Il se caractérise par :

- des amplitudes thermiques saisonnières faibles, de 13 à 16°C d'ouest en est ;
- des précipitations bien réparties sur l'année. Deux pôles présentent des précipitations abondantes dépassant les 900 mm par an : près de la mer sur le haut pays d'Artois et vers le sud-est dans l'Avesnois. Entre, la pluviométrie moyenne est de l'ordre de 700 mm ;
- un ensoleillement réduit (1600 heures annuelles à Lille) (Direction Territoriale d'Ile de France Nord-Ouest, 2006, d'après la Direction Régionale d'Aménagement du Nord – Pas de Calais).



Figure 5 : Normales annuelles de températures, précipitations et ensoleillement en région Nord – Pas de Calais.

Source : Météo France.

II.2.3.2. Relief

La carte du relief régional (cf. carte 7 de l'atlas joint au présent rapport) montre l'existence de deux pôles géographiquement opposés, caractérisés par des altitudes dépassant largement les 150 m :

- à l'ouest, les collines crayeuses de l'Artois et du Haut-Boulonnais d'une altitude de 200 m environ
- au sud-est, les contreforts du massif ardennais d'une altitude s'élevant graduellement jusqu'à plus de 230 m sur le plateau d'Anor.

Entre ces deux structures, ainsi qu'au nord de l'Artois, l'altitude moyenne avoisine les 50 m avec des altitudes de 15 à 20 m dans la plaine de la Lys et celle de la Scarpe et de l'Escaut. Entre Calais, Dunkerque et Saint-Omer, la plaine maritime flamande forme un vaste triangle de polders dont l'altitude descend jusqu'à deux mètres sous le niveau de la mer dans les Moères (Conservatoire botanique national de Bailleul, sd).

II.2.3.3. Réseau hydrographique

La carte 8 de l'atlas joint au présent rapport montre le réseau hydrographique de la région Nord – Pas de Calais.

Le réseau hydrographique est de moyenne importance. Vers la Manche, du nord au sud, on distingue : la Liane dont les débordements provoquent souvent des inondations, la Canche et l'Authie dans des vallées encaissées à fond marécageux. Se jettent dans la Mer du Nord les fleuves côtiers de l'Aa et de l'Yser, puis la Lys et son affluent la Deûle. L'Escaut, la Scarpe, la Sambre et la Meuse sont les autres cours d'eau principaux de la région.

L'eau est souvent stagnante : par exemple, les risques d'inondation sont importants dans la plaine de la Scarpe et de la Lys. Dans la région, des « watergangs » (chemins d'eau, consolidation de cours d'eau ou fossés) assurent le drainage de l'eau vers la mer, permettant ainsi la valorisation des terres pour l'agriculture.

Les plaines maritimes doivent être défendues contre les eaux fluviales et maritimes.

Caractérisés par l'absence de grand fleuve, les 650 km de cours d'eau sont très artificialisés et contraints par les aménagements humains. La région se démarque notamment par son important réseau de canaux. En dehors des fleuves côtiers, la qualité des eaux superficielles n'est pas bonne en raison des polluants issus de l'agriculture, de l'industrie et du développement urbain (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

II.2.4. Occupation du sol

Tableau 4 : Occupation du sol en 2010 en région Nord – Pas de Calais et en France métropolitaine

Sources : SSP, Agreste, Teruti-Lucas ; tableau issu de INSEE, 2012, *Présentation de la région Nord – Pas de Calais et de ses départements [en ligne]* [http://www.insee.fr/fr/regions/Nord – Pas de Calais/](http://www.insee.fr/fr/regions/Nord-Pas-de-Calais/) (consulté le 29 mars 2013).

Occupation du sol en 2010 (en ha)				
	Année 2010			
	Nord	Pas-de-Calais	Nord – Pas de Calais	France métropolitaine
Sols bâtis	30 272	23 765	54 037	848 686
Sols artificialisés non bâtis	86 671	65 714	152 386	4 053 694
Sols cultivés	274 069	404 730	678 799	18 782 881
Sols boisés ⁽¹⁾	65 049	65 715	130 763	16 999 786
Surfaces toujours en herbe	102 348	87 499	189 847	9 461 940
Autres	16 037	23 226	39 263	4 772 259
Total	574 446	670 649	1 245 095	54 919 246

Note : les superficies réparties dans ce tableau sont celles de l'enquête Teruti-Lucas ; elles peuvent différer de celles de l'IGN ou du cadastre.

(1) : Est considéré comme boisé tout terrain d'au moins 5 ares, peuplé par des espèces forestières susceptibles d'atteindre à l'âge adulte une hauteur de 5 m ou plus, où le taux de couvert des arbres est au moins de 10 %. Lorsqu'il s'agit de jeunes peuplements dont le couvert est inférieur à 10 %, ils doivent comporter au moins 500 tiges d'avenir par hectare ou, dans le cas de plantations à grand espacement, 300 plants par hectare. Ces surfaces sont réparties en bois et forêts proprement dits (50 ares et plus) et bosquets (5 ares à 50 ares). Ces derniers avec les haies boisées, les arbres d'alignements et les arbres épars (arbres isolés ou bouquets de moins de 5 ares) constituent les surfaces boisées hors forêt. Les peupliers dont la culture se rapproche plus d'une production agricole, bien que classés à part, participent à la superficie boisée.

◆ *Peu d'espaces boisés et d'espaces naturels*

Les bois ou forêts sont nettement plus rares qu'ailleurs, la région Nord – Pas de Calais offrant la plus faible superficie boisée des régions françaises. Les surfaces boisées ne représentent en 2010 que 10 % de la superficie régionale contre près du tiers en France métropolitaine (cf. Tableau 4).

Les espaces naturels sont, eux aussi, sous-représentés par rapport à la moyenne nationale : ils occupent moins de 2 % de la surface régionale (INSEE, 2012b).

◆ *D'importantes surfaces cultivées*

Les surfaces cultivées sont importantes dans la région, surtout dans le département du Pas-de-Calais (cf. Tableau 4). Les sols cultivés occupent près de 55 % de la région contre 34 % en moyenne nationale.

◆ *Une grande part du territoire artificialisée*

L'artificialisation des sols est très importante (cf. Tableau 4). La part du bâti est ainsi respectivement 3,4 et 2,3 fois supérieure dans le Nord et dans le Pas-de-Calais à celle du niveau national.

Tableau 5 : Surfaces artificialisées en 2006 en région Nord – Pas de Calais et en France métropolitaine

Sources : SOeS ; tableau issu de INSEE, 2012, *Présentation de la région Nord – Pas de Calais et de ses départements* [en ligne] [http://www.insee.fr/fr/regions/Nord – Pas de Calais/](http://www.insee.fr/fr/regions/Nord-Pas-de-Calais/) (consulté le 29 mars 2013).

	Surfaces artificialisées en 2006 en région Nord – Pas de Calais et en France métropolitaine		
	en hectares	en %	
		en 2000	en 2006
Département du Nord	576 730	16,0	16,3
Département du Pas-de-Calais	671 537	10,8	11,0
Région Nord – Pas de Calais	1 248 267	13,2	13,5
France de province	53 644 338	4,6	4,8
France métropolitaine	54 850 752	5,0	5,1

On entend par surface artificialisée toute surface retirée de son état naturel (friche, prairie naturelle, zone humide etc.), forestier ou agricole, qu'elle soit bâtie ou non et qu'elle soit revêtue (exemple : parking) ou non (exemple : jardin de maison pavillonnaire). Les surfaces artificialisées incluent donc également les espaces artificialisés non bâtis (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs...).

La base de données géographique CORINE Land Cover, dite CLC, est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement (CORINE)

.Cet inventaire biophysique de l'occupation des terres fournit une information géographique de référence pour 38 états européens. La continuité du programme et la diffusion des données CORINE Land Cover sont pilotées par l'Agence européenne pour l'environnement. Le producteur pour la France est le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du ministère chargé de l'environnement.

CORINE Land Cover est issue de l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui ; mais elle n'identifie pas les espaces artificialisés isolés de moins de 25 ha ou de moins de 100 m de large.

L'inventaire a généralement lieu tous les 6 ans.

Déjà fortement urbanisé et dans un contexte de stagnation de sa population, le Nord – Pas de Calais a connu une très faible évolution de la périurbanisation au regard des tendances observées au niveau national depuis 2000 (cf. Tableau 5). Seules les aires de Berck, Béthune et Arras ont connu une croissance plus marquée sous l'effet combiné d'une densification de leur pôle et d'une extension de leur territoire d'influence (INSEE Nord – Pas de Calais, 2011).

Historiquement l'urbanisation s'est faite exclusivement au service des activités industrielles ce qui explique que les villes aient une structure urbaine dispersée autour de centres de production aujourd'hui disparus (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a). Mais, depuis les années 1960, le développement de l'habitat pavillonnaire s'accompagne, d'un très important phénomène de périurbanisation, notamment dans la partie sud-est et au nord de Lille (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

II.3. Diagnostic environnemental de la région Nord – Pas de Calais

II.3.1. Identification de thématiques jugées prioritaires soumises à une analyse approfondie

Au regard du degré d'interactions potentielles de chacune des thématiques environnementales vis-à-vis du projet de S3REnR envisagé par RTE, certaines thématiques ont fait l'objet d'une analyse plus approfondie dans le cadre de cette évaluation environnementale. Il s'agit des thématiques suivantes : milieux naturels et biodiversité ; paysages et patrimoine ; agriculture et espaces agricoles ; changement climatique, qualité de l'air et énergie ; santé humaine, nuisances et risques.

Tableau 6 : Interactions potentielles entre thématiques environnementales et le S3REnR précisant le niveau de précision attendu.

Composantes environnementales	Thématiques environnementales	Degré d'interaction potentielle avec le S3REnR (échelle régionale)
Milieu physique	Eaux	Interaction faible en l'absence de zones humides ; importante en présence de zones humides
	Sols	Interaction moyenne et temporaire pour les projets de liaison souterraine
	Air	Interaction importante pour intégration des énergies renouvelables
	Topographie	Interaction faible
	Climat*	Interaction importante pour intégration des énergies renouvelables
Milieu naturel - biodiversité	Périmètres à statut	Interaction importante avec les espaces naturels à statut de grande superficie (Natura 2000, ZNIEFF, Parcs Nationaux, etc.)
	Faune	Interaction importante mais localisée à l'échelle d'un projet hormis pour les espèces à grande mobilité : risque d'impact avec les lignes aériennes (avifaune principalement)
	Flore	Interaction importante mais localisée à l'échelle d'un projet
	Habitats naturels et Zones Humides	Interaction importante mais localisée à l'échelle d'un projet sauf pour les habitats naturels et zones humides de grande superficie
	Continuités écologiques (« TVB »)*	Interaction importante liée à la fragmentation des milieux et à son risque d'impact sur les fonctionnalités écologiques
Milieu humain	Santé humaine*	
	Patrimoine culturel architectural – paysage*	Interaction importante sur le paysage pour les lignes aériennes et les postes.
	Patrimoine archéologique	Interaction possible avec le patrimoine archéologique
	Nuisances* / pollutions (bruits, etc.)	Interaction importante mais localisée à l'échelle du projet
	Risques naturels et technologiques	Interaction faible
	Activités humaines (agriculture* , tourisme, loisirs, transports, industries, commerces, etc.)	Interaction importante avec les espaces agricoles
	Energies	Interaction importante avec l'intégration des énergies renouvelables
	Déchets	Interaction faible

* **En gras** : thématiques environnementales prioritaires identifiées par le CETE.

Source : CETE de Lyon, 2012, Note méthodologique relative à l'évaluation environnementale des S3REnR. Note interne.

Au-delà de la description de **l'état des composantes** de l'environnement et des **mesures** de protection ou de gestion qui les concernent, le diagnostic de la situation environnementale se veut dynamique et systémique. Pour cela, la méthode d'analyse transversale présentée ci-après dite **analyse AFOM** (pour « Atouts / Faiblesses, Opportunités / Menaces ») a été déclinée pour chacune des thématiques jugées prioritaires nécessitant un degré d'analyse plus fin, chacun des éléments de diagnostic étant classés dans la matrice AFOM de la manière suivante :

- **l'état de la composante (atout ou faiblesse)**, indique ainsi les caractéristiques « internes » de chaque composante sur le territoire :
 - un **atout** définit une caractéristique positive ou une performance d'importance majeure pour la composante concernée ;
 - une **faiblesse** représente une contre-performance ou un point faible pouvant porter atteinte à la composante concernée.
- Cet état de la composante est représenté dans le tableau sous la forme d'une signalétique de « + » et de « - » et d'un code couleur.
- **la tendance évolutive de la composante** à la hausse ou à la baisse, appréciée au regard des objectifs références du territoire, des actions en cours, des opportunités de développement ou d'actions, mais aussi des contraintes et pressions s'exerçant sur ce territoire. Cette tendance évolutive est symbolisée dans le tableau sous la forme d'une flèche directionnelle.
 - **l'explicitation de la tendance (opportunité ou menace)**, caractérise l'environnement « externe » de la composante :
 - une **opportunité** est un domaine d'action dans lequel le thème peut bénéficier d'avantages ou d'améliorations substantielles et significatives.
 - une **menace** est un problème posé par une perturbation de l'environnement ou une tendance défavorable pour la composante, qui, si l'on n'intervient pas, conduit à une détérioration dommageable.

La transcription dans le tableau est établie par un code couleur : vert pour une opportunité ou une perspective de l'amélioration de l'état de l'environnement, rouge pour une menace ou une perspective de dégradation de la composante environnementale concernée.

Tableau 7 : Structure du tableau d'analyse AFOM adopté dans le cadre de ce rapport.

Situation actuelle (atouts et faiblesses)		Tendances d'évolution	Opportunités et menaces
+	xxx	↗	xxx
+	xxx	↔	xxx
-	xxx	↘	xxx

Des **enjeux thématiques** ont ensuite été dégagés pour chacune de ces composantes.

Pour les thématiques jugées non prioritaires, une analyse davantage descriptive et moins détaillée a été estimée suffisante au regard du faible voire du très faible degré d'interaction qu'elles peuvent avoir avec le S3REnR.

II.3.2. Résultat des analyses

II.3.2.1. Milieux naturels et biodiversité

a) Etat des lieux

◆ *Des milieux naturels diversifiés mais fortement fragmentés et appauvris*

La position géographique, le climat océanique à tendance continentale, la géologie hétérogène et le relief relativement contrasté impliquent la présence d'une diversité de milieux naturels en région Nord – Pas de Calais. Son territoire intègre ainsi des zones littorales, des rivières ou cours d'eau divers, des zones humides ainsi que des milieux ouverts et intermédiaires (terres labourables, prairies, landes, espaces boisés).

- **Les milieux ouverts comprenant les terres labourables, les prairies « naturelles » permanentes et les espaces de pelouses sèches et de landes**, constituent l'essentiel du paysage de la région et abritent une faune et une flore spécifiques. Les terres labourables se sont appauvries d'un point de vue biologique en raison de l'intensification de l'agriculture. Les pelouses sèches et les landes sont des milieux plus riches en espèces. L'organisation en bocage fait aussi des prairies un espace favorable à un grand nombre d'espèces végétales et animales. On y recense plus de vingt d'habitats rares à exceptionnels, aussi leur intégrité physique doit être préservée. Les milieux ouverts sont en grande régression du fait de la conversion des prairies en zones de culture intensives, le reboisement et l'urbanisation. Les vergers et les landes arbustives connaissent une forte progression (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a), ce qui reflète les politiques de revalorisation des anciennes friches industrielles par exemple.
- **Les zones humides** : la région comporte d'importantes zones humides (7 % des espaces naturels) en raison de la nature du sous-sol à dominante argileuse et crayeuse. Mises à part quelques exceptions, comme les terrains publics de Guînes, la réserve naturelle nationale de Romelaëre et certaines zones de la vallée de la Scarpe et de l'Escaut, ou encore le Marais audomarois, les zones humides sont peu protégées. On assiste à leur banalisation et à leur cloisonnement ainsi qu'à l'artificialisation de la circulation des eaux à travers la mise en place de nombreux canaux et infrastructures fluviales. Le réseau fluvial du Nord – Pas de Calais comporte 680 km de canaux et rivières (soit 10 % du réseau navigable français). Certaines espèces comme la loutre, le triton crêté ou encore la couleuvre à collier sont menacées d'extinction car les infrastructures fluviales portent atteinte à leurs habitats naturels (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).
- **Les milieux forestiers** : la région Nord – Pas de Calais présente la plus petite surface boisée de France (10 % du territoire régional) mais cette forêt est, à l'origine, d'une variété d'essences, avec notamment des chênes, frênes et hêtres, en particulier dans le Boulonnais et l'Avesnois. Les dernières années, des mesures ont été prises pour son développement, cependant les évolutions ont été davantage quantitatives que qualitatives et les plantations sont relativement pauvres d'un point de vue écologique (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a).

- **Les milieux littoraux (milieux marins, falaises, dunes et estuaires)** présentent un grand intérêt en termes de biodiversité. Les milieux marins comportent des habitats remarquables et diversifiés pour les animaux marins, les algues mais aussi les oiseaux. Les formations dunaires, essentielles pour les oiseaux migrateurs, couvrent 9600 ha sur 74 km du linéaire côtier. Au nord du département du Nord, la dune fossile de Ghyvelde est un milieu rare à l'échelle européenne constitué de sables décalcifiés. Les estuaires de la Canche, de la Slack et de l'Authie sont des zones importantes pour les poissons migrateurs et sont souvent fréquentés par le phoque veau marin. L'ensemble de ces zones littorales constitue un patrimoine naturel fortement convoité. Une grande pression s'y exerce du fait de l'activité portuaire, du tourisme et de la concentration humaine en général (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).
- Enfin, la région Nord – Pas de Calais est la première concentration urbaine en dehors de l'Île-de-France et présente un grand déficit d'espaces verts dans les villes. Un certain regain pour la campagne permet un entretien des milieux comme les jardins particuliers, les parcs, les abords de villages. Ces espaces offrent une mosaïque d'habitats pour la faune mais ils créent aussi une banalisation avec l'extension de la périurbanisation et ils accentuent la fragmentation de l'espace (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

♦ *Une diversité de la flore et de la faune*

La diversité des milieux naturels est accompagnée par une diversité de la flore et de la faune.

La flore de la région compte environ 1700 espèces, dont 1450 indigènes. Si cette variété est comparable aux régions voisines, la flore du Nord – Pas de Calais reste néanmoins originale car elle présente des espèces spécifiques (Violette de Curtis, Liparis de Loesel ou encore la Gagée de Spathe). Deux tiers des espèces aquatiques françaises sont présents dans le Nord – Pas de Calais (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

La région accueille **84 espèces de mammifères**. Quelques espèces prestigieuses fréquentent les milieux terrestres, surtout les forêts comme le Cerf élaphe, la marte, le muscardin ou le Chat sauvage. Le milieu marin accueille une petite population de Phoques veaux-marins et présente une zone importante de passage des phoques gris et des marsouins.

La région accueille également **plus de 170 espèces d'oiseaux nicheurs** aussi différents que les pétrels, les cigognes, les faucons, les chouettes, les pics ou les passereaux, soit environ 60 % de l'avifaune française. Certaines espèces prestigieuses comme le Grand-duc d'Europe ou la Cigogne noire habitent également le territoire du Nord – Pas de Calais.

Placée dans les **couloirs de migration les plus fréquentés d'Europe de l'Ouest**, la région est traversée par des millions d'oiseaux appartenant à plus de 400 espèces lors de leurs flux migratoires. Grâce à son climat doux en hiver, la région est aussi une zone d'hivernage pour certains oiseaux aussi bien en mer qu'à l'intérieur des terres.

◆ **Une diversité fragilisée par la faible superficie des espaces et leur dispersion**

Cette diversité des milieux naturels, de la flore et de la faune est fragilisée, notamment par la faible superficie des espaces et leur dispersion sur le territoire (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a).

Le Nord – Pas de Calais compte la part d'espaces naturels la plus faible de France (cf. supra) et « cette faible surface globale des milieux naturels du Nord – Pas de Calais s'accompagne de son émiettement en une multitude de petits espaces naturels disséminés sur le territoire » (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012b).

◆ **De nombreuses espèces animales et végétales sont aujourd'hui menacées d'extinction**

Une partie conséquente de la flore et la faune régionale est exposée à un risque d'extinction à court ou moyen terme (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012b). Les pollutions diverses, l'artificialisation des milieux, le drainage intensif et la pression touristique provoquent la régression d'une partie de la flore aquatique. Plus de 122 espèces indigènes ou naturalisées de longue date ont disparu, 59 % de la flore indigène régionale est menacée à long terme et plus d'un quart (26 %) est menacé à court ou moyen terme, principalement dans les zones de culture. Les zones littorales et bocagères ont relativement peu perdu d'espèces (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

Parmi les espèces animales présentes dans le Nord – Pas de Calais, cinq sont considérées en danger critique d'extinction sur les listes rouges mondiales et nationales (un reptile, un amphibien, un poisson et deux oiseaux)¹⁸ et 35 sont classées en danger sur les listes rouges nationales et régionales (poissons, oiseaux et mammifères) (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012b).

La loutre est considérée comme quasiment disparue (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a) et les chauves-souris apparaissent comme l'un des groupes faunistiques les plus menacés de la région (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012b).

Les espèces dont la situation est la plus défavorable sont celles utilisant les espaces humides (Blongios nain, Bécassine des marais, Courlis cendré, etc.). Depuis quelques temps, certains passereaux nichant dans les zones de culture connaissent eux-aussi un déclin alarmant.

Les amphibiens figurent parmi les premières victimes de la destruction et de la contamination des zones humides. Plusieurs espèces ont disparu de la région et d'autres sont menacées comme le Triton crêté ou la Rainette verte. La plaine de la Scarpe héberge l'une des deux populations françaises de Grenouilles des champs (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

¹⁸ Un amphibien (*Rana arvalis* : la Grenouille des champs), un reptile (*Dermochelys coriacea* : La Tortue luth), deux oiseaux nicheurs (*Porzana parva* : La Marouette poussin et *Porzana pusilla* : La Marouette de Baillon) et un poisson (*Anguilla anguilla* : l'Anguille européenne).

b) Mesures

En région Nord – Pas de Calais, « plus de 300 000 hectares appartiennent à des espaces naturels protégés, ils occupent près du quart du territoire régional, contre 16 % au plan national (cf. Tableau 8). La région compte, entre autres, cinq réserves naturelles (la baie de la Canche, la dune Marchand, les étangs de Romelaere, les grottes et pelouses d'Acquin-Westbecourt et le platier d'Oye) et trois parcs naturels régionaux (Avesnois, Caps et marais d'Opale, Scarpe-Escaut) » (INSEE, 2012b). Mais les aires protégées, offrant le niveau de protection réglementaire la plus forte telles les réserves naturelles, sont rares (0,36 % du territoire) (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012b).

On peut distinguer différents types de protection :

- **la protection réglementaire** : réserves naturelles nationales (RNN) et régionales (RNR), les réserves biologiques intégrales (RBI) ou dirigées (RBD), les arrêtés préfectoraux de protection de Biotope (APPB) ;
- **la protection par la maîtrise foncière** : sites du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELPRL), sites du Conservatoire d'espaces naturels (CEN) ou les **espaces** naturels sensibles (ENS) des départements ;
- **la protection par voie contractuelle** : sites du réseau Natura 2000, parcs naturels régionaux...

Tableau 8 : Espaces naturels faisant l'objet d'une protection au 31 décembre 2011, en région Nord – Pas de Calais et en France.

Sources : MNHN et SOeS ; tableau issu de INSEE, 2012, *Présentation de la région Nord – Pas de Calais et de ses départements [en ligne]* [http://www.insee.fr/fr/regions/Nord – Pas de Calais/](http://www.insee.fr/fr/regions/Nord-Pas-de-Calais/) (consulté le 29 mars 2013).

Espaces naturels faisant l'objet d'une protection au 31 décembre 2011				
	Au 31 décembre 2011			
	Nord – Pas de Calais		France	
	Nombre	Superficie (en ha)	Nombre	Superficie (en ha)
Parcs nationaux ⁽¹⁾	0	0	9	2 506 140
Parcs naturels régionaux ⁽²⁾	3	298 327	46	7 615 972
Réserves naturelles nationales	5	1 101	163	558 285
Réserves naturelles régionales	18	579	117	17 991
Réserves biologiques domaniales et forestières	12	649	235	167 212
Espaces protégés par des arrêtés préfectoraux de biotope	9	2 314	735	175 709
Sites Ramsar	2	4 436	33	1 038 852
Sites Natura 2000 ⁽³⁾				
Sites d'importance communautaire (SIC)	32	188 439	1 368	7 206 653
Zones de protection spéciale (ZPS)	10	187 437	383	6 904 439

(1) : la superficie est celle des cœurs des parcs nationaux.

(2) : les PNR font l'objet d'une protection contractuelle.

(3) : Natura 2000 comprend l'ensemble des ZPS et des SIC sans double compte. Les ZPS et les SIC peuvent en effet se chevaucher.

Les **sites inscrits** et les **sites classés** complètent également le régime de protection des espaces naturels même s'ils ne sont pas directement dédiés à une protection forte des espèces ou des habitats naturels (cf. thématique « paysages et patrimoine »).

En amont, de nombreux inventaires existent permettant une meilleure connaissance des espaces naturels. Il s'agit notamment de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) et des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO).

i) Inventaire d'espaces naturels

La connaissance du patrimoine permet une meilleure prise en compte de la biodiversité dans les schémas, projets, travaux, plans et programmes. A cet effet, de nombreux inventaires ont été initiés dans le cadre de programmes internationaux, nationaux ou régionaux, et sont complétés par les connaissances issues du réseau des naturalistes ainsi que des données recueillies dans le cadre d'expertises écologiques de projets d'aménagement.

◆ Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique (ZNIEFF)

- **Les ZNIEFF de type 1** sont caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux, rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées. Leur inventaire a pour objectif de localiser et décrire les secteurs à forts enjeux pour la protection de la biodiversité, ainsi que de sensibiliser le public à leur préservation. Dans le Nord – Pas de Calais, on compte **environ 1880 km² de ZNIEFF de type 1** (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).
- **Les ZNIEFF de type 2** sont définies comme des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Le Nord – Pas de Calais comporte près de **3190 km² de ZNIEFF de type 2** (MNHN-INPN, 2013).

La carte 11 de l'atlas joint au présent rapport montre l'inventaire des ZNIEFF en région Nord – Pas de Calais.

◆ Zone d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO)

L'inventaire des ZICO a été établi à partir de critères scientifiques, en application de la directive européenne du 2 avril 1979, dite « directive Oiseaux »¹⁹. Il identifie des biotopes et habitats, des espèces les plus menacées ou rares d'oiseaux sauvages. La région Nord – Pas de Calais comporte **six ZICO**.

¹⁹ Directive « Oiseaux » : directive 79/409/CEE relative à la conservation des oiseaux sauvages.

ii) Espaces protégés

La carte 12 de l'atlas joint au présent rapport montre les espaces naturels protégés en région Nord – Pas de Calais.

◆ *Réserves naturelles nationales (RNN) et régionales (RNR)*

Le statut de réserve naturelle s'applique à tout ou partie du territoire dont la conservation du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il est nécessaire de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader. La région Nord – Pas de Calais comprend **cinq réserves naturelles nationales** :

- la Dune Marchand ;
- la Baie de Canche ;
- le Platier d'Oye ;
- les Étangs du Romelaëre ;
- la grotte et les pelouses d'Acquin-Westbécourt et les coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (DREAL Nord – Pas de Calais, 2012).

Celles-ci représentent une superficie totale de **1101 ha** (MNHN-INPN, d'après INSEE, 2012b).

La région Nord – Pas de Calais, compte également **dix-huit réserves naturelles régionales, sur une superficie de 579 ha** (MNHN-INPN, d'après INSEE, 2012b).

◆ *Réserves biologiques intégrales (RBI) et dirigées (RBD)*

Le statut de réserve biologique domaniale s'applique au domaine forestier de l'Etat géré par l'Office national des forêts (ONF) et le statut de réserve biologique forestière s'applique au domaine privé des collectivités.

Il existe deux types de réserves biologiques :

- les « réserves biologiques dirigées » : la pénétration du public et la réalisation d'activités sylvicoles y sont possibles mais limitées ;
- les « réserves biologiques intégrales » : fermées au public elles sont soustraites à toute exploitation forestière afin de laisser libre cours à la dynamique spontanée des habitats forestiers.

. Il n'y a aucune réserve biologique intégrale en Nord – Pas de Calais.

Il existe **douze réserves biologiques dirigées** en Nord – Pas de Calais, représentant **649 ha** (MNHN-INPN, d'après INSEE, 2012b) : Basse Forêt 1 et 2, Basse Vallée, Bassy, Côte d'Opale, La Claireau, Le Bon Wez, Les Breux, Long Chêne, Mare à Goriaux, Mont des Bruyères, Sablière du Lièvre (INPN-MNHN, 2013).

◆ **Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)**

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope ont pour objectif de prévenir la disparition des espèces protégées par la fixation de mesures de conservation des biotopes nécessaires à leur alimentation, reproduction, repos ou à leur survie. En région Nord – Pas de Calais, il y a **neuf espaces protégés par un APPB** portant sur une surface totale de **2314 ha** (MNHN-INPN, d'après INSEE, 2012b) : le Coteau de Dannes-Camiers, les coteaux calcaires du Boulonnais, les landes du plateau d'Helfaut, le Fort vert, les marais de Guines et d'Andres, le massif forestier de la Lanière, la prairie des Willemots, le pré communal d'Ambleteuse et le terroir Pinchonvalles (INPN-MNHN, 2013).

◆ **Zones humides d'importance internationale protégées par la convention Ramsar**

Les zones humides entendues au sens de la **Convention « Ramsar »**²⁰, sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres » (art.1.1).

Leur choix est fondé sur leur importance au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrographique. Le critère d'intérêt culturel des zones humides participe également de leur désignation.

Le principal objectif de la **Convention « Ramsar »** consiste à élaborer et maintenir un réseau international de zones humides importantes pour la conservation de la diversité biologique mondiale et la pérennité de la vie humaine, en préservant leurs composantes, processus et avantages/services écosystémiques. A cette fin, une liste des zones humides d'importance internationale a été dressée. Pour le Nord – Pas de Calais, **deux sites ont été désignés** : la Baie de Somme et le Marais audomarois (INPN-MNHN, 2013) :

- **La Baie de Somme** : ce site a été désigné comme site Ramsar le 30 janvier 1988. Situé sur le littoral picard, en baie de Somme, il couvre une superficie de 17 000 hectares. Ce marais d'arrière littoral est l'une des plus célèbres haltes européennes pour les oiseaux, avec plus de 360 espèces répertoriées au cours des deux derniers siècles. Il se compose de larges étendues de plages de sables, de vasières, de prairies et de zones humides (Office International de l'Eau, 2012).

²⁰ la convention de RAMSAR sur les zones humides est un traité intergouvernemental adopté le 2 février 1971. La convention « relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau » est entrée en vigueur en 1975. La France l'a ratifiée en 1986.

- **Le marais audomarois** : « ce site a été désigné comme site Ramsar le 15 septembre 2008. Situé en région Nord Pas-de-Calais, il couvre une superficie de 3726 hectares. C'est un lieu unique, façonné par l'homme, où les patrimoines naturel et culturel se côtoient depuis treize siècles. Au milieu d'une zone très urbanisée de 56 000 habitants, le site constitue un véritable poumon vert riche d'une exceptionnelle biodiversité. Grâce à 700 km de canaux desservis par des chenaux de drainage et des systèmes hydrauliques, les hommes ont pu cultiver les terres et y vivre. Près d'un tiers de la flore aquatique recensée en France et 26 espèces de poissons sont présentes sur le site. Parmi les 13 espèces de chauve-souris, on y trouve, la plus rare de France, le Murin des marais (*Myotis dasycneme*) qui est régulièrement observé sur le site pendant la période de reproduction » (Office International de l'Eau, 2011).

◆ ***Protection des espaces naturels par la maîtrise foncière***

Dans le cadre de la protection par limitation foncière, des terrains sont acquis par le Conservatoire du littoral (24,81 % des rivages du Nord – Pas de Calais) et par le Conservatoire d'espaces naturels du Nord – Pas de Calais (association à but non-lucratif créée en 1994). Ce dernier intervient sur une centaine de sites en région soit près de 3400 ha.

◆ **Communes concernées par la loi « Littoral »²¹**

Tableau 9 : Inventaire des communes concernées par la loi littoral.

Littoral de la Manche		Littoral de la Mer du Nord	
Ambleteuse	Le Portel	Bray-Dunes	Loon-Plage
Audinghen	Le Touquet-Paris-Plage	Calais	Marck
Audresselles	Merlimont	Dunkerque	Oye-Plage
Berck	Neufchâtel-Hardelot	Escalles	Sangatte
Boulogne-sur-Mer	Outreau	Ghyvelde	Tardinghen
Camiers	Saint-Etienne-au-Mont	Grand-Fort-Philippe	Wissant
Conchil-le-Temple	Saint-Josse	Grande-Synthe	Zuydcoote
Cucq	Waben	Gravelines	
Dannes	Wimereux	Leffrinckoucke	
Equihen-Plage	Wimille		
Etaples			
Groffliers			

La délimitation entre le littoral de la Manche et celui de la Mer du Nord a été déterminée à partir du phare du Cap Gris Nez situé sur la commune d'Audinghen.

◆ **Parcs naturels régionaux (PNR)**

Les parcs naturels régionaux concernent les territoires à l'équilibre fragile faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine tant naturel que paysager. Ils sont au nombre de **trois** dans le Nord – Pas de Calais : **le PNR de l'Avesnois (125 000 ha), le PNR des Caps Marais d'Opale (138 000 ha) et le PNR Scarpe-Escaut (48 000 ha).**

iii) Sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen dont l'objectif est la préservation de la biodiversité. Ils relèvent de la directive « Oiseaux » de 1979 qui prévoit la création de **zones de protection spéciales (ZPS)** pour assurer la conservation d'espèces d'oiseaux (sites marins et terrestres servant d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones relais).

Les sites Natura 2000 relèvent également de la directive « Habitats »²² de 1992 qui prévoit la **création de zones spéciales de conservation (ZSC)**. Ces zones sont destinées à permettre la conservation des habitats naturels des espèces rares ou propres à la région, figurant sur une liste fixée par arrêté du ministre de l'environnement suivant un facteur de rareté, vulnérabilité ou de spécificité.

Le Nord – Pas de Calais compte 10 ZPS et 32 ZSC.

²¹ la loi Littoral : loi n°86-2 du 3 janvier 1986. La loi et ses décrets sont codifiés au code de l'urbanisme (art. L. 146-1 à L. 146-9 et L. 156-1 à L. 156-4 C.urb. et art. R. 146-1 à R. 146-4 C.urb.), et au code de l'environnement (art. L. 321-1 à L. 321-12 C.envir.). Seuls quelques articles de la loi ne sont pas codifiés (dispositions diverses) tout comme certains décrets d'application.

²² Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune, et de la flore sauvages, dite «directive Habitats».

La carte 13 de l'atlas joint au présent rapport montre les sites Natura 2000 en région Nord – Pas de Calais.

iv) Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) et trame verte et bleue (TVB)

Le SRCE est « un outil d'aménagement du territoire ayant pour ambition de lutter contre les causes majeures de la perte de biodiversité : l'altération de la qualité biologique des espaces et la destruction directe des milieux naturels » (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012b).

En région Nord – Pas de Calais, l'élaboration du SRCE s'inscrit dans la continuité de la démarche Nord – Pas de Calais initiée dans les années 1990. Son objectif est d'identifier et de **préserver les continuités écologiques constitutives de la trame verte et bleue** (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012b). Concrètement, le SRCE-TVB fixe les objectifs opérationnels suivants :

- identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région ;
- identifier, restaurer et remettre en bon état les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité ;
- se donner les moyens d'agir (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012b).

Les deux premiers objectifs contribuent à constituer les continuités écologiques, fondement du SRCE-TVB. Le troisième aboutit à l'élaboration du plan d'action stratégique (cf. Figure 7).

Ainsi, le SRCE identifie des réservoirs de biodiversité reliés par des axes de communication ou corridors écologiques²³ (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a) et met en évidence des zones de conflits, là où un élément fragmentant rencontre une continuité écologique.

- Les « **réservoirs de biodiversité** » sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante ;
- Les « **corridors écologiques** », assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie ;
- Les « **espaces à renaturer** » correspondent à des espaces anthropisés, artificialisés, et caractérisés par la rareté des milieux naturels, l'absence ou la rareté de corridors écologiques, et par de vastes superficies impropres à une vie sauvage diversifiée. Il s'agit la plupart du temps des zones de grandes cultures » (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012b).

²³ Article L.371-1 du code de l'environnement.

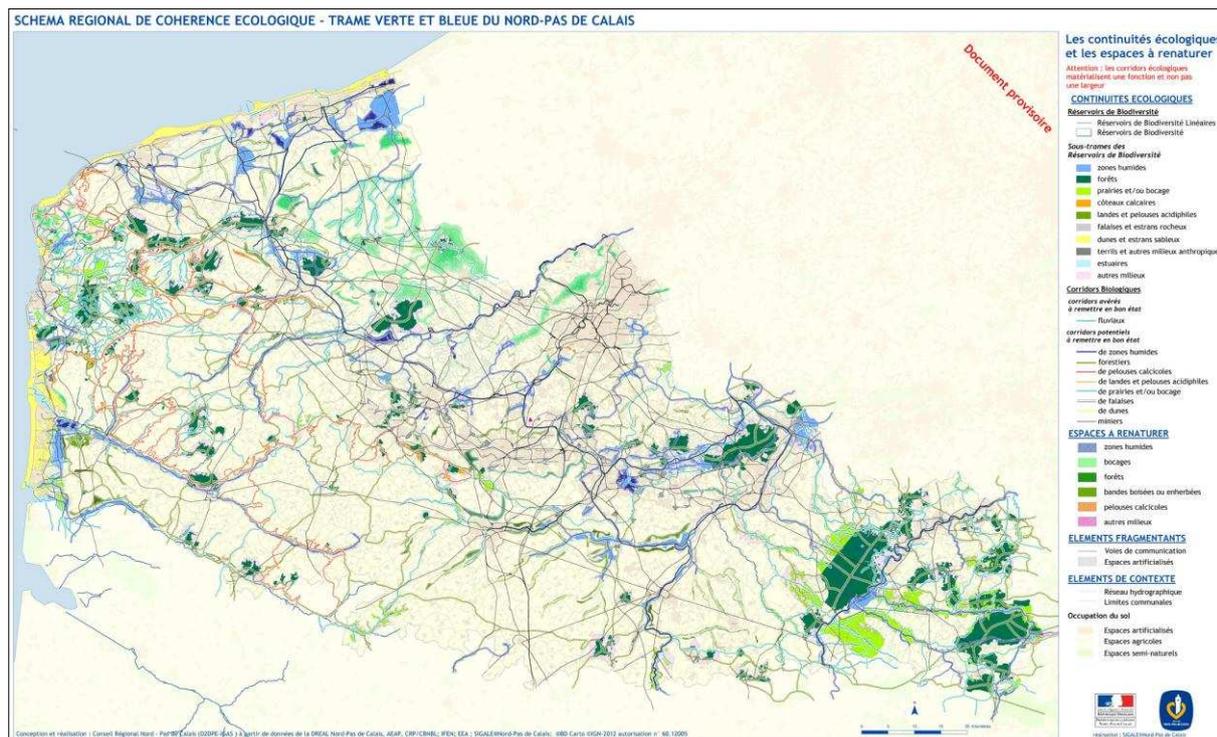


Figure 6 : Continuités écologiques et des espaces à restaurer du SRCE-TV Nord – Pas de Calais.

Source : Schéma régional de cohérence écologique – Trame verte et bleue du Nord – Pas de Calais.

L'étude des continuités écologiques et l'identification des zones de conflit permettent de **formuler un plan d'actions** et d'**identifier les milieux prioritaires** (les milieux littoraux, les pelouses, les landes et enfin les vallées ou prairies tourbeuses ; les zones humides et les forêts autres que les forêts tourbeuses ; les milieux restants comme les coteaux calcaires, les cours d'eau, les bocages, les terrils, etc.).

Les actions à mener pour chaque milieu peuvent être classées par ordre de priorité en fonction de la pression qui s'exerce sur le milieu et de son enjeu (cf. Figure 7). En définissant les actions prioritaires, ce plan propose également des mesures pour permettre la mise en œuvre du SRCE-TV qui se décline à l'échelle locale et repose sur les acteurs locaux.

<p>Les actions sont priorisées selon deux ou trois niveaux.</p> <p>Les dunes et les estrans sableux</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 1 <ul style="list-style-type: none"> - Soustraire impérativement les milieux dunaires à toutes velléités d'aménagement (infrastructures, urbanisation) - Maintenir le caractère oligotrophe des pannes et des pelouses - Recréer/restaurer des milieux ouverts ■ Priorité 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Limiter les opérations qui visent à fixer les dunes (boisements, plantation d'oyats notamment) ■ Priorité 3 : <ul style="list-style-type: none"> - accompagner, là ou cela est possible, de nouvelles dynamiques naturelles liées aux changements climatiques (acceptation des perturbations) <p>Les falaises et les estrans rocheux</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Reculer les sentiers, les équipements et les limites de cultures par rapport aux hauts de falaise ■ Priorité 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Gérer les hauts de falaise de façon extensive - Améliorer la qualité des eaux et le fonctionnement hydrologique des ruisseaux dans les bassins versants des résurgences de haut de falaise <p>Les coteaux crayeux et les affleurements calcaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir le caractère ouvert, avec des secteurs écorchés, des pelouses existantes et des ourlets ■ Priorité 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Restaurer les pelouses en voie de fermeture <p>Les estuaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Engager des actions visant à baisser les matières en suspension des effluents pour lutter contre leur « continentalisation » (accroissement du niveau du schorre) - Dépoldariser¹ les estuaires ■ Priorité 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir l'intégrité du fonctionnement hydrologique des estuaires notamment par la maîtrise des mares de chasse et des plans d'eau 	<p>Les landes et les pelouses acidiphiles</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir le caractère ouvert des landes et des pelouses existantes avec des espaces dénudés non végétalisés ■ Priorité 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Ouvrir et agrandir les clairières dans les systèmes forestiers sur sols argileux acides, sur sables siliceux et sur les formations résiduelles à silex (Secteurs Scarpe Escaut, Marchiennes...) <p>Les forêts</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir et renforcer les couvertures forestières et boisées ■ Priorité 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Restaurer et/ou créer des îlots de sénescence et de vieillissement dans les systèmes forestiers existants - Favoriser les espèces indigènes ■ Priorité 3 : <ul style="list-style-type: none"> - Restaurer la fonctionnalité des espaces forestiers et boisés par des connexions entre les massifs (boisements) et la fonctionnalité des lisières (création de zones tampons avec l'espace agricole) <p>Les zones humides</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir les fonctions hydrologiques et hydrogéologiques des zones humides existantes (cesser leur destruction par drainage/comblement, en particulier par reboisement ou encore par création d'étangs de chasse ou de loisirs) - Maintenir ou restaurer la continuité des grands systèmes alluviaux - Maintenir les prairies de fauche actuelles avec gestion extensive - Lutter contre l'eutrophisation des zones humides (limiter les intrants, restaurer les pratiques de fauche exportatrice...) ■ Priorité 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Restaurer/recréer les milieux prairiaux et les maintenir ouverts - Maintenir/rétablir les mares et les résurgences <p>Les cours d'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre les actions visant à améliorer la qualité des cours d'eau, notamment celles qui visent à atteindre le bon état écologique prescrit par la Directive cadre sur l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Rétablir la fonctionnalité des lits majeurs des cours d'eau en tête de bassin (admettre les débordements) - Restaurer la qualité des habitats des cours d'eau (méandres, berges végétales, etc.) ■ Priorité 3 : <ul style="list-style-type: none"> - Rétablir les fonctionnalités et les continuités écologiques et sédimentaires des cours d'eau (suppression de barrages et création de passes à poissons par exemple) <p>Le bocage et les prairies</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir le bocage et les prairies existantes ■ Priorité 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Planter (ou replanter) des haies dans les secteurs agricoles ouverts - Maintenir/rétablir la gestion extensive et qualitative du bocage et des prairies - Conforter les haies dans la trame bocagère ■ Priorité 3 : <ul style="list-style-type: none"> - Recréer des systèmes bocagers, notamment dans les secteurs où ils étaient historiquement présents <p>Les terrils et autres milieux anthropiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Protéger réglementairement les terrils et autres milieux concernés (anciennes carrières ou gravières avec fronts de taille, pelouses sur sables ; pelouses métalliques, etc.) d'intérêt patrimonial majeur - Maintenir les habitats et espèces rares ou menacés par une gestion adaptée. - Prescrire, si nécessaire, des aménagements écologiques adaptés sur les terrils et dans les carrières, ces milieux, une fois leur exploitation terminée, étant toutefois parfois aussi intéressants, voire plus, sans aucun aménagement ou réaménagement initial ■ Priorité 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir et gérer les milieux ouverts, les dépôts de roches dures ou de sables, les fronts de taille, etc. - Accompagner en amont les industriels afin que l'exploitation et l'aspect final des sites exploités soient favorables à l'expression optimale de la biodiversité et du patrimoine naturel spécifique de ces milieux particuliers
---	--	---

1. Initiative de réaligement stratégique

Figure 7 : Plan d'action et priorités pour la préservation des milieux naturels du Nord – Pas de Calais

Source : Schéma régional de cohérence écologique – Trame verte et bleue du Nord – Pas de Calais.

c) Analyse AFOM

Tableau 10 : Analyse AFOM de la thématique « milieux naturels et biodiversité ».

Analyse AFOM de la thématique « milieux naturels et biodiversité »		
Situation actuelle (atouts et faiblesses)	Tendance d'évolution	Opportunités et menaces
++ Grande variété des milieux naturels (zones littorales, zones de culture agricole, plaines, landes, bocage, forêt, cours d'eau, zones humides etc.) en raison de la situation géographique, du climat et du relief	↘	<i>Appauvrissement de la biodiversité lié à l'activité humaine. Un grand nombre d'espèces est menacé.</i>
++ Existence d'une grande variété de flore et de faune régionale. Existence d'espèces rares voire uniques.		<i>Présence d'espèces exotiques envahissantes</i>
+ Zone de passages migratoires ou d'hivernage pour de nombreuses espèces venues d'autres régions ou pays		
+ Existence de dispositifs de protection et de gestion du patrimoine naturel et inventaire existant des autres zones sensibles non-protégées et constituant le socle des réservoirs de biodiversité.	↗	<i>Projet de mise en place d'un Schéma régional de cohérence écologique dans le Nord – Pas de Calais s'appuyant sur la trame verte et bleue de 2007. Le SRCE vise à préserver et restaurer les continuités écologiques pour enrayer la disparition de la biodiversité</i>
+ Indentification des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des espaces à renaturer		
-- Une densité de population très forte générant d'importantes pressions sur l'occupation du sol et l'étalement urbain	↗	
-- Faible surface globale des milieux naturels du Nord – Pas de Calais : la région compte la part d'espaces naturels la plus faible de France	↔	
-- Emiettement en une multitude de petits espaces naturels disséminés sur le territoire : plus de 85.000 espaces et seuls trois espaces semi-naturels ayant une superficie d'un seul tenant supérieur à 50 km	↘	<i>Fragmentation du territoire par le développement d'infrastructures de transport et l'émergence de grosses agglomérations périurbaines qui constituent des obstacles aux déplacements</i>
- Une forte artificialisation des principaux cours d'eau et présence d'infrastructures qui constituent de nombreux obstacles aux continuités écologiques	↔	<i>Prise de conscience croissante de la nécessité de restaurer les continuités écologiques.</i>
- De nombreuses espèces animales et végétales sont aujourd'hui menacées d'extinction	↗	
- Passé industriel lourd en termes de conséquence (artificialisation du sol, présence de nombreuses friches ou sites pollués, qualité des eaux médiocres)	↔	<i>Politiques actives de réhabilitation des friches en cours</i>
- Agriculture intensive (grandes parcelles, homogénéisation des types de cultures et élevages pratiqués, intensification des cultures, important recours aux produits phytosanitaires polluants)	↗	<i>Banalisation des paysages et atteinte à la diversité des milieux naturels et des espèces</i>
Les aires protégées, offrant le niveau de protection réglementaire le plus fort, sont rares (0,36 % du territoire) et les espaces naturels protégés par maîtrise foncière ne couvrent que 1,24 % du territoire régional	↔	

d) Enjeux

◆ Lutte contre la fragmentation des habitats

Si la diversité des milieux naturels est grande, le Nord – Pas de Calais se caractérise par un émiettement du territoire en plus de 85 000 petits espaces fragmentés et isolés. Seuls trois espaces naturels ont une superficie en un seul tenant supérieure à 50 km². Les espaces naturels restent par ailleurs relativement remodelés, exploités ou gérés par l'Homme et doivent donc plutôt être considérés comme des espaces semi-naturels (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a).

◆ Maîtrise de l'urbanisation et diminution des besoins de déplacement

La région est caractérisée par une grande densité de population et un phénomène de périurbanisation. Cela implique une grande artificialisation du sol (supérieure à 15 %) qui induit son imperméabilisation, augmentant ainsi les risques d'érosion et les phénomènes de ruissellement. L'émergence de grandes agglomérations qui s'étendent sur d'importantes superficies (conurbation de Lille, arc du bassin Minier, littoral dunkerquois, boulonnais et calaisien) constitue une importante barrière à la circulation de la faune et de la flore. L'organisation du tissu urbain s'accompagne d'un intense réseau d'infrastructures routières et ferroviaires. Ce quadrillage comporte lui aussi des barrières souvent infranchissables pour la faune et la flore. Les enjeux concernent donc la lutte contre la périurbanisation, la maîtrise de la consommation des espaces naturels (et agricoles), la mise en place de stratégies d'aménagement du territoire qui réduisent les besoins de déplacements (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a).

◆ Enjeux liés à l'industrie

Le Nord – Pas de Calais est la quatrième région industrielle de France. L'industrie consomme du foncier, de l'eau et de l'énergie et elle produit des déchets et des polluants. Si une prise de conscience impacte positivement la préservation de l'environnement et des ressources, l'industrialisation passée continue d'avoir de fortes conséquences sur le territoire, dont la déforestation notamment. Les principaux enjeux sont ici la réhabilitation des friches pour réaménager le terrain et dépolluer les sols, la restauration de la qualité de l'eau, des milieux aquatiques et de l'air et enfin une meilleure intégration de la biodiversité dans les zones industrielles (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a).

◆ Enjeux liés aux activités agricoles et forestières

L'agriculture occupe la majeure partie du territoire régional. L'évolution du secteur se traduit par un agrandissement des parcelles, une intensification des cultures et une homogénéisation des types de cultures et élevages pratiqués. Cela porte atteinte à la biodiversité en réduisant la variété des milieux et des espèces. La région identifie plusieurs enjeux liés à la maîtrise de la consommation des surfaces agricoles, au développement de l'agriculture biologique, au maintien des élevages bovins et ovins extensifs et du système bocager, à des pratiques limitant intrants et usages des produits phytosanitaires, notamment (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a).

Si la forêt du Nord – Pas de Calais fait partie des plus petites de France (9 % de la surface régionale), elle abrite un grand nombre d'espèces végétales et animales. La région travaille aussi à l'augmentation de sa surface et à la mise en place d'une gestion durable du bois (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a).

◆ ***Enjeux liés à la gestion de l'eau***

L'approvisionnement en eau provient à 95 % des eaux souterraines et la région est caractérisée par la présence d'un important réseau hydraulique en surface, fortement artificialisé : canaux, watergang, lacs, mares, marais, etc. Les conséquences sont d'une part la dégradation de l'habitat naturel et, d'autre part, la création de barrières infranchissables pour la faune et la flore (78 % des ouvrages sont infranchissables). Les problématiques de la région sont ainsi liées à la maîtrise de la consommation de l'eau et l'amélioration de sa qualité (notamment à travers un meilleur assainissement des eaux rejetées en milieu naturel), et enfin à la maîtrise et l'aménagement du réseau hydraulique en faveur du maintien de l'habitat naturel (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a).

◆ ***Enjeux liés au tourisme et aux activités de loisir***

Tourisme de vacances et tourisme de proximité se développent vers le littoral, les villes et les campagnes. Dans certains cas le tourisme permet de sensibiliser à l'environnement et de réaménager certains sites, comme les terrils. Cependant il provoque aussi des altérations dues à la fréquentation croissante des sites, la construction d'aménagements inappropriés à l'environnement, des pollutions diverses et des pressions sur les activités de chasse, pêche et cueillette qui dérangent voire menacent la faune et la flore. La région s'efforce ainsi de mettre en place des politiques pour maîtriser et organiser le tourisme dans une optique de développement durable : mise en œuvre du schéma régional de développement durable du tourisme et des loisirs (SRDDTL) ou encore la mise en application des objectifs des parcs naturels régionaux (PNR) (DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a).

II.3.2.2. Paysages et patrimoine

a) Etat des lieux

i) La diversité paysage exprimée au travers de l'identification des unités paysagères

La région se distingue, par des traits morphologiques et paysagers bien marqués, entre 4 grandes familles de paysages : le Haut Pays, le Bas Pays, les paysages littoraux et d'interface.

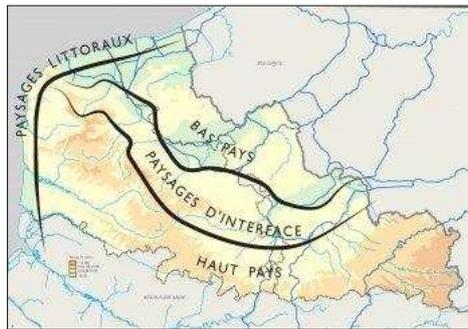


Figure 8 : Quatre grandes familles de paysages.

Source : Atlas des paysages du Nord – Pas de Calais.

L'Atlas des paysages de la région Nord – Pas de Calais distingue aussi différents grands paysages régionaux.

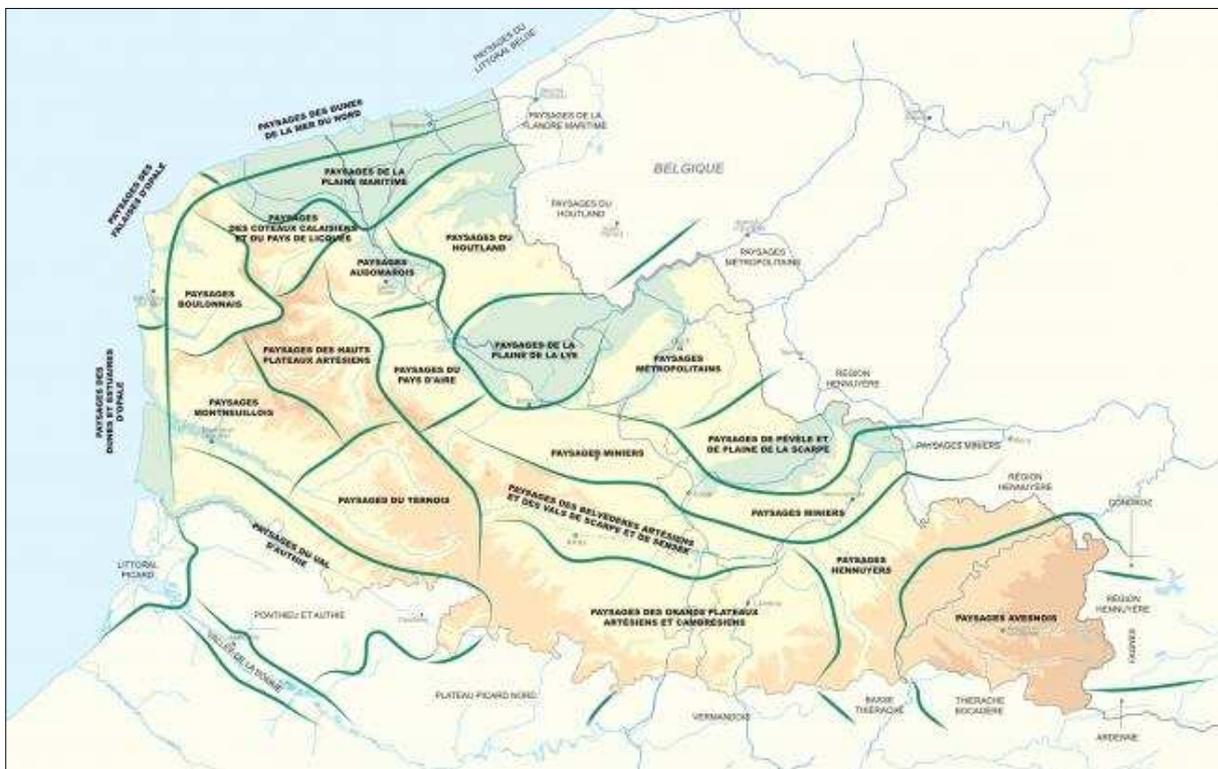


Figure 9 : Vingt-et-un grands paysages régionaux du Nord – Pas de Calais.

Source : Atlas des paysages du Nord – Pas de Calais.

◆ *Grands paysages du Haut Pays*

- **Le Boulonnais** est un paysage de bocage, cerné par le relief de la Bouttonnière et ouvert sur la mer. Il abrite le bassin carrier de Marquise qui couvre plus de 2500 ha. La partie inutilisable des matériaux extraits est stockée sous forme de terrils.



Photographie 1 : Paysage du boulonnais.

Crédit : DREAL, 2008.

- **Le paysage montreuillois** est structuré par la Canche et le système régulier de ses vallées affluentes, situées sur la rive droite. Il constitue une alternance entre, d'une part, des vallées habitées et pâturées et, d'autre part, des plateaux cultivés.



Photographie 2 : Paysage montreuillois.

Crédit : DREAL, 2008.

- **Le Val d'Authie**, dans la continuité des vallées picardes, constitue un relief très ample, au milieu de grandes terres labourées.



Photographie 3 : Paysage du Val d'Authie.

Crédit : DREAL, 2008.

- **Les Hauts plateaux artésiens** constituent un paysage rare au niveau régional en raison de son isolement et de son caractère presque montagnard qui offre des vues magnifiques. Il s'agit du lieu de naissance de deux grandes vallées de la région : le Lys et l'Aa.



Photographie 4 : Hauts-Plateaux artésiens.

Crédit : DREAL, 2008.

- **Le Ternois** tire de son relatif isolement une image de havre de paix qui fait référence dans la région. Il est composé de plateaux et de deux vallées parsemés de villages et de belles demeures.



Photographie 5 : Paysage du Ternois.

Crédit : DREAL, 2008.

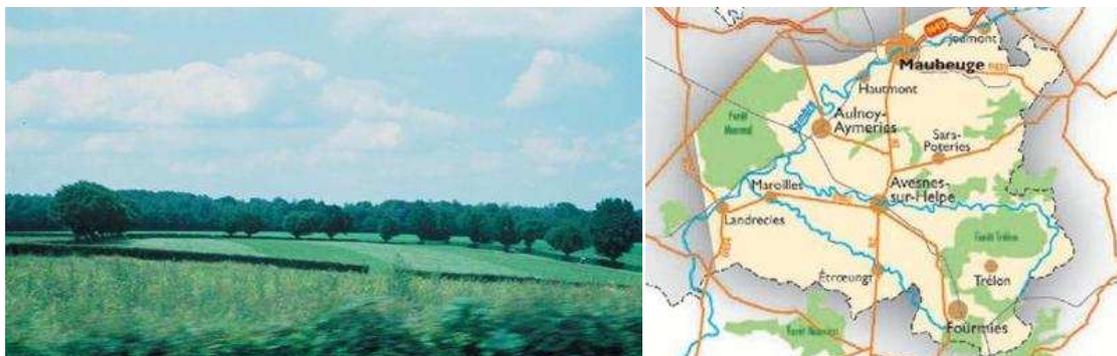
- **Les grandes plaines arrageoises et cambrésiennes** s'étendent sur une bande de 25 km d'est en ouest et de 20 km du nord au sud. Le paysage est occupé par les grandes cultures céréalières, immenses et plates. De nombreuses infrastructures ferroviaires et routières s'y déploient : ligne de TGV Paris-Lille, autoroutes A1, A2, A26.



Photographie 6 : Grandes plaines arrageoises et cambrésiennes.

Crédit : DREAL, 2008.

- **Les paysages avesnois** sont des espaces de bocage qui s’ancrent au massif des Ardennes. Ce territoire accueille également la grande forêt de Mormal sur près de 9200 ha.



Photographie 7 : Paysages avesnois.

Source : Atlas des paysages du Nord – Pas de Calais, Crédit : Guillaume Bonnel

- **Les paysages hennuyers** assurent une transition entre d’une part l’Est bocager et l’Ouest céréalier, et d’autre part entre le Sud rural et le Nord industriel et minier. La campagne y est fortement industrialisée et alterne entre vallées habitées, plateaux cultivés, secteurs bocagers et petits vallons industriels.



Photographie 8 : Paysages hennuyers.

Crédit : DREAL, 2008.

◆ *Grands paysages du Bas Pays*

- **Les paysages de la plaine maritime** sont plats assez uniques dans la région. La vaste plaine est traversée par des watergangs qui drainent les eaux stagnantes vers la mer. Elle est protégée de la mer par un cordon dunaire.



Photographie 9 : Plaines maritimes.

Crédit : DREAL, 2008.

- **Les paysages du Houtland** sont composés d'anciens bocages transformés en cultures ouvertes dont la superficie n'a cessé de croître jusqu'à atteindre 100 ha en moyenne. Cet espace est également marqué par le relief argileux des Flandres et présente un habitat dispersé.



Photographie 10 : Paysage du Houtland.

Crédit : DREAL 2008.

- **La plaine de la Lys** est composée de bocages fortement urbanisés, sillonnés de routes et clôturés de maisons. La présence industrielle y est forte en raison du passage de la Lys.



Photographies 11 et 12 : Plaine de la Lys.

Crédit : DREAL, 2008.

- **La Métropole lilloise** est une aire urbaine dense formant une conurbation autour de Lille, Roubaix, Tourcoing et Villeneuve d'Ascq. Les espaces de centre-ville et les banlieues pavillonnaires s'enchevêtrent avec des zones industrielles ou encore des espaces agricoles périurbains.



Photographie 13 : Métropole lilloise.

Crédit : DREAL 2008 et www.lillemetropole.fr

- **Les paysages de la Pévèle et de la plaine de la Scarpe** offrent une grande diversité fondée sur l'imbrication d'espaces forestiers, agricoles et urbains. Ils se caractérisent par la présence de grands massifs forestiers renforcés par le développement des peupleraies.



Photographie 14 : Plaine de la Scarpe.

Crédit : DREAL, 2008.

◆ *Paysages littoraux*

- **Les paysages des dunes de la mer du Nord** sont des espaces très contrastés entre espaces naturels et zones portuaires. La bande littorale est très étroite et accueille le port de Dunkerque.



Photographie 15 : Dunes de la mer du Nord.

Crédit : Tony Ardino.

- **Les falaises de la côte d'Opale** sont des paysages littoraux emblématiques pour la région toute entière. Au sein d'une côte régionale à dominante sableuse connue pour ses immenses plages, elles s'étirent de l'ouest de Calais au sud de Boulogne-sur-Mer. Haut lieu du tourisme régional, ils abritent notamment les deux Caps Blanc-Nez et Gris-Nez.



Photographie 16 : Cap Gris-Nez vu de la plage.

Crédit : Sébastien Jarry.

- **Les dunes et estuaires de la côte d'Opale** constituent un paysage fragmenté entre plages, dunes, étangs et marais arrière-littoraux. Les espaces naturels et les villes sont soumis à une forte pression touristique, notamment pendant la période estivale. L'estuaire de l'Authie comporte un caractère transrégional affirmé.



Photographie 17 : Plage de la côte d'Opale.

Crédit : Mignaux / MEDDE.

◆ **Paysages d'interface**

- **Les paysages des coteaux calaisiens et du pays de Licques** sont des espaces en balcon sur la plaine maritime, le boulonnais et le Haut-Artois.



Photographie 18 : Coteau calaisien.

Crédit : DREAL, 2008.

- **Le paysage audomarois** met en relation la plaine maritime et les coteaux périphériques. Il s'agit d'un paysage de marais « mouillés » unique dans la région.



Photographie 19 : Marais audomarois.

Crédit : DREAL, 2008.

- **Les paysages du pays d'Aire** permettent une transition progressive entre le Haut-Artois et la Plaine du Lys, à travers des marches successives.



Photographie 20 : Pays d'Aire.

Crédit : DREAL, 2008.

- **Les paysages des belvédères d'Artois et des vallées de la Scarpe et de Sensée** sont des territoires en balcon sur le bassin minier, en relation avec les grandes vallées de l'Est. Si la Scarpe est vouée aux activités industrielles, la Sensée a une vocation riveraine plus récréative. Plusieurs belvédères ponctuent cette ligne de crêtes. Ce paysage est également un lieu de mémoire et de commémoration des deux guerres mondiales. La plupart des points hauts ont été sacrifiés par l'implantation de cimetières militaires ou de sites commémoratifs. Les trous d'obus ont été engazonnés et pâturés de moutons, dans la forêt de Vimy, des tranchées ont été reconstituées.



Photographie 21 : Vallée de Sensée.

Crédit : DREAL, 2008.

ii) Des paysages patrimoniaux

◆ *Le paysage du bassin minier du Nord – Pas de Calais*

Le Nord – Pas de Calais offre un paysage remarquable façonné par trois siècles (XVIIIe au XXe siècle) d'extraction du charbon. Classé sur la liste du Patrimoine mondial de l'Unesco, le site couvre 120 000 hectares.

On y trouve des fosses (dont la plus vieille date de 1850), des chevalements (supportant les ascenseurs), des terrils (dont certains couvrent 90 hectares et dépassent les 140 mètres de haut), des infrastructures de transport de la houille, des gares ferroviaires, des corons et des villages de mineurs comprenant des écoles, des édifices religieux, des équipements collectifs et de santé, des bureaux de compagnies minières, des logements de cadres et châteaux de dirigeants, des hôtels de ville, etc.

D'anciens villages de mineurs ou « corons », notamment à Somain, témoignent de la recherche du modèle de la cité ouvrière, du milieu du XIX^{ème} siècle aux années 1960, et illustre une période significative de l'histoire de l'Europe industrielle. Il informe sur les conditions de vie des mineurs et sur la solidarité ouvrière.



Photographies 22 et 23: Paysage minier : terrils et corons.

Crédit : DREAL, 2008.

◆ *Traces de la Grande Guerre*

Que l'on soit en ville ou à la campagne, les traces de la Grande Guerre demeurent très nombreuses dans la région. Il ne subsiste plus aujourd'hui de secteurs significatifs de la guerre de position ; les travaux de requalification de la Reconstruction et le temps ont eu raison des zones de tranchées et des champs de cratères. En revanche, on peut toujours les deviner sous un nouveau manteau agricole. Arras est un point principal pour les souterrains et les carrières souterraines ; d'autres exemples sont connus, à Vimy, à Loos, ou encore à Fromelles. De nombreux bâtiments commémoratifs parsèment notamment les paysages des vallées de la Scarpe et de Sensée.

Le parc mémorial canadien de Vimy fait partie des plus impressionnants par sa taille.

Plus de 650 cimetières militaires français, britanniques, allemands, américains ou canadiens et des mémoriaux sont présents sur le territoire. Leur origine est diverse : les uns ont été créés pendant le conflit, à proximité du front ; d'autres sont liés aux établissements sanitaires de l'arrière ; d'autres encore ont été constitués après-guerre. Ces cimetières ont été conçus comme des éléments de la reconnaissance nationale et des lieux de commémoration. En cela ils revêtent une valeur patrimoniale.



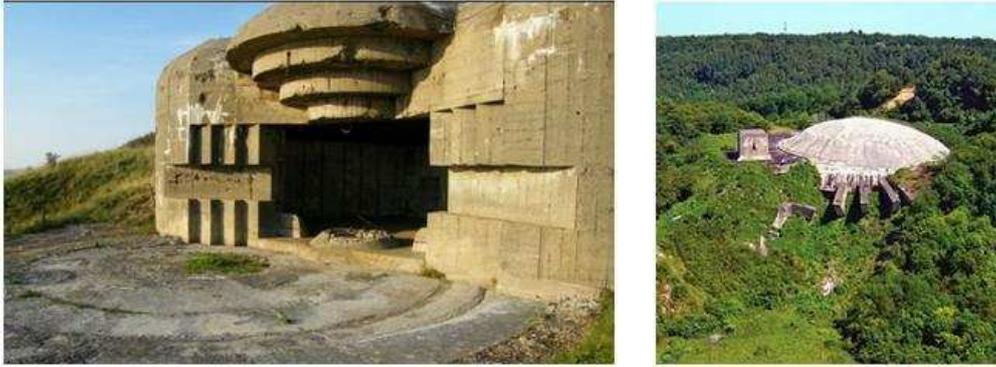
Photographie 24 : Cimetières et mémoriaux militaires en Nord – Pas de Calais.

Crédit : Communauté de communes Mer & Terres d'Opale et Philippe Frutier-Alimage.

◆ *Vestiges de la Seconde Guerre Mondiale*

La région présente également des vestiges de la Seconde Guerre Mondiale. Sur le littoral du Nord – Pas de Calais, on trouve de nombreux bunkers et blockhaus qui témoignent des fortifications défensives mises en place par l'armée allemande le long des côtes de l'Atlantique.

Dans les terres, on trouve les vestiges des bases militaires et de bases de lancement de missiles. Par exemple, la Coupole d'Helfaut-Wizernes est aujourd'hui transformée en musée de la seconde guerre mondiale.



Photographie 25 : Vestige de la Seconde Guerre mondiale : bunkers à Boulogne-sur-Mer et Coupole d'Helfaut-Wizernes.

Crédit : Les Echos du Pas-de-Calais.

b) Mesures

◆ Préservation des paysages par la protection du patrimoine naturel et les outils de l'aménagement du territoire

Grâce à la création des espaces protégés (réserves et parcs naturels, etc.), certains paysages sont dorénavant préservés. On peut par exemple citer le marais audomarois ou le site des deux Caps. Les Parcs naturels régionaux intègrent ainsi la question du paysage dans leur charte.

En outre, la prise de conscience autour des problématiques de protection ou de restauration des continuités écologiques a non seulement un impact positif sur la protection de la biodiversité, mais aussi sur la défense des paysages.

Désormais aussi, de nombreux outils de planification territoriale intègrent la question paysagère (SCoT, notamment).

◆ Sites classés et sites inscrits

La désignation de sites classés ou inscrits vise à préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque, artistique, historique ou légendaire. Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, l'inscription des sites constituant une garantie minimale de protection.

La carte 14 de l'atlas joint au présent rapport montre les sites inscrits, les sites classés ainsi que les PNR en région Nord – Pas de Calais.

La région Nord – Pas de Calais possède 57 sites classés concernant 6709 hectares du territoire alors que les 59 sites inscrits en représentent 13 340 hectares.

Les grands paysages du littoral (site des deux Caps), les collines pré-Ardennaises de l'Avesnois accompagnées des reliefs hérités de l'industrie à l'image des terrils du bassin minier et issus de l'extraction de la tourbe, les marais de l'Audomarois, fleuron des zones humides, sont autant d'atouts touristiques pour la région.

A l'origine de la création du 1^{er} Parc naturel régional « Scarpe-Escaut » en 1968 sur 55 communes, la région compte désormais deux autres parcs : celui de l'Avesnois créé en 1998 qui s'étend sur 138 communes et celui des Caps et Marais d'Opale créé en 2000 et qui compte 152 communes. Ils représentent aussi 24 % du territoire régional pour 12,5 % de la population.

◆ **Label patrimoine mondial de l'Unesco**

La région Nord – Pas de Calais présente un patrimoine historique spécifique. Le paysage du bassin minier du Nord – Pas de Calais constitue un témoin de l'époque industrielle. Il a intégré depuis l'été 2012 le patrimoine mondial de l'Unesco.

La région est le témoin des deux guerres mondiales s'étant déroulées en partie sur son territoire. En 2007, le comité régional du Tourisme du Nord – Pas de Calais initie le projet « Chemins de mémoire » pour soutenir la recherche sur les deux guerres mondiales et pour développer le tourisme de mémoire. Depuis 2012, un groupement d'intérêt public a été créé pour préparer et organiser la commémoration du centenaire de la Première Guerre Mondiale.

Les dix-sept beffrois de la région, construits entre le XI^e et le XVII^e siècle, et les différents « Géants », représentant les cités depuis le XVI^e siècle, sont des symboles de la région également inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco.



Photographie 26 : Beffrois et Géants, patrimoine culturel régional

Crédit : DREAL, 2008 et Nordmag.com

c) Analyse AFOM

Tableau 11 : Analyse AFOM de la thématique « paysages et patrimoine »

Analyse AFOM de la thématique « paysages et patrimoine »			
Situation actuelle (atouts et faiblesses)		Tendance d'évolution	Opportunités et menaces
+	Des paysages variés (21 grands types identifiés), façonnés par l'homme ou encore préservés, au sein de l'une des plus grandes régions urbaines d'Europe.	↘	
+	Des paysages témoins de l'histoire (Première et Seconde Guerre mondiale, notamment), caractérisés par une forte valeur culturelle.	↔	<i>Une meilleure valorisation des paysages et de leur attractivité : le potentiel de développement touristique et le rayonnement de la région</i>
+	Présence d'espaces protégés pour préserver les lieux à caractère exceptionnel (sites classés et inscrits, site Unesco, parcs naturels régionaux...)	↔	
-	Une densité de population très forte générant d'importantes pressions sur l'occupation du sol et l'étalement urbain	↗	<i>Banalisation et mitage du paysage, artificialisation au détriment des paysages agricoles.</i>
--	Développement urbain caractérisé par la périurbanisation combiné à un recours privilégié à l'habitat individuel pavillonnaire induisant une forte consommation d'espaces	↗	
	Développement important des infrastructures routières, ferroviaires et fluviales	↔	
-	Présence de friches due au passé industriel	↔	<i>Politiques actives de réhabilitation des friches en cours</i>
-	Agriculture intensive (grandes parcelles, homogénéisation des types de cultures et élevages pratiqués, intensification des cultures, important recours aux produits phytosanitaires polluants)	↗	<i>Banalisation des paysages</i>

d) Enjeux

Le paysage est partout un élément important de la qualité de vie des populations : dans les milieux urbains et dans les campagnes, dans les territoires dégradés comme dans ceux de grande qualité, dans les espaces remarquables comme dans ceux du quotidien... il constitue un élément essentiel du bien-être individuel et social (convention européenne du paysage, 2000).

En Nord – Pas de Calais, plusieurs enjeux liés aux paysages peuvent être identifiés.

Premièrement il existe une tension entre la présence humaine, les dynamiques démographiques, principalement le phénomène de périurbanisation et les paysages du Nord – Pas de Calais. Les infrastructures et autres aménagements humains viennent modifier les paysages et on assiste à leur banalisation à travers la domestication des abords de villes, des lisières de forêts, etc. Les zones littorales et la métropole lilloise sont particulièrement concernées.

Deuxièmement, l'activité agricole a tendance à évoluer vers une activité de grandes cultures industrialisées. Les parcelles deviennent de plus en plus grandes et on y cultive des céréales, pommes de terre, oléagineux, betteraves à sucre (et autres espèces de la famille des grandes cultures). Ici encore on assiste à la banalisation des espaces et à la disparition de certains types de paysages, comme les prairies, fortement liées à la présence d'élevage, activité qui tend à être délaissée.

II.3.2.3. Agriculture et espaces agricoles

a) Etat des lieux

◆ *Une région agricole intense et diversifiée*

La région Nord – Pas de Calais est caractérisée par une agriculture très présente. L'occupation agricole du territoire est très ancienne, liée aux conditions naturelles favorables de la région. Sa situation géographique particulière, au contact des grandes cultures du bassin parisien et des zones d'agriculture intensive de Belgique et des Pays-Bas en fait également un territoire propice (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

La surface agricole utile (SAU) du Nord – Pas de Calais est l'une des plus importantes de France. Avec plus de 835 000 hectares en 2010, la SAU représente 67 % de la surface régionale, contre 50 % du territoire en moyenne métropolitaine, suivant le recensement agricole de 2010. Cela représente 2,9 % de la surface nationale, répartis pour 479 000 hectares dans le Pas-de-Calais et 356 000 hectares dans le Nord (INSEE, 2012b).

Les terres arables en constituent une très large partie, les céréales étant la principale culture : leur sole atteint 369 000 hectares. La région représente une part importante des surfaces françaises en pommes de terre, betteraves industrielles, lin textile et légumes frais (INSEE, 2012b).

La valeur de la production agricole est estimée à 2,42 milliards d'euros, plaçant le Nord – Pas de Calais au 13^e rang des régions françaises. On dénombre près de 13 500 exploitations agricoles générant 22 880 emplois totaux (Unité de Travail Agricole) (Agreste DRAAF, 2011a).

Les industries agro-alimentaires sont très présentes et diverses dans la région (productions intermédiaires d'origines végétales dont produits à base de pommes de terre, industrie laitière, industrie de la viande, R&D). Elles sont liées à l'intense activité agricole mais aussi à la proximité portuaire, en particulier Dunkerque (SRISE et DRAAF, 2012). L'agro-alimentaire se situe au 2^e rang national pour son chiffre d'affaires.

◆ *Une région de grandes cultures intensives*

Le Nord – Pas de Calais est une région de grandes cultures intensives. Un hectare sur deux est en grandes cultures. Les volumes de productions végétales les plus importants de la région sont le blé tendre et les pommes de terre. En 2010, le Nord – Pas de Calais fournit 7 % de la production nationale de blé tendre, soit 25,9 millions de quintaux. Les exploitations régionales contribuent à près du tiers de la production française de pommes de terre avec 20,8 millions de quintaux en 2009. Le Nord – Pas de Calais réalise également près de 18 % de la production nationale en racines et tubercules fourragers.

La production animale en Nord – Pas de Calais est dominée par le cheptel bovin et l'espèce porcine. En revanche, les élevages ovins et caprins restent marginaux. En conséquence, la région a une production laitière concentrée sur le lait de vache.

◆ **Une diversité des productions**

L'agriculture régionale est caractérisée par une diversité des productions. Céréales, pommes de terre (37 % de la culture nationale), légumes et betteraves à sucre représentent près de deux-tiers du chiffre d'affaires agricole et occupent plus de 60 % de la SAU régionale. Les activités d'élevage sont également significatives et diversifiées, dominées par l'élevage bovin laitier (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

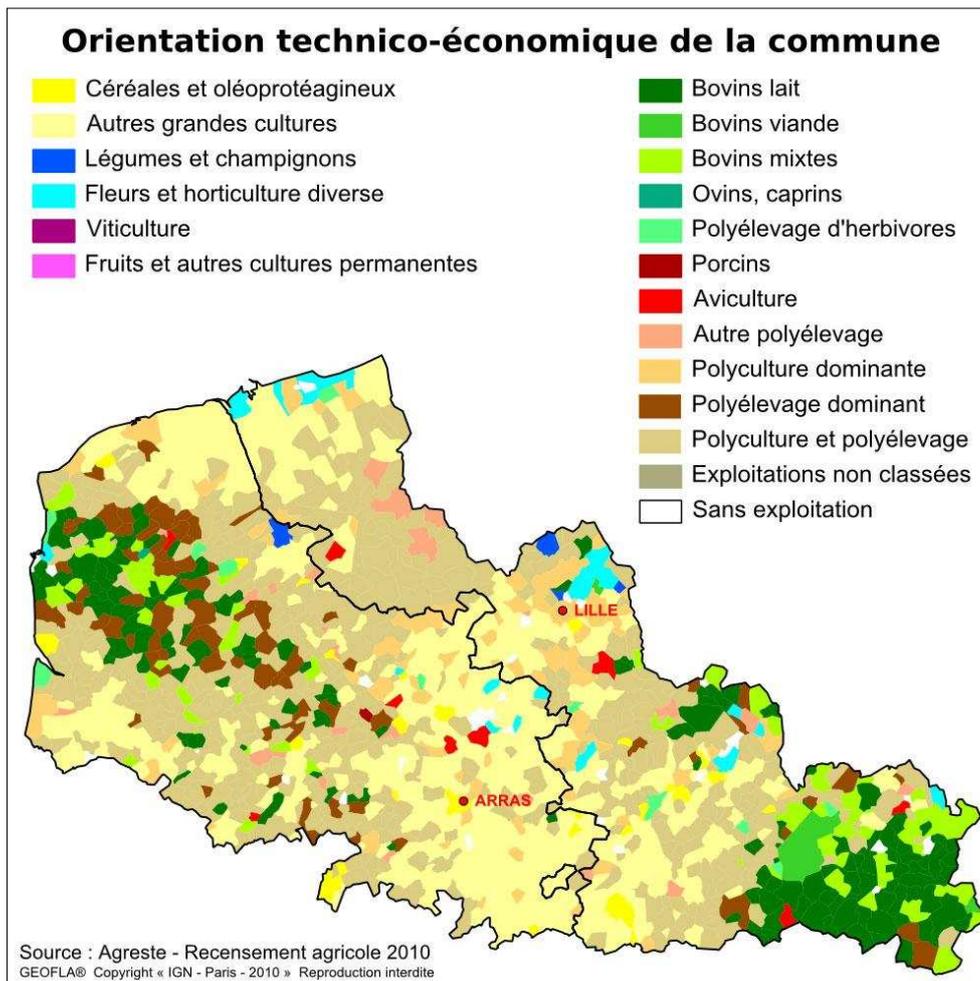


Figure 10 : Orientation technico-économique des communes en Nord – Pas de Calais : les grandes cultures et les systèmes mixtes dominant.

Source : Agreste - Recensement agricole 2010.

◆ ***Les grandes cultures, déjà dominantes, continuent de se développer***

Les grandes cultures, déjà dominantes, continuent de se développer et les terres labourables occupent 78,1 % de la SAU en 2005, contre 75 % de la SAU en 1988 utilisées pour les cultures industrielles. Comme au niveau national, l'élevage ne cesse de régresser entraînant une diminution importante des surfaces toujours en herbe (173 057 ha en 2000, 165 500 ha en 2005), et des cultures fourragères. Bien que la taille moyenne des troupeaux, notamment de vaches laitières et nourrices, augmente, la baisse supérieure du nombre d'exploitations pratiquant une activité d'élevage entraîne une diminution nette du cheptel. Ainsi, les effectifs des cheptels bovin et porcin diminuent respectivement de 14 % et 17 % entre 1990 et 2005. En revanche, les élevages de volailles quasi industriels se développent, avec un effectif d'animaux qui augmente de 16 % entre 1990 et 2005 (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

◆ ***L'agriculture biologique occupe moins de 1 % de la surface agricole utilisée régionale***

Comme dans les autres régions du Nord de la France, l'agriculture biologique représente une part modeste de l'agriculture du Nord – Pas de Calais (0,4 % des superficies cultivées et 0,9 % des exploitations agricoles en 2006). Un plan d'actions régional concerté pour le développement de l'agriculture biologique (PARC Bio) a été mis en place entre 2000 et 2006 mais des freins persistent : les aides à la conversion n'ont pas été disponibles pendant trois années entre 2000 et 2006 (en 2002, 2003 et 2006) ; les bonnes performances de l'agriculture régionale n'incitent pas les agriculteurs à se reconvertir et certaines cultures industrielles comme la betterave ont du mal à trouver des débouchés (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

◆ ***Des exploitations agricoles de moins en moins nombreuses***

« En 2010, le Nord – Pas de Calais dénombre 13 500 exploitations agricoles. Près de la moitié d'entre elles ont une surface agricole utilisée supérieure à 50 hectares. Comme ailleurs, leur effectif continue de décroître : il avoisinait les 18 000 unités en 2000. Ces pertes sont essentiellement enregistrées parmi les exploitations les plus petites, tandis que le nombre de grandes unités progresse. Les exploitations agricoles peuvent être gérées en faire-valoir direct, le propriétaire exploitant lui-même ses terres, ou en fermage, l'exploitant louant les terres qu'il cultive. Si le nombre d'exploitations en faire-valoir direct se contracte notablement, la baisse est atténuée pour le fermage » (INSEE, 2012b).

« Le nombre d'exploitants (chefs d'exploitation et coexploitants) s'élève à 16 900 en 2010, soit 3900 de moins qu'en 2000. La majorité d'entre eux ont moins de 50 ans et sont un peu plus jeunes que la moyenne des agriculteurs français. Ils apportent les deux tiers du volume de travail effectué sur les exploitations, ce dernier étant complété par leurs conjoints, des salariés permanents non familiaux et enfin d'autres actifs familiaux. La main d'œuvre fournie par la famille des exploitants diminue, alors que celle des salariés reste stable » (INSEE, 2012b).

◆ *Tendance à la concentration et à l'agrandissement des exploitations*

Comme à l'échelle nationale, le nombre d'exploitations agricoles continue de diminuer. On comptait environ 49 000 exploitations dans la région en 1970, il n'en restait que 18 038 en 2000 et 13 500 en 2010, soit une baisse de 25 % entre 2000 et 2010. Parallèlement, les exploitations agricoles continuent de s'agrandir avec une surface moyenne par exploitation qui gagne 16 ha en dix ans, passant de 46 ha à 62 ha entre 2000 et 2010. Le nombre de grandes exploitations représente désormais près de 50 % du nombre total d'exploitations (Chambre d'Agriculture de la région Nord – Pas de Calais, 2012).

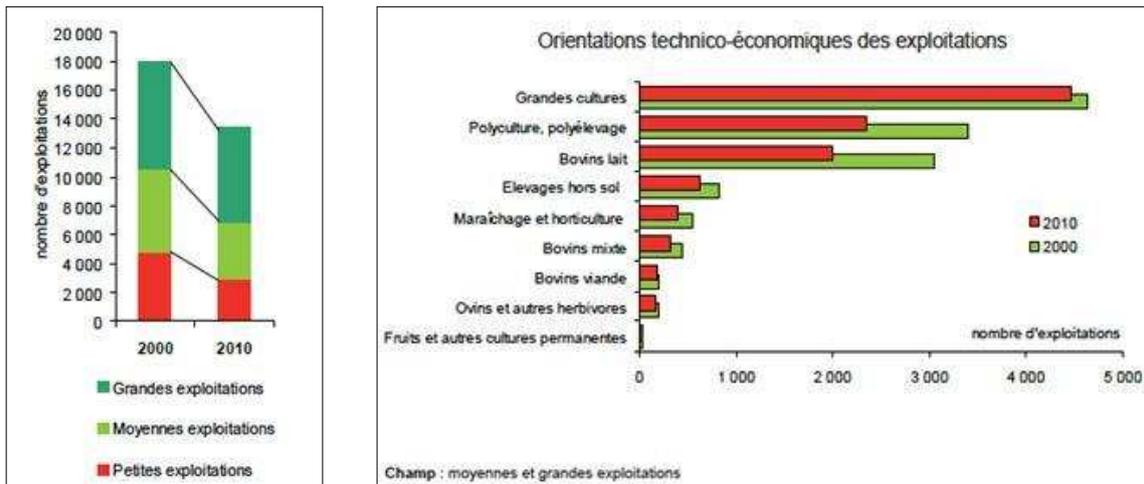


Figure 11 : Cinquante pourcents de grandes exploitations en 2010 et plus de quatre exploitations sur dix spécialisées dans les grandes cultures.

Source : Agreste – DRAAF Nord-Pas-de-Calais - Recensements agricoles 2000 et 2010

◆ *La concentration économique s'accompagne aussi d'une tendance à la simplification des systèmes d'exploitation*

Si l'activité agricole du Nord – Pas de Calais reste marquée par la polyculture et le polyélevage, la concentration économique s'accompagne aussi d'une tendance à la simplification des systèmes d'exploitation : plus de quatre exploitations sur dix se spécialisent dans les grandes cultures (SRISE et DRAAF, 2012).

Cette concentration de l'activité impacte également la nature juridique des exploitations. Si l'exploitation individuelle reste le statut majoritaire (65 % des petites unités et 58 % des moyennes et grandes exploitations), son nombre est en forte diminution. On note effectivement une baisse de 22,9 % du nombre d'exploitations individuelles entre 2000 et 2005 (respectivement 14 297 et 11 022) (Chambre d'Agriculture de la région Nord – Pas de Calais, 2012). En parallèle, les formes sociétaires se développent, en particulier les exploitations agricoles à responsabilité limitée (EARL), en augmentation de 50 % sur dix ans pour atteindre 2523 en 2010 (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

Bien que restant plus marginales, les sociétés civiles, commerciales ou coopératives augmentent elles aussi fortement, représentant 683 unités en 2010 dont 53 sociétés civiles laitières, nouveau statut juridique créé en 2005. En revanche, les Groupements Agricoles d'Exploitation en Commun (GAEC) diminuent de 13 % pour représenter 19 % du nombre d'exploitations en 2010. Les exploitations individuelles contribuent ainsi à hauteur de 39 % du potentiel de production agricole, les EARL à hauteur de 29 %, les GAEC à hauteur de 20 % tandis que les autres formes produisent les 12 % restant.

Cette restructuration de l'activité a également un impact sur la nature de la main d'œuvre, qui devient de plus en plus salariée et externalisée. Les Unités de Travail Agricole (UTA) sont constituées à 59 % d'exploitants ou co-exploitants, 14 % de main d'œuvre familiale, 15 % de main d'œuvre salariée (en forte croissance, on observe notamment une transition de la main d'œuvre familiale vers une main d'œuvre familiale à statut salarié), 11 % de main d'œuvre saisonnière liée en particulier à la culture des endives. Les exploitations agricoles ont également recours de manière croissante à des prestations externes (74 % des exploitations y ont recours en 2010 contre 55 % en 2000) (Chambre d'Agriculture de la région Nord – Pas de Calais, 2012).

◆ *Circuits courts*

Dans le Nord – Pas de Calais, le nombre d'exploitations agricoles commercialisant leur production à travers des circuits courts est supérieur à la moyenne nationale (19 % contre 15 % en moyenne). Caractéristique des zones à forte population, cette présence des circuits courts s'explique notamment par les 4 millions d'habitants de la région (source INSEE 2006). En particulier aux alentours des grandes agglomérations (Lille, Calais, Douai, Valenciennes, Boulogne-sur-Mer), les exploitants se diversifient avec des activités de vente à la ferme (78 % des ventes en circuit court). Le circuit court est également adopté à 60 % par les agriculteurs biologiques de la région (Agreste DRAAF, 2011b).

b) Mesures

Par la diversité des systèmes de production, l'activité agricole peut participer à la variété et à la spécificité des paysages du Nord – Pas de Calais: plaines de grandes cultures, paysages de prairies humides, bocages, cultures maraîchères, etc. Les espaces agricoles participent au maintien de territoires ruraux dans une zone densément peuplée. En milieu urbain, les espaces agricoles offrent des lieux de promenade et de détente de plus en plus demandés. Les paysages variés et les services développés par les agriculteurs (chambres d'hôte...) contribuent au développement du tourisme rural. Cependant, l'intensification des pratiques agricoles a conduit à la banalisation des paysages et la paupérisation de la biodiversité, notamment en raison de la régression des prairies humides au profit des grandes cultures et le recours important aux produits phytosanitaires.

◆ **Préservation de la biodiversité menacée par l'agriculture intensive**

Localement, avec une forte implication de trois parcs naturels régionaux, des actions sont conduites pour accompagner les agriculteurs et les inciter à maintenir des éléments intéressants ou spécifiques du paysage et qui contribuent à la biodiversité. Par exemple, le parc naturel régional (PNR) de la Scarpe et de l'Escaut se préoccupe de la succession des exploitations pour que les terres abandonnées ne soient pas vouées à la populiculture. Dans l'Avesnois, le parc s'est doté d'un plan « bocage » qui a pour objectif de préserver les paysages en favorisant des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement (maillage de haies, entretien des mares prairiales, vergers hautes tiges, chemins ruraux, etc.). Quant au parc des Caps et marais d'Opale, il est confronté à la préservation du bocage et des prairies humides (vallée de la Slack, marais audomarois, marais de Tardinghen, etc.) mais aussi à celle des pelouses sèches sur coteaux calcaires.

Le Centre régional de ressources génétiques (CRRG) a pour mission de garantir sur le long terme le maintien de la biodiversité des espèces domestiques du Nord – Pas de Calais issues des domaines végétal et animal. Dans cet objectif, le CRRG prélève des échantillons, collecte des graines et contribue à relancer l'élevage de certaines races menacées. Les agriculteurs sont incités à participer à ses actions à travers les mesures agro-environnementales (MAE) du programme de développement rural hexagonal 2007-2013 et les populations sont sensibilisées à travers des actions de communication locale (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

◆ **Meilleure prise en compte de l'environnement dans la Politique Agricole Commune**

Dans le cadre du programme de développement rural hexagonal 2007-2013 et de sa déclinaison régionale (document régional de développement rural), les aides concernant l'environnement, dépendant du deuxième pilier de la Politique Agricole Commune (PAC), sont ainsi davantage ciblées sur des territoires à enjeux : les MAE biodiversité ciblent les zones Natura 2000, les MAE paysage visent les territoires délimités à partir des parcs naturels régionaux, les MAE érosion concernent les zones affectées par des ravines et des coulées boueuses.

L'agriculteur qui souscrit à une MAE s'engage à mettre en œuvre des pratiques respectueuses de l'environnement pendant cinq ans en échange d'une rémunération annuelle destinée à compenser les manques à gagner ou les surcoûts générés (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

c) Analyse AFOM

Tableau 12 : Analyse AFOM de la thématique « agriculture et espaces agricoles ».

Analyse AFOM de la thématique « agriculture et espaces agricoles »		
Situation actuelle (atouts et faiblesses)	Tendance d'évolution	Opportunités et menaces
++ <i>Des conditions climatiques très favorables à l'agriculture intensive, un faible relief et une ressource en eau facilement mobilisable</i>	↘	
++ <i>Une intégration avec la filière agro-alimentaire importante dans la région</i>	↗	
++ <i>Une situation géographique au carrefour européen des bassins de production (Nord) et des lieux de consommations (Sud)</i>	↘	<i>Concurrence croissante de la part des marchés étrangers</i>
++ <i>Une population importante et dense représentant un grand bassin local de consommation</i>	↗	<i>Assurance d'une demande locale, opportunité pour les agriculteurs de se diversifier (de développer la distribution en circuit court de vente à la ferme), opportunité de générer du tourisme local pour la population urbaine)</i>
++ <i>Une SAU couvrant plus de 67 % du territoire régional</i>	↘	<i>Forte pression foncière sur la SAU, en baisse de près de 12 % entre 1988 et 2000 puis de 2000 ha par an en moyenne.</i>
+ <i>Une diversité des cultures agricoles (grandes cultures céréales, pomme de terre, betterave à sucre) et élevage (laitiers, viande bovine, porcine, volailles)</i>	↘	<i>Développement des grandes cultures industrielles au détriment des autres activités agricoles.</i>
- <i>Des grandes cultures très dépendantes des politiques européennes et soumises à des impératifs environnementaux</i>	↔	<i>Avenir de l'agriculture dépendant de la capacité de la filière à anticiper les évolutions du cadre réglementaire.</i>
- <i>Agriculture biologique encore peu présente (faible transition des agriculteurs pour le moment en raison des bonnes performances de l'agriculture classique)</i>	↔	<i>Evolutions de la politique agricole commune qui encourage le développement de l'agriculture biologique</i>
- <i>Développement des grandes cultures industrielles intensives</i>	↘	<i>Risque de banalisation des paysages et de la biodiversité (notamment lié à la disparition des haies et des talus)</i>
		<i>Risque croissant d'érosion en raison de la culture intensive, de l'utilisation de matériel agricole de plus en plus lourd et du labour des terres en profondeur. Développement des phénomènes de coulées boueuses.</i>
- <i>Caractère périurbain de l'agriculture régionale et pression foncière importante</i>	↔	<i>Proximité des consommateurs pour la vente directe</i>
	↔	<i>Perte de potentiel agricole</i>

d) Enjeux

- Enjeux économiques :
 - Anticipation et adaptation aux évolutions de la Politique Agricole Commune, et notamment, le développement et la valorisation de l'agriculture biologique, la diversification, le développement des élevages extensifs,
 - Adaptation de l'agriculture à l'évolution du contexte urbain et périurbain,
 - Adaptation de l'agriculture au changement climatique ;
- Enjeux environnementaux :
 - Maîtrise de la consommation de foncier afin de préserver le potentiel agricole,
 - Amélioration de la gestion et de la qualité de l'eau (de surface – cours d'eau, fossés et mares - et souterraine),
 - Participation à l'entretien des espaces naturels et ruraux, maintien du système bocager, et maintien de la biodiversité,
 - Maîtrise de l'usage de produits phytosanitaires et des engrais azotés et phosphorés,
 - Maîtrise des pollutions historiques des sols et des pollutions accidentelles,
 - Reconquête du paysage en évitant sa banalisation ;
- Enjeux sociaux :
 - Maintien de l'emploi en milieu rural,
 - Reconnaissance du rôle de l'agriculture pour l'avenir de la région,
 - Intégration des problématiques agricoles dans les projets de territoire.

◆ Une agriculture périurbaine soumise à une forte pression foncière :

Une particularité forte de l'agriculture dans le Nord – Pas de Calais est son caractère périurbain. Du fait de la forte densité de population dans la région, 50 % de la surface agricole régionale se situent ainsi dans les zones urbaines et leur couronne. Si cette localisation des exploitations en zone périurbaine procure des avantages réels essentiellement liés à la proximité des consommateurs pour la vente directe, elle induit également des contraintes. La pression foncière sur les terres agricoles est importante (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

◆ Nécessité de contribuer à la préservation de l'eau

Si le secteur agricole ne représente qu'une part très faible de la consommation énergétique régionale (1 % du total des consommations), la région est classée en zone vulnérable en termes de risque de pollution des eaux superficielles et souterraines par les nitrates en raison de son intense activité agricole (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012). Certaines mesures sont devenues obligatoires dans le cadre d'un programme d'actions, visant notamment à améliorer la transparence des pratiques agricoles, rationaliser l'utilisation d'azote organique par hectare ou encore optimiser la gestion des effluents d'élevage. Il est aujourd'hui difficile d'évaluer l'impact des actions mises en œuvre en raison de la complexité du phénomène de transfert et du manque de données sur l'évolution des pratiques agricoles.

Par ailleurs, les bassins versants sont particulièrement affectés par les risques de pollution aux produits phytosanitaires. Outre un suivi de la qualité des eaux, des mesures pilotes sont dirigées par le Grappe (Groupe régional d'actions contre la pollution phytosanitaire de l'eau) autour de cinq bassins versants : les bassins de l'Yser, d'Airon Saint-Vaast, de Saint-Aubin Sars-Poterie, du Bléquin et de l'Escrebieux. Ceux-ci ont fait l'objet d'une approche globale de limitation des risques de pollution impliquant l'ensemble des acteurs concernés. Des actions de sensibilisation et de formation des agriculteurs ont notamment été conduites par les Chambres d'agriculture (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a). Un axe important reste l'adhésion massive des agriculteurs au dispositif de MAE territorialisée dans les zones où les ressources en eau sont menacées par la pollution.

◆ *Impact de l'agriculture sur la santé*

Comme dans toutes les régions, les agriculteurs doivent prendre des précautions particulières lors de l'utilisation de produits phytosanitaires à caractère toxique ou dangereux. Des études sont réalisées pour cerner d'éventuels effets endocriniens (perturbation des fonctions reproductrices en particulier) ou certaines formes de cancers chez les populations d'agriculteurs, particulièrement exposés lors de la manipulation et l'application des produits. Des actions sont conduites par la profession agricole pour diffuser les bonnes pratiques d'utilisation (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

◆ *Problématiques d'érosion en lien avec l'activité agricole*

Le Nord – Pas de Calais, en grande partie recouvert de sols limoneux, fait partie des régions de France les plus concernées par l'érosion. Dans les collines de l'Artois, les vallées de la Canche et de l'Authie, où les pentes sont plus prononcées, le risque est plus fort. Dans le Nord, autour de Lille, les sols sont peu sensibles à l'érosion. Cependant, du fait de l'intense activité agricole, de plus en plus de territoires de la région sont concernés par le phénomène d'érosion, notamment des zones jusqu'alors à aléa faible, dans le département du Nord notamment (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a). L'agrandissement des parcelles, l'utilisation de matériel lourd provoquant le tassement des sols et ne permettant plus à l'eau de s'infiltrer, la forte diminution des parcelles en herbe, qui favorisent l'infiltration, peuvent conduire à l'apparition ou l'augmentation de phénomènes des coulées boueuses. La généralisation des exploitations de grande taille qui s'équipent d'engins de plus en plus lourds, impactant la terre à des profondeurs toujours plus importantes, participent également aux phénomènes de dégradation et d'érosion des sols.

Des actions visant à limiter l'érosion et les coulées de boues sont conduites en partenariat avec les agriculteurs: cultures intermédiaires, bandes enherbées permettant d'atténuer le ruissellement, plantation de fascines qui ralentissent l'eau et retiennent les terres agricoles, de haies, etc. Dans un second temps seulement, des solutions hydrauliques plus lourdes de type création de bassin tampon sont envisagées. Là encore, une large diffusion des pratiques agricoles éprouvées sur les zones de test doit être envisagée pour espérer atténuer significativement le risque d'érosion (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

Il existe également un vrai enjeu autour de l'accroissement de la ressource boisées et de son exploitation durable, notamment pour contribuer à réduire la concentration des gaz à effet de serre (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

II.3.2.4. Changement climatique, qualité de l'air et énergie

a) Etat des lieux

i) Changement climatique et qualité de l'air en Nord – Pas de Calais

Au cours des dernières décennies, un changement climatique rapide s'est amorcé. Il est principalement provoqué par l'effet de serre, exacerbé par l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES). La communauté scientifique s'accorde pour dire que l'accélération de ce phénomène est la conséquence de l'activité humaine et plus particulièrement de la consommation et de la production d'énergies. Les sociétés doivent donc réagir au changement climatique d'une part en s'adaptant à ses effets et d'autre part en diminuant les émissions de GES.

◆ Des évolutions régionales d'émissions de gaz à effet de serre (GES) comparables aux tendances nationales

La région est caractérisée par une présence importante d'industries fortement émettrices de GES, dont l'industrie sidérurgique. Les évolutions régionales des émissions de GES par secteur sont comparables aux tendances nationales entre 1990 et 2008 :

- en hausse : les transports (+23 %), le résidentiel (+11 %) et le tertiaire (+32,8 %). A noter que le transport montre une hausse plus marquée dans le Nord – Pas de Calais que la tendance nationale (+23 % contre +13 %)
- en baisse : l'industrie manufacturière (-17 %), la transformation d'énergie (-3,4 %), l'agriculture (-27 %) et les déchets (-25,4 %) (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

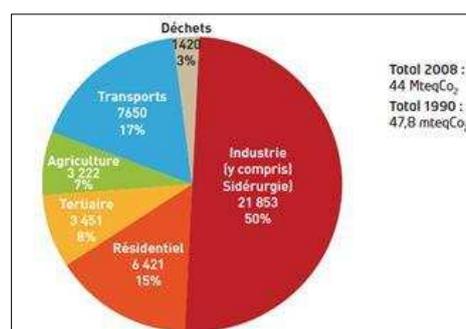


Figure 12: Emissions de gaz à effet de serre par secteur en Nord – Pas de Calais.

Source : MORCLIMAT, *Energie Demain – 2008*, Edition 2010, dans le SRCAE 2012.

Tableau 13 : Comparaison des émissions de gaz à effet de serre entre la région Nord – Pas de Calais et la France.

Source : MORCLIMAT, *Energie Demain – 2011, chiffres 2008, dans le SRCAE 2012* édition 2010, dans le SRCAE 2012.

Comparaison avec les moyennes nationales NB : il est difficile de comparer ces valeurs au regard de la spécificité importante de la région sur les émissions du secteur sidérurgique.		
Secteurs	Part des émissions de GES de la région Nord-Pas de Calais	Part des émissions de GES globales en France
Transport	18%	29%
Résidentiel-Tertiaire	23%	25%
Industrie	50%	23%
Agriculture	7%	20%
Déchets	2%	2%

◆ **Quasiment toutes les communes classées en zones sensibles à la qualité de l'air**

Dans le Nord – Pas de Calais, quasiment toutes les communes sont classées en zones sensibles à la qualité de l'air, dans le cadre du SRCAE. Entre 2007 et 2010, les polluants ayant dépassé les normes réglementaires sont liés aux activités humaines (industrie, transport, transformation de l'énergie, secteur résidentiel et tertiaire) : les particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM10), le dioxyde d'azote (NO2), l'ozone, le dioxyde de soufre (SO2) (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

ii) **Consommation et production énergétiques en Nord – Pas de Calais**

◆ **Une région fortement consommatrice d'énergie, en raison de la présence importante de l'industrie, de la forte densité de population et d'infrastructures de transport**

Avec une consommation de 160 térawatt-heures (TWh), soit environ 13,5 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep), la région Nord – Pas de Calais est la troisième région française la plus consommatrice d'énergie (après l'Île-de-France et Rhône-Alpes)²⁴. Cela correspond à 8 % de la consommation nationale alors que la population régionale représente moins de 7 % de la population française. Le poids de l'industrie, dont l'industrie sidérurgique, explique cette importante consommation énergétique.

Les figures ci-après présentent la répartition de la consommation énergétique par secteur. Pour comparer la situation du Nord – Pas de Calais avec les chiffres nationaux, il est nécessaire d'extraire les consommations de l'industrie sidérurgique, activité fortement localisée (Etat et région Nord – Pas de Calais, 2012).

L'industrie représente une part importante des consommations (34 % des consommations contre 23 % au national). En revanche, le secteur des transports est moins consommateur dans la région par rapport à la moyenne nationale. La forte urbanisation, la densité de population concentrée dans des espaces réduits ainsi que la présence importante d'infrastructures de transports en commun peuvent expliquer cette différence (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

²⁴ Chiffres 2008 sur l'exercice de l'année 2005.

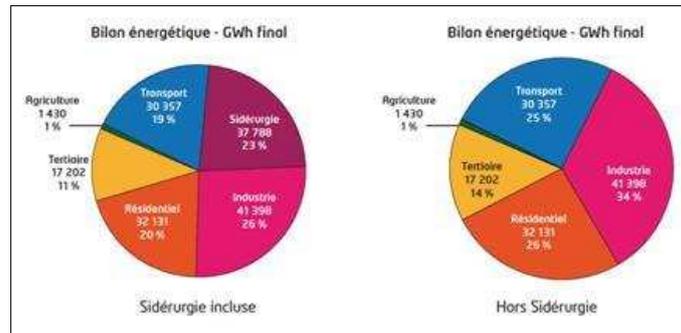


Figure 13: Consommation énergétique par secteur en région Nord – Pas de Calais

Source : MOREMER, *Energies Demain – 2008, Edition 2010, dans le SRCAE 2012*

Tableau 14 : Comparaison des consommations énergétiques finales en 2005 en France et en Nord – Pas de Calais

Source : MOREMER pour NPdC et SOeS pour la France, 2011, dans le SRCAE 2012

Secteurs	Part des consommations énergétiques finales	
	en Nord-Pas de Calais (hors-sidérurgie)	en France
Transport	25%	30%
Résidentiel-Tertiaire	40%	43%
Industrie	34%	23%
Agriculture	1%	2,5%

◆ **Une évolution de la consommation énergétique globale à la hausse, identique à la tendance nationale**

La consommation régionale a globalement connu une évolution à la hausse identique à la tendance nationale, soit un taux de croissance annuel de 1%. La consommation énergétique des ménages poursuit une forte augmentation, avec une hausse de 3 % en 2005, tandis que la consommation du secteur des transports diminue depuis 2002 avec une baisse de 7 % en 2005 (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

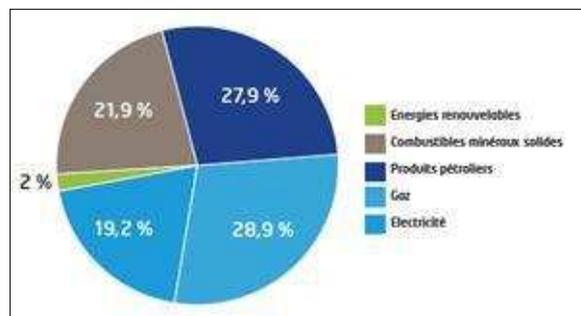


Figure 14: Consommation d'énergie finale par source en 2005

Source : MOREMER 2007 NPdC, *Industrie au regard de l'environnement, DREAL, 2009, dans le SRCAE 2012*

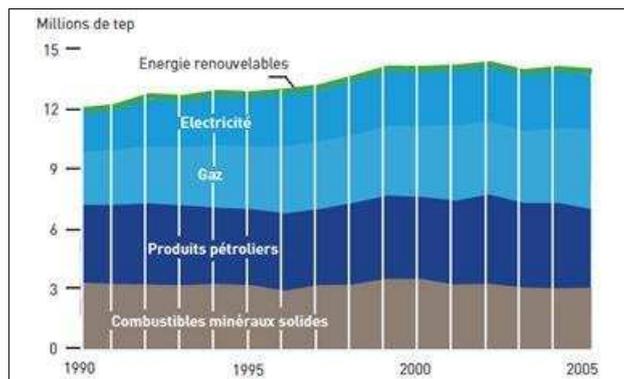


Figure 15 : Evolution entre 1990 et 2005 en Nord - Pas de Calais

Source : MOREMER 2007 NPdC, *Industrie au regard de l'environnement*, DREAL, 2009, dans le SRCAE 2012

La source d'énergie la plus consommée dans le Nord – Pas de Calais est le gaz (28,9 %) devant les produits pétroliers (27,9 %), les combustibles minéraux solides (21,9 %) et l'électricité (19,2 %). Par rapport à la consommation nationale, le poids du gaz est plus important dans la région, contrairement aux produits pétroliers. Le gaz et l'électricité sont les plus utilisés par les ménages ce qui explique que leur consommation ait augmenté le plus fortement au cours de la dernière décennie (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

◆ Production régionale d'énergie

La production régionale d'énergies primaires est de 11,3 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) en 2008, répartie en 10,53 Mtep d'électricité et 0,73 Mtep de biomasse et bois.

La production régionale d'électricité est assurée par :

- la centrale électronucléaire de Gravelines, la plus puissante d'Europe occidentale, qui assure plus de 80 % de la production régionale,
- les centrales thermiques à charbon de Hornaing et Bouchain, dont la fin d'exploitation est prévue à horizon 2015,
- les centrales thermiques à gaz en cycle combiné (CCG) à Dunkerque, à Pont-sur-Sambre,
- des installations de production d'électricité par cogénération, permettant de produire dans la région près de 9 % de la quantité nationale produite par ce type de système (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

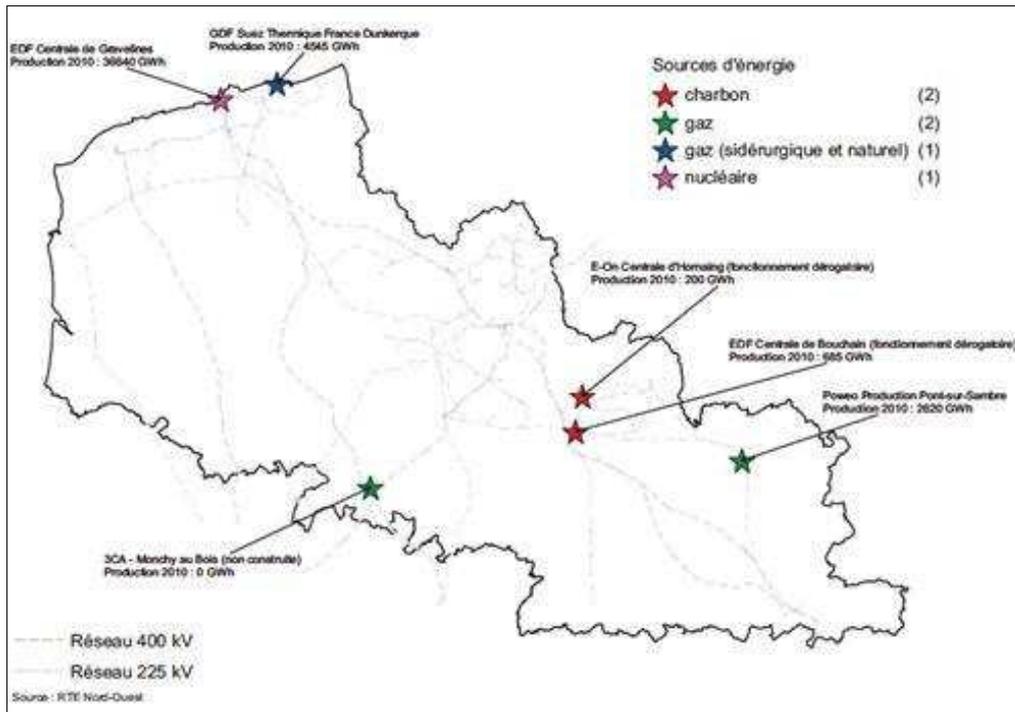


Figure 16 : Localisation des puissances installées et production nette d'électricité en Nord – Pas de Calais en 2010

Source : DREAL Nord – Pas de Calais, dans le SRCAE 2012

Plusieurs sites de récupération de gaz de mine existent encore près de Louches, à Divion et à Avion. Le gaz sidérurgique d'Arcelor est également utilisé par des entreprises sur le territoire.

En raison de sa localisation géographique privilégiée, la région est également un important point de transit pour les combustibles fossiles (gaz et pétrole). Les trois ports de la région (Dunkerque, Calais et Boulogne-sur-Mer) reçoivent les produits pétroliers qui transitent ensuite vers le reste de la France, notamment par oléoducs. La région reçoit également le gaz naturel en provenance de Norvège et de Hollande. Près de 58 % de la quantité de gaz importée en France transite par le Nord – Pas de Calais.

En 2009, la production d'énergie d'origine renouvelable dans la région s'élève à 4923 GWh, principalement le bois énergie utilisé par les ménages, puis l'agrocarburant et l'éolien (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

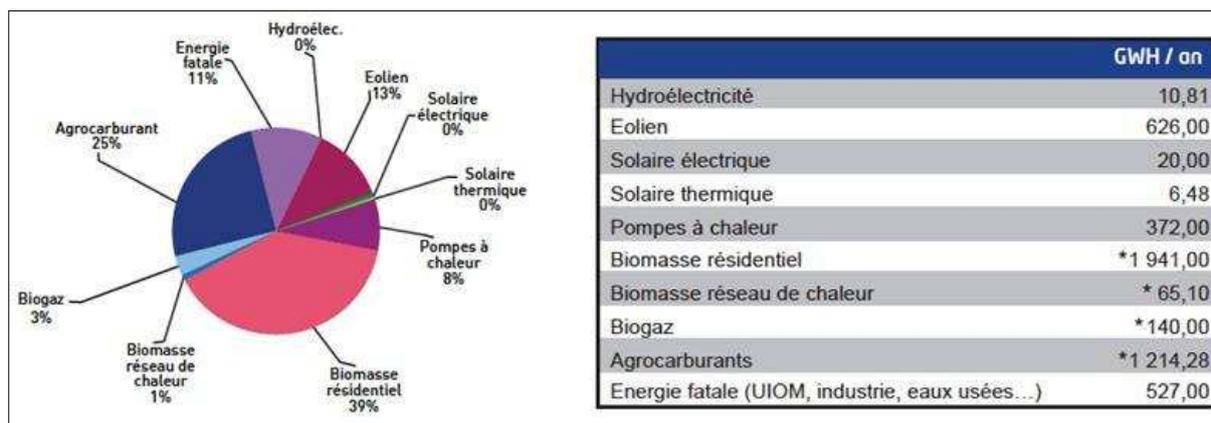


Figure 17 : Bilan de la production d'énergie renouvelable en Nord – Pas de Calais.

Source : chiffres 2009 du bureau d'étude AXEMME, traitement Energies Demain, 2010, dans le SRCAE 2012.

b) Mesures

◆ Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC)

La France mène, parallèlement à une politique d'atténuation qui consiste à réduire les émissions de gaz à effet de serre, une politique d'adaptation au changement climatique. Le changement climatique impactera fortement les territoires et les secteurs économiques. Le PNACC, qui couvre la période 2011-2015, définit des mesures nationales dans vingt domaines d'intervention (santé, biodiversité, infrastructures de transport, risques, secteurs économiques, etc.), afin de planifier des actions d'adaptation et d'assurer la cohérence des mesures des politiques publiques par rapport à l'adaptation.

Les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et les plans climat énergie territoriaux (PCET) doivent territorialiser la stratégie nationale d'adaptation à leur échelle.

◆ Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE)

Lancé par la loi Grenelle II, le SRCAE est un document d'orientation stratégique co-piloté par l'État et la région. Il comprend un diagnostic permettant de décrire la situation de la région et ses grandes tendances d'évolution. Il détaille les objectifs et orientations quantitatives et qualitatives à horizon 2020 et 2050 visant à réduire la pollution atmosphérique et les émissions de gaz à effet de serre (GES), développer les énergies d'origine renouvelable et adapter le territoire régional aux effets probables du changement climatique. Il permet ainsi d'inscrire, à l'échelle régionale, les engagements pris par la France aux échelles mondiale, européenne et nationale en matière d'environnement.

Le SRCAE du Nord - Pas de Calais prend en compte les spécificités du territoire régional pour contribuer à atteindre les objectifs nationaux. Ces derniers sont, d'ici 2020 :

- une réduction de 20 % des consommations énergétiques finales par rapport à 2005 ;
- une réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2005 (et jusqu'à 75 % d'ici 2050) ;
- un effort de développement des énergies renouvelables, supérieur à l'effort national, avec la multiplication au minimum par 4 de la part des énergies renouvelables dans la consommation régionale ;
- une réduction des émissions d'oxyde d'azote (NOx) et de particules dont la norme est régulièrement dépassée dans la région.

Les orientations opérationnelles régionales doivent permettre d'atteindre ces objectifs. Il s'agit :

- des mesures transversales liées à l'aménagement du territoire et aux modes de production et de consommation d'énergie ;
- des orientations sectorielles (secteurs du transport et de la mobilité, bâtiment, industrie, agriculture) ;
- des orientations spécifiques liées aux énergies renouvelables, notamment le Schéma régional éolien (SRE), annexé au SRCAE, qui localise les zones du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne ;
- des orientations spécifiques quant à la qualité de l'air, en complément des orientations sectorielles ;
- des orientations liées à l'adaptation des territoires aux changements climatiques. (SRCAE Nord – Pas de Calais, 2012).

Le tableau ci-après synthétise les principales orientations du SRCAE Nord – Pas de Calais et leurs effets.

Orientations		GES (Kteq CO ₂ /an)	EE (GWh/an)	ENR (GWh/an)
AGRI1	Réduire les apports minéraux azotés en lien avec les évolutions des pratiques agricoles (itinéraires techniques, évolution technologiques et variétales)	100		
AGRI2	Prendre en compte les enjeux de réduction d'émissions de gaz à effet de serre et de particules dans les pratiques agricoles relatives à l'élevage	50	30	
AGRI3	Accompagner l'amélioration de l'efficacité énergétique et la maîtrise des rejets polluants des exploitations agricoles	20	30	
AGRI4	Encourager le développement d'une agriculture durable, locale et productive			
AT1	Favoriser le développement local des réseaux de chaleur et de froid privilégiant les énergies renouvelables et de récupération	600		2000
AT2	Freiner l'étalement urbain, en favorisant l'aménagement de la ville sur elle-même			
AT3	Augmenter quantitativement et qualitativement la surface des espaces boisés et forestiers, pérenniser les surfaces de prairies et préserver les sols agricoles			
AT4	Densifier les centralités urbaines bien desservies par les transports en commun	10	30	
AT5	Faire progresser la mixité fonctionnelle dans les tissus urbains existants et dans les projets	100	400	
BAT1	Achever la réhabilitation thermique des logements antérieurs à 1975 d'ici 20 ans	1200	5400	
BAT2	Réhabiliter le parc tertiaire	600	1900	
BAT3	Informier et former les acteurs du bâtiment pour accompagner une mise en œuvre rapide des futures réglementations thermiques sur les logements neufs	200	1000	
BAT4	Favoriser l'indépendance aux énergies fossiles en adoptant des technologies performantes (hors bois)	400	1100	2600
BAT5	Encourager l'amélioration de la performance et de la qualité des appareils de chauffage au bois et du bois utilisés	400		350
BAT6	Diffuser les systèmes de production d'eau chaude sanitaire (ECS) les plus performants : solaires et thermodynamiques	150	400	850
BAT7	Limiter les consommations d'électricité spécifiques par l'amélioration des équipements et l'adoption de comportements de consommation sobres	50	1000	
BAT8	Développer l'usage du bois et des éco-matériaux			
ENR1	Atteindre les objectifs les plus ambitieux inscrits dans le Schéma Régional Eolien	600		1900
ENR2	Développer le solaire photovoltaïque, en priorité sur toiture	150		500
ENR3	Développer la méthanisation	500		1000
ENR4	Favoriser le développement du bois énergie et des filières associées à sa valorisation			
INDUS1	Mobiliser les gisements d'efficacité énergétique et amplifier la maîtrise des rejets atmosphériques dans l'industrie	2200	9400	
INDUS2	Encourager et accompagner la valorisation des énergies fatales mobilisables			
INDUS3	Accompagner les ruptures technologiques dans le secteur de l'industrie, notamment dans le choix des matières premières			
TM1	Favoriser les alternatives au transport routier, en développant les capacités de multimodalités et les chaînes multimodales sur le territoire régional	150	600	
TM2	Poursuivre et diffuser les démarches d'amélioration de l'efficacité énergétique et de sobriété carbone engagées par les transporteurs routiers	1200	4500	300
TM3	Favoriser des formes de logistique urbaine plus efficaces énergétiquement			
TV1	Créer les conditions favorables à l'intermodalité et à un développement ambitieux de la marche à pied, et de l'usage du vélo	200	800	
TV2	Optimiser et développer l'offre de transports en commun et leur usage par le plus grand nombre	200	800	
TV3	Encourager l'usage des véhicules les moins émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques	800	2400	600
TV4	Limiter l'usage de la voiture et ses impacts en promouvant de nouvelles pratiques de mobilité	150	600	

Figure 18 : Tableau de synthèse des principales orientations du SRCAE avec leurs effets en termes de réduction de GES, d'économies d'énergies et de développement des énergies renouvelables.

Source : SRCAE Nord – Pas de Calais 2012

◆ Plans climat énergie territoriaux PCET

Responsables des politiques en matière d'équipement, de gestion des déchets etc., les collectivités territoriales sont des acteurs incontournables dans le cadre de la maîtrise des émissions des GES et la mise en œuvre de stratégies « climat ». Ainsi, la loi Grenelle 2 prévoit la mise en place de plans climat énergie territoriaux (PCET) au niveau des communautés urbaines, communautés d'agglomération, communautés de communes et communes de plus de 50 000 habitants. Documents de planification opérationnelle, au plus proche des territoires, ils encadrent la politique de gestion des déchets (collecte, traitement et valorisation), la construction ou l'entretien d'équipements, notamment de voiries et de parcs de stationnement, l'aménagement de l'habitat et des équipements culturels et sportifs. Dans le Nord – Pas de Calais, 17 territoires sont porteurs d'un PCET. Ils sont listés ci-dessous. (Plan Climat Nord – Pas de Calais, Document d'étape Juin 2009).

Porteur du PCET	Région	Dpt	Niveau d'engagement	Lancement du PCET	Adoption du plan d'actions	Fiche méthode	Fiche action
<u>Communauté urbaine de Dunkerque</u>	Nord-Pas-de-Calais	59	4. Mettre en oeuvre	10/2008	11/2009		
<u>Syndicat mixte du SCOT Sambre-Avesnois</u>	Nord-Pas-de-Calais	59	3. Construire le plan d'actions	11/2008	12/2012		
<u>Parc naturel régional Scarpe-Escaut et Communauté d'Agglomération de La Porte du Hainaut (co-portage)</u>	Nord-Pas-de-Calais	59	4. Mettre en oeuvre	10/2008	02/2010		
<u>Pays de la Lys romane</u>	Nord-Pas-de-Calais	62	4. Mettre en oeuvre	10/2008	02/2010		
<u>Communauté d'agglomération de l'Artois</u>	Nord-Pas-de-Calais	62	2. Diagnostiquer et mobiliser	03/2012	06/2013		
<u>Syndicat mixte SCOT du Grand Douaisis</u>	Nord-Pas-de-Calais	59	4. Mettre en oeuvre	2007	12/2009		☞ <u>Mise en place d'un plan local de prévention des déchets</u>
<u>La dynamique climat du Nord Pas de Calais</u>	Nord-Pas-de-Calais	59	4. Mettre en oeuvre	12/2008		☞ <u>Comité d'Animation Partenariale CAP Climat</u>	
<u>Pays de St Omer/ Syndicat mixte Lys Audomarois</u>	Nord-Pas-de-Calais	62	4. Mettre en oeuvre	10/2008	01/2010		
<u>Ville de Lille - Hellemmes - Lomme</u>	Nord-Pas-de-Calais	59	3. Construire le plan d'actions	12/2008	12/2008		
<u>Communauté d'agglomération Hénin-Carvin</u>	Nord-Pas-de-Calais	62	3. Construire le plan d'actions	2008	2013		
<u>Lille Métropole</u>	Nord-Pas-de-Calais	59	3. Construire le plan d'actions	11/2007	12/2012		
<u>Syndicat mixte du Pays Cosur de Flandre</u>	Nord-Pas-de-Calais	59	4. Mettre en oeuvre	05/2010	05/2011		
<u>Pays d'Artois</u>	Nord-Pas-de-Calais	62	4. Mettre en oeuvre	09/2010	09/2011		
<u>Pays des 7 Vallées</u>	Nord-Pas-de-Calais	62	3. Construire le plan d'actions	06/2011			
<u>Pays du Ternois</u>	Nord-Pas-de-Calais	62	4. Mettre en oeuvre	05/2010	05/2011		
<u>Pays des Moulins de Flandre</u>	Nord-Pas-de-Calais	59	3. Construire le plan d'actions	05/2011			
<u>Ville de Dunkerque</u>	Nord-Pas-de-Calais	59	3. Construire le plan d'actions	8/2008	12/2012		

Figure 19 : Liste des PCET du Nord - Pas de Calais.

Source : Observatoire des Plans Climats-Energie Territoriaux <http://observatoire.pcet-ademe.fr/pcet/fiche/90>.

◆ **Programmes visant à l'amélioration de l'efficacité énergétique, au développement des énergies renouvelables**

Des programmes visant à l'amélioration de l'efficacité énergétique, au développement des énergies renouvelables et à la prise en compte de l'enjeu énergie dans l'aménagement sont conduits depuis plusieurs années. Depuis octobre 2012, la région s'est lancée dans une démarche d'élaboration d'une feuille de route engageant la région vers la transition énergétique à travers plusieurs piliers. Les énergies renouvelables représentent 3 à 4 % de la production d'énergie régionale contre 12 % en France, la région présente donc un retard à combler. La production d'énergie renouvelable est à la fois décentralisée et dépendante des conditions climatiques. Son développement doit donc s'accompagner de la refonte des réseaux de transport et de distribution de l'énergie ainsi que de la mise en place d'une capacité de stockage adéquate. Le transport de personnes et de fret représentant près de 20 % des consommations énergétiques régionales (chiffre de 2008), ce secteur est un levier de progression important. Le secteur du bâtiment est également un axe clé de la transition énergétique. On estime à 800 000 les logements qui requièrent une rénovation thermique en Nord – Pas de Calais. Plusieurs projets pilotes de Bâtiment Basse Consommation ou de bâtiment à énergie positive sont programmés dans la région (éco-quartier du Basroch à Grande-Synthe par exemple) (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

c) Analyse AFOM

Tableau 15 : Analyse AFOM de la thématique « changement climatique »

Analyse AFOM de la thématique « changement climatique »			
Situation actuelle (atouts et faiblesses)		Tendance d'évolution	Opportunités et menaces
++	Territoire présentant une importante SAU	↗	Potential de la région pour des énergies d'origine renouvelable, notamment éolienne
++	Présence d'un grand nombre de canaux et cours d'eau superficiels alimentant l'importante nappe souterraine. Peu de tension actuelle sur la ressource eau.	↘	Augmentation du risque de pollution de l'eau et des tensions sur la ressource avec l'augmentation des périodes de sécheresse
+	Quasi totalité du territoire considéré comme une zone sensible à la qualité de l'air en raison de la concentration des particules présentes	↗	Efforts en court pour réduire drastiquement la concentration des particules nocives dans le cadre de plans internationaux, nationaux et régionaux
	Importante zone littorale concentrant un grand nombre d'activités industrielles, portuaires et touristiques, abritant une forte densité de population et des milieux naturels sensibles	↗	Augmente les conséquences socio-économiques du risque de submersion marine
	Région fortement urbanisée	↗	Démultiplication des effets de la hausse des températures et du nombre de jours chauds, risque accru pour les personnes fragiles

d) Enjeux

i) Adaptation au changement climatique et identification préalable des vulnérabilités potentielles

Comme l'ensemble de la planète, le Nord – Pas de Calais connaîtra une évolution de ses paramètres climatiques.

Pour s'adapter au mieux à ces évolutions, il est nécessaire de définir et de localiser, de la façon la plus précise possible, quels seront les **impacts des changements climatiques sur les territoires les plus sensibles ainsi que leurs conséquences socio-économiques**, ce qui correspond à la vocation du schéma régional du climat, de l'eau et de l'énergie (SRCAE).

◆ Augmentation de la température annuelle moyenne de 1 à 2 degrés à l'horizon 2050

Météo France prévoit une augmentation de la température moyenne annuelle comprise entre +1°C et +2°C en 2050. Les projections d'occurrence de jours chauds (température supérieure à 30°C) montrent une augmentation entre +0 et +10 jours en 2050 et entre +5 et +20 jours pour la fin du siècle.

Les populations urbaines sont particulièrement vulnérables aux épisodes de grande chaleur. On constate effectivement une augmentation locale de la température dans les îlots urbains qui peut aller de +2°C pour une ville de plus de 1000 habitants, à +12°C pour une ville de plusieurs millions d'habitants. Le Nord – Pas de Calais étant un territoire très urbanisé, on peut donc considérer que le territoire est particulièrement vulnérable à l'augmentation du nombre de jours chauds. Par ailleurs, les épisodes de grande chaleur génèrent une surmortalité par hyperthermie ou déshydratation chez les personnes fragiles (personnes âgées, personnes vivant seules, personnes malades ou grabataires, ou encore personnes vivant dans des logements mal ventilés). Le vieillissement attendu de la population est donc un deuxième facteur de vulnérabilité, bien qu'il ne soit pas propre au Nord – Pas de Calais (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

◆ Un risque de sécheresse accru et des impacts sur la qualité de l'eau

Les précipitations dans le Nord – Pas de Calais sont de l'ordre de 800 mm annuels en moyenne. Les projections à horizon 2050 montrent peu de variation. En revanche, à horizon 2080, une baisse moyenne de 50 à 100 mm par an est attendue, avec une augmentation des périodes de sécheresse (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

Ce phénomène peut avoir un impact direct sur les débits de circulation d'eau. La ressource en eau souterraine, notamment la nappe de la craie, est importante dans le Nord – Pas de Calais. On peut donc considérer que les tensions sur la ressource sont relativement faibles. Cependant les eaux superficielles alimentent les recharges des nappes en hiver et soutiennent l'étiage des cours d'eau l'été. Tout déficit peut donc engendrer des problèmes d'une année sur l'autre. Les cours d'eau du Nord – Pas de Calais sont utilisés pour les besoins des collectivités, l'industrie ou encore l'agriculture irriguée sur certains bassins versants.

La baisse de la ressource en eau pourrait donc accentuer les tensions et créer de nouveaux problèmes où il n'en existe pas aujourd'hui. Ces eaux reçoivent les rejets des activités

humaines. La diminution de la ressource peut également impacter indirectement la qualité de l'eau avec une présence de pollutions plus concentrée (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

◆ **Une élévation du niveau de la mer de l'ordre de 40 cm en hypothèse optimiste et de 1 m en hypothèse extrême**

Selon le quatrième rapport d'évaluation du Groupement indépendant des experts du climat (GIEC), le niveau moyen de la mer dans le monde s'est élevé de 0,18 m environ entre 1870 et 2000. Concernant le Nord – Pas de Calais, une étude rétrospective montre une tendance d'élévation annuelle de l'ordre de 1,7 mm/an à Boulogne-sur-Mer entre 1940 et 2000. Diverses projections ont été dressées quant à l'augmentation du niveau moyen de la mer aux horizons 2030, 2050 et 2100. Celle-ci serait respectivement de 10 cm, 17 cm et 40 cm, selon une hypothèse optimiste ; de 14, 25 et 60 cm selon une hypothèse pessimiste et de 22, 41 et 100 cm selon une hypothèse extrême (DGEC du MEDDTL – février 2010, d'après Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

Pour des raisons topographiques (zones basses) et avec l'état dégradé des ouvrages de protection contre la mer, une grande partie du littoral est potentiellement exposée à une augmentation du risque de submersion marine. Or le littoral du Nord – Pas de Calais présente des enjeux majeurs pour la région. Il accueille une population importante ainsi qu'un grand nombre d'activités industrielles, agricoles, touristiques et portuaires. Il s'agit également d'un milieu naturel sensible (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

ii) Lutte contre le changement climatique et réduction des émissions de gaz à effet de serre

« Les émissions de CO₂ en Nord – Pas de Calais sont majoritairement issues du secteur des industries manufacturières (43 % en 2008) dont le poids diminue cependant dans le temps (5 points entre 1990 et 2008) du fait de la moindre importance de ces activités dans l'économie régionale mais aussi par l'évolution des types de productions industrielles » (Région Nord – Pas de Calais, 2012).

« La périurbanisation marquée et l'ancienneté du parc de logements dans le Nord – Pas de Calais engendrent des enjeux environnementaux prégnants couplés à des enjeux sociaux et économiques importants pour une population fragilisée et très sensible aux évolutions du prix de l'énergie du chauffage, du foncier et du transport » (Région Nord – Pas de Calais, 2012).

◆ **Rénovation énergétique du parc de logement**

Le parc de logements du Nord – Pas de Calais se caractérise par une sur représentation des logements anciens et de faible confort présentant une efficacité énergétique insuffisante (Région Nord – Pas de Calais, 2012).

◆ ***Soutien à l'« économie verte » et l'adaptation du tissu des PME et ETI (entreprises de taille intermédiaire), le parc industriel et tertiaire***

« Au-delà du secteur du logement, il s'agira de promouvoir l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies renouvelables dans les PME, les processus industriels et les filières du bâtiment. L'efficacité énergétique devra également être développée au sein des différentes infrastructures publiques et en premier lieu des collectivités » (Région Nord – Pas de Calais, 2012).

◆ ***Réduction des émissions liées aux transports***

Un autre enjeu majeur réside dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre liées aux transports des marchandises et déplacements des personnes.

◆ ***Augmentation des superficies boisées***

Il existe également un vrai enjeu autour de l'accroissement de la ressource boisée et de son exploitation durable, notamment pour contribuer à réduire la concentration des gaz à effet de serre (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

iii) Valorisation des sources d'énergie renouvelables

◆ ***Développement de la production, stockage et diffusion des énergies renouvelables adaptées aux caractéristiques régionales***

La diffusion et la production des énergies renouvelables doivent être privilégiées en région. Le Nord – Pas de Calais présente un potentiel important de développement des énergies éolienne et photovoltaïque, de développement du biogaz, de valorisation de l'énergie fatale. La promotion de l'utilisation des énergies renouvelables doit permettre d'exploiter ce potentiel afin d'améliorer la diffusion et la production des énergies renouvelables et le développement des stratégies à faible émission de carbone : EnR électriques, énergie solaire (excluant la mobilisation du foncier), géothermie et énergie fatale, biogaz (approches territoriales), filière bois régionale (dont réseaux de chaleur bois) et utilisation de biomasse secondaire (déchets, boues). (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012).

II.3.2.5. Santé humaine, nuisances et risques

a) Etat des lieux

La situation sanitaire, économique et sociale du Nord – Pas de Calais reste défavorable par rapport à la moyenne nationale. Le taux de chômage de près de 13 % est supérieur à la moyenne nationale. La précarité est particulièrement présente dans la région : 8,5 % de la population en âge de travailler perçoit le Revenu de Solidarité Active (soit 3 % de plus que la moyenne nationale) et 9 % de la population bénéficie de la Couverture maladie universelle complémentaire (contre 5,7 % à échelle nationale) (ARS Nord – Pas de Calais, 2011a). La mortalité prématurée (avant 65 ans), toutes causes confondues, est également supérieure à la moyenne nationale de 33,6 % pour les hommes et de 27,7 % pour les femmes. Le Nord – Pas de Calais présente **l'espérance de vie à la naissance la moins élevée des régions métropolitaines : 82 ans pour les femmes et 74 pour les hommes contre respectivement 84 et 77 ans en France métropolitaine** (ARS Nord – Pas de Calais, 2011b). **Les maladies de l'appareil circulatoire et les tumeurs constituent les principales causes de décès dans la région, comme en France, et le Nord – Pas de Calais figure parmi les cinq régions les plus touchées par le cancer.**

◆ *Des pollutions et émissions nocives d'origine industrielle dans un territoire densément peuplé*

Le Nord – Pas de Calais se caractérise par une forte densité de population et une urbanisation à la fois intensive et extensive. Les flux de transports de personnes et de marchandises sont importants à travers la région. Chaque kilomètre carré compte 126 mètres d'autoroute ou de voies nationales contre 67 au niveau national (ARS Nord – Pas de Calais, 2011a). Le passé industriel a marqué et façonné le territoire, avec la présence de nombreuses friches, sites et sols pollués. L'activité industrielle actuelle reste aujourd'hui importante et génère des émissions nocives et autres pollutions.

Sur les 650 km de cours d'eau de la région, près de 600 km présentent des pollutions aux métaux et la moitié montre la présence de contaminants persistants. La forte concurrence sur l'occupation du sol provoque parfois l'imbrication des habitats avec l'industrie à risque et les voies de transports, augmentant le risque d'exposition aux pollutions et aux nuisances issues de ses activités (ARS Nord – Pas de Calais, 2011a).

◆ **Un réseau dense d'établissements de santé permettant un accès correct de la population à l'offre de soin**

La région Nord – Pas de Calais présente un réseau dense d'établissements de santé permettant un accès correct de la population à l'offre de soin. La région compte 303 médecins pour 100 000 habitants contre 333 à l'échelle nationale. Si le nombre de médecins généralistes correspond à la tendance nationale, le Nord – Pas de Calais présente un déficit de médecins spécialistes (149 pour 100 000 habitants contre 178 à l'échelle nationale), en particulier d'ophtalmologistes, de gynécologues - obstétriciens, de dermatologues ou encore de dentistes (INSEE, 2012a). Cela se traduit par de longs délais d'attente pour obtenir des rendez-vous, délais qui peuvent avoir un effet dissuasif pour un suivi et un dépistage régulier. L'existence de zones peu médicalisées persiste : Lumbres, Steenvoorde, Berlaimont, Le Parcq, Auxi-le-Chateau, Avesnes-le-Comte. L'âge moyen des médecins dans le Nord – Pas de Calais étant de 50,5 ans, la région risque de devoir faire face à de nombreux départs à la retraite dans les années à venir.

Le centre hospitalier régional universitaire de Lille est le deuxième meilleur centre hospitalier à l'échelle nationale. La région compte également 41 centres hospitaliers et 5 centres hospitaliers spécialisés. En complément, 57 maisons de retraites et 13 structures médico-sociales accueillent les personnes âgées, les enfants et adultes handicapés. Une quinzaine de cliniques privées complètent également l'offre médicale sur le territoire²⁵.

◆ **Des dépenses de soins par habitant plus élevées que la moyenne nationale**

Dans le Nord – Pas de Calais, les dépenses de soins par habitant sont plus élevées qu'en moyenne nationale. Cela s'explique par la situation sanitaire dégradée de la population régionale et par des facteurs d'ordre social liés aux conditions de vie, à l'exclusion et à la pauvreté. L'Agence régionale de santé du Nord – Pas de Calais a placé la lutte contre les inégalités d'accès à la santé et la maîtrise de l'évolution des dépenses de santé au cœur de ses politiques. L'objectif étant de réduire les inégalités mais aussi de maîtriser les coûts afin de dégager des marges de manœuvre financières pour pouvoir investir, notamment sur des technologies de pointe, la recherche et des programmes de prévention (INSEE, 2012a).

b) Mesures

En complément d'assurer une offre de soin complète, la région Nord – Pas de Calais s'attelle à gérer les nuisances et les enjeux présents sur son territoire grâce à des actions ciblées.

Un premier plan a été adopté en 2004 à échelle nationale, décliné au niveau régional dans le plan régional santé – environnement (PRSE). Ce plan a pour objectif de réduire les émissions qui favorisent l'apparition de pathologies comme les cancers, les troubles neurologiques et les anomalies de la reproduction. L'amélioration de la qualité de l'air fait partie intégrante des politiques d'aménagement du territoire. Le plan de déplacements urbains (PDU) constitue par exemple un document permettant d'anticiper des actions en faveur de la limitation du trafic routier et du développement des modes de transports alternatifs à la voiture particulière (transports collectifs, vélos, etc.) (DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a).

²⁵ FHF 2011 – statistiques mises à jour par les établissements

Les actions relatives à la lutte contre le bruit menées sur le territoire régional se concrétisent principalement à travers l'existence d'un pôle de compétences « Bruit » (dont le rôle est principalement de mettre en place des actions de sensibilisation), et la mise en place d'un observatoire du bruit des transports terrestres. Ce dernier a pour objectif de recenser les zones de bruits critiques pour déterminer les actions à envisager. Les mesures permettent à la fois de réduire le bruit à la source (régulation de vitesse, limitation du trafic) et d'adapter les constructions pour limiter le bruit (aménagement des sites existants, prises en compte des contraintes lors de nouvelles constructions) (ARS Nord – Pas de Calais, 2011b)

c) Analyse AFOM

Tableau 16 : Analyse AFOM de la thématique « santé humaine et nuisances »

Analyse AFOM de la thématique « santé humaine et nuisances »			
Situation actuelle (atouts et faiblesses)		Tendance d'évolution	Opportunités et menaces
+	CHRU de Lille classé au deuxième rang des centres hospitalier nationaux.	↔	
+	Présence d'une offre de santé satisfaisante malgré un certain déficit de médecins généralistes.	↘	Mise en place de plans régionaux santé – environnement (PRSE) qui prennent en compte les différents risques sanitaires
-	Age moyen des médecins élevé (50,5 ans)	↘	Risque de déficit de médecins à venir en raison de leur profil vieillissant
-	Grande imbrication entre tissus urbains, infrastructures, industries et terres agricoles induisant une plus grande exposition aux émissions polluantes issues des activités humaines et nuisances sonores, notamment	↘	Augmentation du risque d'exposition à la pollution (air et eau) et au bruit
-	Des conditions socio-économiques plus difficiles en moyenne que dans le reste de la France	↔	
-	Nombre particulièrement élevé de logements insalubres occupés par une population en grande précarité	↘	
-	De nombreux sites pollués (560) et plus de 10 000 ha de friches, héritage du passé industriel de la région et des activités minières	↗	Programmes de réhabilitation en cours de déploiement par la région
			Fort potentiel agronomique et plus de 3000 établissements agro-alimentaires en lien avec l'amélioration de la qualité de l'alimentation

d) Enjeux

Les constats qui précèdent témoignent de l'existence de réels enjeux sanitaires dans la région. Ceux-ci concernent notamment, le traitement des friches et terrains pollués, l'amélioration de la qualité de l'air, la réduction des nuisances sonores, l'amélioration de la qualité de l'habitat et la lutte contre les logements indignes et la qualité de l'alimentation.

◆ *Traitement des friches et terrains pollués*

Le Nord – Pas de Calais est profondément marqué par les importantes séquelles d'activités industrielles et minière passées qui ont laissé des impacts environnementaux et sanitaires significatifs sur le territoire. Près de 560 sites pollués sont référencés, ce qui constitue près de 13 % du nombre de sites présents en France. Plus de 10 000 ha de friches sont présentes sur le territoire, soit 8 % de la superficie régionale. Certaines des friches sont imbriquées dans des zones périurbaines, voire au cœur de villes. Dans le passé, des établissements sensibles comme des écoles ou des crèches ont pu être construits sur des sols pollués. La réhabilitation et la dépollution de ces sites sont donc des enjeux sanitaires importants. L'Établissement public foncier (EPF) tient un rôle important dans l'accompagnement des collectivités (ARS Nord – Pas de Calais, 2011b).

◆ *Amélioration de la qualité de l'air*

L'impact de la qualité de l'air sur la santé est aujourd'hui avéré et il s'agit d'une préoccupation importante de la population. La région Nord – Pas de Calais est fortement touchée par les émissions polluantes issues des activités humaines. Ainsi, est-elle particulièrement concernée par les impacts sanitaires de la dégradation de la qualité de l'air.

Plusieurs polluants dépassent régulièrement les normes réglementaires : les particules PM₁₀, le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone ou encore le dioxyde de soufre (SO₂) (Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012). Tous ont des effets sur la santé, notamment sur l'appareil respiratoire. On compte ainsi plus de 280 000 personnes asthmatiques dans la région (ARS Nord – Pas de Calais, 2011b).

◆ *Réduction des nuisances sonores*

Les nuisances sonores sont dénoncées comme la première gêne à laquelle les Français sont confrontés dans leur vie quotidienne. Le bruit n'agit pas uniquement sur le système auditif, mais il contrarie également le sommeil, génère du stress et peut entraver le bon fonctionnement de l'organisme. L'exposition au bruit peut, à terme, impacter le système cardio-vasculaire, le système gastro-intestinal, il peut causer des vertiges ou des nausées et être à l'origine de troubles psychologiques (gêne, état de santé mentale, diminution des performances scolaires, etc.).

Dans le Nord – Pas de Calais, le bruit est un enjeu de santé publique en raison de la densité urbaine, de la forte concentration d'infrastructures et d'activités industrielles. On estime à 200.000 le nombre d'habitats en surexposition au bruit. Environ 1700 km d'infrastructures routières et 600 km de voies ferrées sont concernées par la cartographie des expositions au bruit. Les réglementations européennes prévoient la prise en compte des nuisances sonores, qui sont aussi inscrites dans le plan régional de santé publique (PRSP) (ARS Nord – Pas de Calais, 2011b).

◆ **Amélioration de la qualité de l'habitat et lutte contre les logements indignes**

Pour des raisons historiques et économiques, la région Nord – Pas de Calais totalise un nombre particulièrement élevé de logements insalubres occupés par une population en grande précarité.

L'habitat « indigne » se concentre sur l'ancien bassin minier, la métropole lilloise et les grandes villes de la région. Il est plus diffus dans les zones rurales de l'Avesnois, du Cambrésis et du littoral. Environ 150 000 logements du parc privé sont potentiellement « indignes » et plus de 50 % des logements datent d'avant 1949.

Faute d'une offre de logement adaptée, beaucoup de ménages en difficulté n'ont pas d'autres choix que de louer des logements non décents qui concentrent des risques sanitaires aigus : électrocution, chûtes de personnes, intoxication au monoxyde de carbone ou encore humidité, facteurs de maladies allergiques et d'asthme (ARS Nord – Pas de Calais, 2011b).

◆ **Qualité de l'alimentation**

Un lien entre alimentation et santé est désormais bien établi et une alimentation de mauvaise qualité augmente le risque d'apparition de nombreuses pathologies infectieuses ou chroniques.

Le Nord – Pas de Calais est la région de France la plus touchée par l'obésité (le taux est passé de 13,5 % en 1997 à 21,3 % en 2012) (Obepi-Roche, 2012).

En parallèle, la région a un fort potentiel agronomique et plus de 3000 établissements agro-alimentaires sont présents sur le territoire. Sur les 67 % de la Surface Agricole Utile, seul 0,5 % est occupé par l'agriculture biologique. Celle-ci connaît cependant une dynamique de développement (+23 % en 2009). Le monde agricole a un important rôle à jouer dans le cadre d'une politique de prévention au cœur des problématiques de santé liées à l'alimentation (ARS Nord – Pas de Calais, 2011b).

II.4. Enjeux environnementaux à prendre en compte dans l'élaboration du S3REnR

A l'issue de la présentation des caractéristiques générales de la région et de son diagnostic environnemental, les enjeux environnementaux majeurs, à prendre en compte pour l'élaboration du S3REnR et son évaluation environnementale, peuvent être mis en évidence. Ceux-ci sont repris au tableau, ci-dessous.

Tableau 17 : Thématiques prioritaires et enjeux environnementaux à prendre en compte dans l'élaboration du S3REnR et son évaluation environnementale.

Thématiques prioritaires	Enjeux environnementaux
Milieus naturels et biodiversité	Maintien des continuités écologiques (aquatiques et terrestres)
	Prise en considération et gestion écologique des milieux naturels
	Préservation des espèces à enjeu local de conservation notable
Paysages et patrimoine	Maintien de la qualité paysagère
	Maintien de la diversité paysagère
	Protection des paysages et sites remarquables
Agriculture et espaces agricoles	Maintien de l'activité agricole extensive et maîtrise de l'agriculture intensive
	Economie de la ressource foncière agricole
Santé humaine, nuisances, risques naturels et technologiques	Amélioration de la qualité de l'air et lutte contre la pollution atmosphérique
	Limitation des émissions de bruit
	Limitation des expositions aux champs électriques et magnétiques
	Prévention contre les risques naturels et technologiques (inondation, incendie, séismes, mouvement de terrain, industriel)
Changement climatique	Atténuation du changement climatique par la réduction des émissions de gaz à effet de serre
	Adaptation au changement climatique
Ressources naturelles	Préservation et amélioration de l'état des ressources naturelles (eau, sol, sous-sol)
	Valorisation des sources d'énergie renouvelables

Ces enjeux ont fait l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration du S3REnR. En effet, une fois les premières hypothèses envisagées, c'est au regard de ces enjeux que se sont affinées les orientations et que des choix ont été éventuellement effectués (cf. Partie III). Par la suite, les orientations adoptées ont été évaluées au regard des effets potentiels (positifs ou négatifs) en lien avec ceux-ci (cf. Partie IV).

Partie III : Solutions de substitution raisonnables et justification du choix effectué par RTE au regard des enjeux et du contexte

III.1. Analyse de la prise en compte par le S3REnR des enjeux environnementaux définis

Afin d'intégrer les grands enjeux environnementaux du territoire régional (cf. point II.4) dès le premier stade du processus d'élaboration du S3REnR, les données environnementales, des périmètres à statut notamment, ont été récoltées, traitées et hiérarchisées.

Ce travail a abouti à une cartographie de synthèse exprimant le niveau d'enjeu environnemental en chaque point du territoire régional par un gradient de couleur (plus la couleur est foncée, plus le niveau d'enjeu est important). La méthode ainsi que les critères et données de base ayant servi à l'élaboration de cette carte sont présentés en annexe. La carte est présentée dans l'atlas joint au présent rapport.

III.2. Hypothèses envisagées pour la définition du S3REnR

III.2.1. Dispositions génériques : déroulé du processus itératif pour les S3REnR

Les solutions de substitutions raisonnables étudiées dans l'élaboration des S3REnR sont relatives aux différents ouvrages à créer ou à renforcer prévus afin de permettre le raccordement des énergies renouvelables aux réseaux de transport ou de distribution d'électricité.

Avant d'envisager le développement du réseau, RTE a étudié et comparé les solutions d'optimisation des infrastructures existantes (en évitant d'en construire des nouvelles). Dans certains cas, les besoins peuvent en effet être satisfaits grâce à une adaptation technique des ouvrages, qui permet de renforcer ses performances et de prolonger sa durée de vie.

Ainsi, pour chaque zone de gisement, les solutions techniques envisagées dans le S3REnR ont été interrogées dans l'ordre du moindre impact environnemental et de l'intervention la plus limitée sur le réseau, à savoir :

- **capacité suffisante** : aucune intervention n'est nécessaire ;
- **redistribution des charges** : aucune intervention physique sur le réseau de transport n'est nécessaire (ajout de rames HTA, par exemple...);
- **recalibrage**²⁶ : intervention physique sur le réseau existant dans les couloirs de lignes ou à l'intérieur des postes (remplacement de conducteurs sur une ligne aérienne, équipement d'un deuxième circuit, ligne souterraine en lieu et place d'une ligne aérienne, remplacement de transformateur, ajout de cellule dans un poste, par exemple) ;

²⁶ Les termes de « recalibrage » et de « développement réseau » sont employés ici au regard de l'ampleur de l'impact environnemental de ces différents types d'interventions. Ils ne préjugent en rien de la qualification d'ouvrage à créer ou à renforcer au sens de l'article 6 du décret n°2012-533 relatif aux S3RER.

- **développement** : création d'ouvrages au-delà de l'emprise actuelle des ouvrages existants (création de nouvelles lignes, création de nouveaux postes ou extension substantielle de postes existants - création d'un nouvel échelon au-delà de l'emprise des postes, par exemple).

Dans ce dernier cas, sans aller au niveau de finesse des études d'impacts, il sera peut être nécessaire, par la suite :

- de préciser la solution technologique à privilégier afin d'encadrer les susceptibilités d'effets du S3REnR : capacité de la/des ligne(s) ou du/des poste(s), ligne aérienne ou souterraine par exemple ;
- de préciser des zones d'exclusion / des points d'alertes environnementaux à préciser dès ce stade pour s'assurer de l'opportunité de la solution. »

Chaque hypothèse soulevée fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente au regard des enjeux environnementaux mais aussi des objectifs du schéma. Les incidences à étudier, pour les différentes solutions, sont les incidences directes, indirectes, à court, moyen et long termes mais également les incidences cumulées. Cette dernière notion doit s'appliquer avec une double lecture (cf. matrice d'analyse au paragraphe « effets notables probables ») :

- l'incidence cumulée d'une solution sur plusieurs enjeux,
- l'incidence de plusieurs projets sur un même enjeu.

Par ailleurs, la définition d'enjeux environnementaux plus circonscrits sur certains territoires dès l'état initial permet un niveau d'analyse plus fin facilitant la prise de décision. Des zooms territoriaux doivent donc venir compléter l'état initial global dès lors que la capacité de raccordement est insuffisante, et qu'une redistribution ou qu'un travail sur les lignes existantes n'est pas suffisant.

En l'absence de susceptibilité d'incidence sur les enjeux environnementaux, un argumentaire simple et technique est souvent suffisant (justification technique de l'intervention sur le réseau nécessaire au vu de la capacité actuelle insuffisante...).

Néanmoins, dès lors que l'analyse identifie une incompatibilité entre la solution technique proposée et les enjeux environnementaux, c'est-à-dire une incidence importante sur un enjeu environnemental, le processus itératif conduit alors à se reposer la question de la pertinence du choix précédent ou à creuser des solutions alternatives écartées. Ce travail n'est pas du niveau de finesse demandé dans le cadre d'une étude d'impact. Il doit permettre de soulever les points de vigilance en lien avec les enjeux environnementaux principaux afin d'être en mesure d'orienter les choix.

En cas de doute, voire d'impossibilité de conclure à ce stade d'analyse, il s'agit alors d'encadrer les études ultérieures pour garantir qu'elles intégreront ces questions. En effet, au delà des prescriptions techniques et opérationnelles, le S3REnR peut proposer des orientations plus stratégiques reprenant des mesures d'évitement ou de réduction environnementales.

III.2.2. Analyse multicritères des hypothèses envisagées pour le S3REnR

Les études de réseau ont permis de détecter des contraintes électriques sur la région Nord – Pas de Calais (cf. Partie I.2) qui nécessitent uniquement des travaux sur le réseau de distribution. Ces travaux consistent, pour neuf postes électriques (postes sources) existants:

- au renforcement d'un transformateur en place au poste source de Desvres ou à la mise à disposition de cellules réserve dans 15 postes sources existants (Calais, Cateau, Caudry, Desvres, Feignies, Grande Synthe, Hesdin, Hordain, Mofflaines, Marquion, Pernes, Premy, Quesnoy, Solesmes et Saint Pol),
- à la création de nouveaux ouvrages au sein de ces postes sources existants : 3 transformateurs (postes sources d'Achiet et Fruges), 12 rames et 30 cellules HTA (postes sources d'Achiet, du Cateau, de Caudry, de Desvres, de Fruges, de Gravelines, de Mofflaines, de Marquion et du Quarouble).

Ces travaux seront réalisés dans les emprises existantes des installations en place, réduisant au mieux les impacts sur l'environnement immédiat.

Tableau 18 : Analyse multicritères des hypothèses envisagées dans l'élaboration du S3REnR.

	<i>Options envisagées</i>	<i>Incidences probables sur les enjeux environnementaux</i>	<i>Contraintes techniques</i>	<i>Coût de réalisation*</i>
<i>Achiet</i>	<i>Création d'un transformateur 36 MVA et création de 1 rame et 4 cellules</i>	<i>Hausse des nuisances sonores par le transformateur mis en œuvre mais pas d'habitations à proximité. Très légère hausse du SF6 via la mise en place d'un disjoncteur.</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Cateau</i>	<i>Création de 1 rame et 3 cellules</i>	<i>Aucune</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Caudry</i>	<i>Création de 2 rames et 5 cellules</i>	<i>Sans effets malgré la présence d'habitations à proximité immédiate (20m).</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Desvres</i>	<i>Remplacement d'un transformateur 20 MVA en 36 MVA et création de 1 rame et 1 cellule</i>	<i>Très légère hausse des nuisances sonores pour les habitations à proximité immédiate (20m).</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Fruges</i>	<i>Création de 2 nouveaux transformateurs 36 MVA et création de 2 rames et 7 cellules</i>	<i>Hausse des nuisances sonores par les transformateurs mis en œuvre. Très légère hausse du SF6 via la mise en place de 2 disjoncteurs.</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Gravelines</i>	<i>Création de 1 rame et 2 cellules</i>	<i>Aucune</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Marquion</i>	<i>Création de 1 rame et 2 cellules</i>	<i>Aucune</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Mofflaines</i>	<i>Création de 2 rames et 5 cellules</i>	<i>Aucune</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>
<i>Quarouble</i>	<i>Création de 1 rame et 2 cellules</i>	<i>Sans effets malgré la présence d'habitations à proximité immédiate (20m).</i>	<i>Aucune</i>	<i>Optimal</i>

*Les coûts approximatifs des travaux envisagés figurent en 5.1 du S3REnR de la région Nord – Pas de Calais.

Compte-tenu de l'analyse multicritères, les options retenues dans ce S3REnR répondent de manière optimale aux exigences d'efficacité tant du point de vue environnemental que technique et économique.

Pour mémoire, outre les travaux à la charge des producteurs, **seul ERDF aura des travaux de renforcement à sa charge correspondant au remplacement d'un transformateur dans le poste de Desvres .**

Aucune solution de substitution n'a été ici envisagée. **Pour chaque secteur, les hypothèses de raccordement au plus proche des zones envisagées pour le développement des EnR au réseau électrique existant se sont révélées réalisables au moindre coût d'investissement, tant pour ERDF que pour les producteurs, sans que RTE n'ait à développer son réseau.**

La mise en place de trois disjoncteurs sous atmosphère SF6 qui accompagne la création de trois nouveaux transformateurs de 36 MVA (Achiet et Fruges) ne déséquilibrera pas une **balance environnementale largement positive, induite par le développement des énergies non-carbonées favorables à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.**

Il est à noter que les postes de Marquion et de Mofflaines sont implantés à proximité de périmètres de sites SEVESO.

Partie IV : Effets probables du S3REnR sur l'environnement

IV.1. Principes

Les différentes orientations du schéma ayant été arrêtées au vu des objectifs de protection de l'environnement entre autres, il convient de présenter les effets notables probables du S3REnR sur l'environnement, qu'ils soient positifs ou négatifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents, à court, moyen ou long termes ou encore en fonction du cumul de ces effets.

Le rapport environnemental se concentre sur les effets potentiellement « notables », pertinents et significatifs au regard des enjeux du territoire régional et des orientations et ouvrages prévus dans ce S3REnR.

Le bilan des effets est présenté sous forme d'une grille d'analyse synthétisant le croisement entre les orientations et les effets sur les enjeux et permet une double lecture en termes de cumul entre :

- l'incidence cumulée d'une solution sur plusieurs enjeux
- l'incidence de plusieurs projets sur un même enjeu.

Dans cette partie, sont également analysés les effets cumulés des objectifs et orientations du S3REnR avec les autres plans, schémas, programmes ou documents de planification identifiés précédemment.

IV.2. Effets probables notables sur l'environnement

Les thématiques environnementales à enjeux ont été étudiées plus finement du fait de leur sensibilité particulière aux objets électriques portés par le S3REnR. Il s'agit des milieux naturels et de la biodiversité, des paysages, de l'agriculture et des espaces agricoles, du climat, de la santé humaine et des nuisances et enfin, des ressources naturelles.

IV.2.1. Effets sur les milieux naturels et la biodiversité

A l'échelle d'un projet, les effets négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en six catégories :

- destruction et/ou altération locale d'habitats et des sols au niveau des postes, des pylônes, de leurs éventuelles plateformes de montage, de leur piste de desserte et dans les secteurs défrichés sur le tracé des câbles souterrains par exemple,
- destruction directe d'individus au niveau des postes, des pylônes, de leurs éventuelles plateformes de montage, de leur piste de desserte et dans les secteurs défrichés sur le tracé des câbles souterrains par exemple; et en phase d'exploitation par collision des individus avec les lignes aériennes,
- fragmentation de l'habitat naturel lors de la création de pistes d'accès et du défrichement entretenu par la suite,
- perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux, au cours de l'entretien régulier des layons,

- introduction d'espèces invasives occasionnée par le passage des engins de chantier,
- pollution des cours d'eau et/ou des zones humides.

A l'échelle d'un schéma, nous ne pouvons évidemment pas considérer l'ensemble de ces effets de la même manière.

Ainsi, dans le cadre de cette évaluation environnementale, seront abordés plus principalement les effets du S3REnR sur les continuités écologiques terrestres et aquatiques, pouvant induire une fragmentation des habitats naturels et un isolement des populations d'espèces à enjeu local de conservation qu'ils abritent.

En termes d'effets sur les milieux naturels, il est également important de dissocier à ce stade les effets moindres prévisibles lors d'un renforcement ou d'une rénovation d'ouvrage existant, des effets plus dommageables prévisibles en cas de création d'ouvrage nouveau.

Les zones les plus susceptibles d'être touchées sont :

- les corridors biologiques (terrestres, aériens, aquatiques) de niveau régional, national ou européen avec une attention particulière :
 - . pour les lignes aériennes, les couloirs de migration pour les oiseaux migrateurs ou les zones de déplacement et de chasse des grands rapaces protégés ;
 - . pour les lignes souterraines / franchissements des cours d'eau et zones humides.
- les secteurs où les espaces naturels terrestres et aquatiques sont en bon état de conservation et relativement peu fragmentés ;
- les espaces naturels périurbains où une forte pression urbaine et d'équipements est prévue / les secteurs déjà fortement équipés en lignes électriques ou en éoliennes (risque de cumul).

Des analyses plus fines seront réalisées dès lors qu'un développement :

- de lignes aériennes est envisagé sur les espèces à grande mobilité (avifaune, mammifères dont chiroptères notamment), ainsi que sur les continuités écologiques terrestres ;
- de lignes souterraines est envisagé, sur les espèces à mobilité plus réduite (flore, insectes, reptiles/amphibiens), ainsi que sur les continuités écologiques aquatiques (cours d'eau et zones humides d'importance régionale) ;
- de poste est envisagé sur les habitats naturels.

Dans le cadre de la présente évaluation environnementale du S3REnR de la région Nord – Pas de Calais, par secteur géographique dans le S3REnR (cf. Partie I.2), nous considérons ainsi les effets notables prévisibles suivants :

Tableau 19 : Effets notables prévisibles du S3REnR sur les milieux naturels et la biodiversité.

<i>Secteurs géographiques du S3REnR</i>	<i>Effets notables prévisibles sur les milieux naturels et la biodiversité</i>	<i>Milieux naturels</i>
<i>Achiet</i>	<i>Sans effet</i>	<i>RAS à moins de 500m</i>
<i>Cateau</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone à dominante humide et ZNIEFF 1 à 300m</i>
<i>Caudry</i>	<i>Sans effet</i>	<i>RAS à moins de 500m</i>
<i>Desvres</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Situé dans un PNR (Cap et Marais d'Opale) et une ZNIEFF 2 Zone à Dominante Humide à 50m</i>
<i>Fruges</i>	<i>Sans effet</i>	<i>ZNIEFF 2 à 500m</i>
<i>Gravelines</i>	<i>Sans effet</i>	<i>ZNIEFF 2 à 500m</i>
<i>Marquion</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone à dominante humide et ZNIEFF 2 à 400m</i>
<i>Mofflaines</i>	<i>Sans effet</i>	<i>RAS à moins de 500m</i>
<i>Quarouble</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Situé dans un PNR (Scarpe Escaut) et ZNIEFF 2 à 400m</i>

Les travaux envisagés dans l'ensemble de ces postes ne remettent pas en cause les continuités écologiques des secteurs concernés. En effet, ces travaux restent confinés dans les emprises actuelles de ces neuf postes.

Ainsi, les effets du S3REnR sur les milieux naturels et la biodiversité sont négligeables.

IV.2.2. Effets sur les paysages

Les lignes électriques aériennes, les pylônes qui les supportent et, dans une moindre mesure, les postes de transformation déjà présents sur la région exercent une pression sur le territoire. Ces objets marquent le paysage de par leur hauteur, le linéaire parcouru, et la concentration des lignes au droit des postes de transformation. Les tranchées forestières ou arbustives qu'elles nécessitent sont également des effets indirects en termes paysagers.

- **Les paysages à connotation naturelle ou agreste** : il s'agit des paysages dans lesquels les éléments naturels, tels que la végétation (haies, bocage, prairies, boisements, marécages, landes...), et/ou les formes du relief (colline, petite montagne notamment) sont dominants dans la détermination des ambiances paysagères.

En règle générale, une ligne électrique aérienne et dans une moindre mesure un poste électrique s'accordent mal avec ce type de paysage en raison du contraste entre l'image naturelle ou agreste du site et la connotation industrielle de la ligne.

- **Les grands paysages agricoles** : ces paysages résultent principalement de l'action des activités agricoles sur un territoire. Ils peuvent se caractériser par :
 - un relief quasiment absent, tout juste marqué par des ondulations amples du terrain ;
 - des ambiances qui font souvent référence à la modernité et au dynamisme ;
 - une échelle interne grande à très grande car les visions ne sont limitées ni par le relief, ni par la végétation arborée.

L'horizon est un élément important, omniprésent, sur lequel se détache tout élément, en particulier vertical. Les caractéristiques de ces paysages conduisent systématiquement à rechercher une insertion des ouvrages électriques : il n'est pas possible de les masquer, et leurs dimensions, leur image sont en accord avec celles du paysage qui les accueille. De plus, dans certains cas, une ligne aérienne peut contribuer à la structuration de ce type de paysage et lui apporter un rythme.

- **Les paysages forestiers** : La forêt est l'élément principal de ces paysages. Ils se caractérisent par une ambiance à connotation naturelle marquée (un peu moins pour certaines plantations de peupliers ou de résineux en plaine) et des visions rapidement bloquées par la végétation. Les effets d'une ligne aérienne sur un paysage forestier dépendent principalement de la position du boisement dans la topographie.

L'appréciation des effets du S3REnR sur l'ambiance paysagère de la région résulte de la conjonction des effets sur les différents facteurs qui déterminent l'ambiance d'un site, selon les unités paysagères traversées.

Dans le cadre de la présente évaluation environnementale du S3REnR de la région Nord - Pas de Calais, par secteur géographique dans le S3REnR (cf. Partie I.2), nous considérons ainsi les effets notables prévisibles suivants :

Tableau 20 : Effets notables prévisibles du S3REnR sur les paysages.

<i>Secteurs géographiques du S3REnR</i>	<i>Effets notables prévisibles sur les paysages</i>	<i>Environnement paysager (d'après carte 11 page 72)</i>
<i>Achiet</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Paysages des Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens</i>
<i>Cateau</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Paysages des Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens</i>
<i>Caudry</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Paysages des Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens</i>
<i>Desvres</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Paysages Boulonnais</i>
<i>Fruges</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Paysages des Hauts Plateaux Artésiens</i>
<i>Gravelines</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Paysages des dunes de la Mer du Nord Site classé de la Citadelle à 50m</i>
<i>Marquion</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Paysages des Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens</i>
<i>Mofflaines</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Paysages des belvédères Artésiens et des vals de Scarpe et de Sensée Site classé à 500m</i>
<i>Quarouble</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Paysages miniers</i>

Les travaux envisagés sont situés dans l'emprise actuelle des neuf postes en vue d'augmenter la capacité d'accueil dédiée aux EnR et n'auront donc aucun effet sur le paysage.

IV.2.3. Effets sur l'agriculture et les espaces agricoles

Les pressions générales du territoire sont relatives à la consommation des espaces agricoles par l'urbanisation, les grands équipements, les fermes photovoltaïques et les réductions d'usage en lien avec les fermes éoliennes.

Pour les liaisons aériennes, les experts identifient trois dommages liés à l'implantation des pylônes : la perte de récolte due à la neutralisation du sol à l'endroit et aux abords du pylône, la perte de temps liée à l'obligation de contourner les zones neutralisées, et les frais d'entretien des surfaces neutralisées. La présence de lignes souterraines n'occasionne, en règle générale, aucun obstacle à l'exploitation agricole, compte-tenu de leur profondeur. Seule l'implantation d'un poste entraîne la neutralisation des sols à son emplacement.

Néanmoins, les dispositifs prévus dans le cadre de la politique de RTE (conventions amiables) permettent également d'atténuer les effets des ouvrages électriques sur l'agriculture.

Sans consommer énormément de territoires agricoles par rapport aux pressions listées ci-dessus, les lignes électriques et les postes de transformation imposent plutôt des contraintes d'exploitation et participent ainsi aux pressions globales exercées sur ces espaces.

Dans le cadre de la présente évaluation environnementale du S3REnR de la région Nord – Pas de Calais, par secteur géographique (voir Partie I.2), nous considérons ainsi les effets prévisibles suivants :

Tableau 21 : Effets notables prévisibles du S3REnR sur l'agriculture et les espaces agricoles.

Secteurs géographiques du S3REnR évalué	Effets notables prévisibles sur l'agriculture et les espaces agricoles	Environnement
<i>Achiet</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone rurale</i>
<i>Cateau</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone péri-urbaine</i>
<i>Caudry</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone péri-urbaine</i>
<i>Desvres</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone péri-urbaine</i>
<i>Fruges</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone rurale</i>
<i>Gravelines</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone péri-urbaine</i>
<i>Marquion</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone péri-urbaine</i>
<i>Mofflaines</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone industrielle</i>
<i>Quarouble</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Zone péri-urbaine</i>

Aucune extension foncière n'est envisagée pour les postes considérés ; l'agriculture sera ainsi préservée.

IV.2.4. Effets sur le climat

Le transport d'électricité, majoritairement décarbonnée en France, participe à la limitation des émissions des gaz à effet de serre. Les ouvrages ou renforcements prévus au S3REnR ont, par leur nature, (raccordement des gisements d'énergies renouvelables) un effet positif pour favoriser la concrétisation des objectifs du SRCAE. Ils participent ainsi activement à la politique climatique.

Les lignes électriques ne produisent ni CO₂, ni gaz à effet de serre et la formation d'ozone observée à proximité des câbles électriques est négligeable : ainsi, les lignes électriques ne contribuent pas à la pollution atmosphérique.

L'hexafluorure de soufre (SF₆) est utilisé sous forme gazeuse dans certains équipements électriques des postes de transformation. Son usage s'explique par des propriétés physico-chimiques particulières ; le SF₆ est un excellent isolant électrique doublé d'un excellent fluide de coupure des arcs électriques. Le SF₆ est toujours confiné dans des compartiments étanches indépendants : dans l'hypothèse d'une fuite, les volumes susceptibles d'être rejetés restent ainsi limités. La pression du gaz (masse volumique) est surveillée en permanence : lorsqu'une anomalie est détectée, elle est ainsi rapidement maîtrisée.

Tableau 22 : Effets notables prévisibles du S3REnR sur les émissions de SF₆.

<i>Secteurs géographiques du S3RER évalué</i>	<i>Effets notables prévisibles sur les émissions de SF6</i>	<i>Environnement</i>
<i>Achiet</i>	<i>Très légère hausse du volume de SF6 mis en œuvre</i>	<i>Habitations à 300m</i>
<i>Cateau</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 150m</i>
<i>Caudry</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 20m</i>
<i>Desvres</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 20m</i>
<i>Fruges</i>	<i>Très légère hausse du volume de SF6 mis en œuvre</i>	<i>Pas d'habitation à proximité</i>
<i>Gravelines</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 100m</i>
<i>Marquion</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 100m</i>
<i>Mofflaines</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Pas d'habitation à proximité</i>
<i>Quarouble</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 20m</i>

A l'échelle de la région Nord – Pas de Calais, les volumes supplémentaires de gaz SF₆ accompagnant la mise en place de trois disjoncteurs triphasés sont négligeables.

IV.2.5. Effets sur la santé humaine et nuisances

IV.2.5.1. Bruit

L'**émission de bruit** constitue le deuxième sujet d'importance au vu des nombreuses autres sources existantes auxquelles les objets électriques viennent se cumuler.

Les lignes aériennes sont sources d'effets sonores dans certaines conditions météorologiques.

Le bruit qu'elles peuvent émettre est lié à la fois à un phénomène physique nommé « l'effet couronne » et à l'effet du vent.

Le niveau de bruit de l'effet couronne dépend de deux facteurs principaux : d'une part l'état de surface et les caractéristiques géométriques (diamètre et nombre) des câbles et, d'autre part, les conditions météorologiques. L'effet couronne diminue quand le champ électrique à la surface des câbles diminue. Les caractéristiques géométriques (diamètre et disposition des câbles) et le niveau de tension de l'ouvrage influent sur le niveau de bruit émis. Le bruit dû à l'effet couronne s'accroît nettement par temps humide (brouillard, pluie ou rosée). Par temps de pluie, le niveau de bruit ambiant augmente (du fait même de la pluie) et couvre l'augmentation de bruit liée à l'effet couronne. C'est donc par temps humide et dans un environnement calme que le bruit généré sera le plus nettement perçu. Cependant, on notera que par temps de brouillard, la propagation du son est freinée.

Le bruit dû à l'effet couronne s'accroît également par temps chaud et en cas d'atmosphère chargée en particules (par exemple en bord de mer) car l'accumulation de poussières, pollen, insectes ou sel à la surface des câbles entraîne des irrégularités de surface.

Le bruit éolien est généré par le vent au contact des différents composants de la ligne (câbles, isolateurs, pylônes), produisant ainsi des turbulences qui se manifestent par des sifflements. Pour les câbles de lignes aériennes, le bruit ne peut apparaître qu'avec un vent fort et constant, et dans une direction perpendiculaire à la ligne.

Pour les isolateurs, le bruit peut être évité par insertion d'isolateurs de géométries différentes dans la chaîne d'isolateurs. De même, la présence d'obstacles sur un site donné (vallonnements, végétation, constructions...) suffit généralement à casser la régularité du vent et contrarie la formation de bruit éolien.

Pour ce qui est des pylônes, la complexité de la structure fait que l'apparition d'un bruit éolien est difficile à prévoir mais ces bruits sont de bas niveau et très rarement perçus comme gênants.

Un poste électrique génère des nuisances sonores bien spécifiques. Les sources sonores à considérer sont :

- les transformateurs et les bobines,
- les groupes électrogènes,
- les aéroréfrigérants.

L'implantation d'un poste électrique nécessite donc une étude acoustique spécifique qui comprend :

- la définition des sources sonores du poste,
- le calcul du bruit pour chaque source,
- le calcul du bruit résultant,
- le choix de la valeur maximale de bruit admissible aux limites de l'enceinte du poste,
- les solutions : modification d'implantation, écrans, enceintes, etc.

Pour un poste en bâtiment, l'étude acoustique prendra en compte la spécificité de ce type d'installation : propagation aérienne et conduction solidienne du bruit, calcul des nuisances sonores émises à travers les orifices de ventilation, etc.

Dans le cadre de la présente évaluation environnementale du S3REnR de la région Nord – Pas de Calais, par secteur géographique dans le S3REnR (cf. Partie I.2), nous considérons ainsi les effets notables prévisibles suivants :

Tableau 23 : Effets notables prévisibles du S3REnR sur les émissions de bruit.

Secteurs géographiques du S3RER évalué	Effets notables prévisibles sur les émissions de bruit	Environnement
<i>Achiet</i>	<i>Sans effet pour le bruit car le poste est situé en dehors de toute zone urbanisée</i>	<i>Habitations à 300m</i>
<i>Cateau</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 150m</i>
<i>Caudry</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 20m</i>
<i>Desvres</i>	<i>Très légère augmentation sonore induite par le remplacement d'un transformateur de 20 à 36 MVA en zone d'habitation</i>	<i>Habitations à 20m</i>
<i>Fruges</i>	<i>Sans effet pour le bruit car le poste est situé en dehors de toute zone urbanisée</i>	<i>Pas d'habitation à proximité</i>
<i>Gravelines</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 100m</i>
<i>Marquion</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 100m</i>
<i>Mofflaines</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Pas d'habitation à proximité</i>
<i>Quarouble</i>	<i>Sans effet</i>	<i>Habitations à 20m</i>

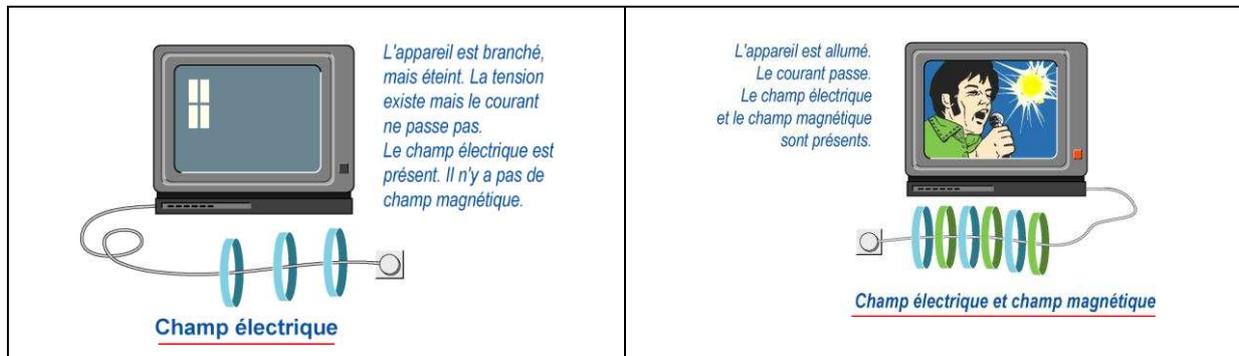
S'agissant du bruit, seul le poste de Desvres, intégré dans le tissu urbain de la ville pourra, au travers du remplacement d'un transformateur de 20 à 36 MVA, faire l'objet d'une très légère augmentation de son bruit ambiant. Une étude acoustique préalable devrait pouvoir intégrer des mesures correctrices dans la modification de la cellule du transformateur (mise en place d'un mur pare-son adapté par exemple).

IV.2.5.2. Champs électriques et magnétiques

Depuis une trentaine d'années, la communauté scientifique internationale s'interroge sur les effets que les champs électriques et magnétiques pourraient avoir sur la santé. Avant d'entrer de façon plus détaillée dans la réglementation et les conclusions des études significatives menées à ce jour, il est important de distinguer champs électriques et champs magnétiques, d'en connaître les sources et les caractéristiques, et d'en comparer les rayonnements.

a) Qu'est-ce qu'un champ magnétique, un champ électrique et un champ électromagnétique ?

La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure (la terre crée par exemple un champ de pesanteur qui se manifeste par les forces de gravitation). Les champs électriques et magnétiques se manifestent par l'action des forces électriques.



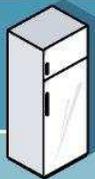
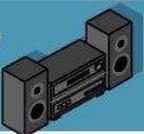
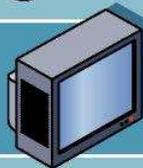
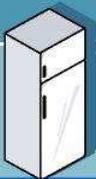
b) Où trouve-t-on des champs électriques et magnétiques ?

Les sources possibles de champs électriques et magnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles : celles-ci génèrent des champs statiques, tels le champ magnétique terrestre (amplitude de 50 μ T au niveau de la France) et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps – de l'ordre de 100 V/m -, mais très élevé par temps orageux – jusqu'à 20 000 V/m) ;
- les sources liées aux applications électriques : il s'agit des appareils qui consomment de l'électricité (par exemple les appareils électriques domestiques) ou qui servent à la transporter (lignes, câbles et postes électriques). En l'occurrence, ce sont des champs à 50 Hz mais notons qu'il existe également une multitude d'appareils générant des champs de fréquence différente.

Le tableau suivant donne les valeurs des champs électriques et magnétiques à 50 Hz produits par quelques appareils ménagers. Il s'agit pour ces derniers de valeurs maximales mesurées à 30 centimètres, sauf pour le rasoir qui implique une utilisation rapprochée.

Tableau 24 : Valeurs des champs électriques et magnétiques à 50 Hz produits par quelques appareils ménagers.

SOURCES DOMESTIQUES			
Champs électriques (en V/m)		Champs magnétiques (en μT)	
Rasoir 	Négligeable	Réfrigérateur 	0,30
Micro-ordinateur 	Négligeable	Grille-pain 	0,80
Grille-pain 	40	Chaîne-stéréo 	1,00
Télévision 	60	Micro-ordinateur 	1,40
Chaîne-stéréo 	90	Télévision 	2,00
Réfrigérateur 	90	Rasoir 	500

c) Le débat scientifique et la position de RTE

La question des éventuels effets des champs magnétiques de très basse fréquence (50 Hz pour les lignes électriques) a fait l'objet de très nombreuses études scientifiques dans de nombreux pays depuis une trentaine d'années. Au niveau international, plusieurs centaines d'études et de publications ont été consacrées à cette question depuis 1979 et plusieurs dizaines de millions d'euros ont été investis dans la recherche sur ce sujet. Parmi les 120 expertises collectives, on peut citer celles émanant d'organismes officiels tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Académie des Sciences américaine, le Bureau National de Radioprotection anglais (NRPB²⁷) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC).

L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet avéré sur la santé et, d'autre part, s'accorde à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique.

²⁷ Le NRPB a rejoint l'Agence anglaise de Protection de la Santé, en tant que Division Radio Protection (HPA-RPD : Health Protection Agency – Radio Protection Division).

La communauté scientifique reconnaît unanimement que les études expérimentales sur des cellules (ou constituants cellulaires) et sur l'animal de laboratoire n'ont pas, à ce jour, permis d'identifier un mécanisme d'action cancérigène.

Les études épidémiologiques menées depuis 30 ans ont étudié les possibles effets sanitaires (cancers, maladies neurodégénératives, cardiovasculaires, dépressions, suicides, fausses couches...) de l'exposition résidentielle ou professionnelle aux champs électriques et magnétiques à basse fréquence. Par rapport à toutes ces hypothèses, c'est un bilan rassurant qui émerge des expertises collectives.

Ainsi, le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF), reprenant les conclusions du CIRC, indique dans un avis²⁸ du 3 mars 2005 qu'aucune association n'a été mise en évidence vis-à-vis des cancers de l'adulte (quel qu'en soit le type) et des tumeurs solides de l'enfant (quel qu'en soit le type). Ce même avis du CSHPF évoque enfin des indications limitées issues de l'épidémiologie sur une relation possible entre les expositions à des champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence et la leucémie de l'enfant.

Néanmoins, si cette association fait débat, aucune étude épidémiologique ne prétend aujourd'hui l'expliquer et apporter la preuve d'un effet sanitaire. Les responsables de ces recherches restent unanimement prudents quant à l'interprétation des résultats et aucun n'exclut que les résultats puissent être biaisés par d'autres facteurs environnementaux.

En 2010, le rapport²⁹ du comité d'experts spécialisés mandatés par l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) ainsi que l'avis de l'AFSSET reprennent la position de l'OMS de juin 2007 et confirment que la réglementation actuelle permet de se protéger des effets à court terme des champs magnétiques sur la santé³⁰.

De la même façon, le rapport³¹ de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) publié en mai 2010, conclut qu'il n'y a pas lieu de modifier la réglementation en vigueur.

Face à ces éléments, RTE s'engage à :

- soutenir la recherche biomédicale dans le domaine, en coordination avec les organismes internationaux, en garantissant l'indépendance des chercheurs et en assurant la publication des résultats obtenus ;
- respecter les recommandations émises par les instances sanitaires françaises ou internationales ;
- informer régulièrement ses employés, le public, les professions de santé et les médias en toute transparence des avancées de la recherche ;

²⁸ Le CSHPF demande à ce que son avis soit cité in extenso. Il est téléchargeable à l'adresse suivante : http://www.sante.gouv.fr/html/dossiers/cshpf/a_mv_030305_champs_ebf.pdf (CSHPF – Section Milieux de vie – Séance du 3 mars 2005).

²⁹ Rapport de l'AFSSET « Comité d'Experts Spécialisés liés à l'évaluation des risques liés aux agents physiques, aux nouvelles technologies et aux grands aménagements. Groupe de Travail Radiofréquences » téléchargeable à l'adresse suivante : http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/049737858004877833136703438564/Rapport_RF_final_25_091109_web.pdf.

³⁰ Avis de l'AFSSET du 23 mars 2010 relatif à la « synthèse de l'expertise internationale sur les effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences », téléchargeable à l'adresse suivant : http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/672782689387919923133852576523/10_04_06_Avis_BF_VFinale_signe.pdf.

³¹ Rapport de l'OPECST « Lignes à haute et très haute tension, santé et environnement » téléchargeable à l'adresse suivante : <http://www.senat.fr/rap/r09-506/r09-506.html>.

- garantir la concertation avec les différents partenaires : pouvoirs publics, élus, associations et riverains.

En particulier, dans le cadre du partenariat signé en décembre 2008 entre RTE et l'Association des maires de France (AMF), RTE met à la disposition des maires concernés par ses ouvrages, un dispositif d'information et de mesures sur les champs magnétiques de très basse fréquence. Concrètement, les maires pourront demander à RTE de faire évaluer les niveaux de champs magnétiques 50Hz et bénéficier d'une information particularisée à l'environnement de leur commune.

d) La réglementation en vigueur

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques (CE&M). Cette recommandation reprend les mêmes valeurs que celles prônées par la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) dès 1998. Celles-ci assurent un niveau élevé de protection du public et ont été reprises dans la réglementation française à l'article 12 bis d'un arrêté interministériel du 17 mai 2001³².

Ces limites sont de 5000 volts par mètre (V/m) pour le champ électrique et de 100 microteslas (μ T) pour le champ magnétique des ouvrages électriques de transport en conditions normales de fonctionnement.

Tableau 25 : Recommandation sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques.

Unité de mesure	Volt par mètre (V/m)	micro Tesla (μ T)
Recommandation Européenne Niveaux de référence mesurables pour les champs à 50 Hz	5000 V/m	100 μ T

Il faut noter à ce sujet que l'ICNIRP a publié en novembre 2010 de nouvelles recommandations applicables aux champs magnétiques et électriques de basse fréquence (1 Hz à 100 kHz) qui élèvent le niveau de référence pour le champ magnétique. Ainsi, le niveau de référence pour le champ magnétique à 50 Hz passe de 100 μ T à 200 μ T. Le niveau de référence pour le champ électrique reste quant à lui inchangé³³.

L'ensemble des ouvrages constituant le S3REnR sera conforme à cette réglementation.

³² Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique (Journal officiel du 12 juin 2001)

³³ Lien internet : <http://www.icnirp.de/documents/LFgdl.pdf>

IV.2.6. Effets sur les ressources naturelles

Les travaux envisagés dans le cadre du S3REnR en vue d'augmenter la capacité d'accueil dédiée aux EnR sont situés dans l'emprise actuelle de neuf postes existants et n'auront donc aucun effet négatif sur les ressources naturelles, en termes de consommation.

A noter que l'exploitation des postes peut générer une pollution liée à l'huile isolante, aux désherbants utilisés, au rejet des eaux de ruissellement et aux cuves de gasoil nécessaires pour les groupes électrogènes. Toutefois des mesures d'évitement et de réduction (cf. Partie V) sont prises afin de minimiser les effets négatifs de l'exploitation des postes sur les ressources naturelles.

Par ailleurs, il faut souligner que, de par leur nature (raccordement des gisements d'énergies renouvelables), les ouvrages ou renforcements prévus au S3REnR contribuent de manière positive à la valorisation des sources d'énergie renouvelables et donc à la concrétisation des objectifs fixés par le SRCAE.

IV.3. Bilan des effets probables et effets cumulatifs

IV.3.1. Bilan des effets du S3REnR sur l'environnement

Le Tableau 26 présenté ci-après permet d'apprécier les effets négatifs (-), positifs (+) ou l'absence d'effets (=) en regard des divers paramètres de l'environnement pris en compte dans l'évaluation menée.

Si quelques effets y sont tracés, les ressources naturelles restent très largement préservées au travers du S3REnR de la région Nord – Pas de Calais.

IV.3.2. Effets cumulatifs du S3REnR avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification

La mise en œuvre du S3REnR aura pour effet de créer de la capacité d'accueil supplémentaire pour accueillir le développement des énergies renouvelable en Nord – Pas de Calais et, en cela, renforcera les effets positifs du SRCAE (valorisation des énergies renouvelables et, indirectement, atténuation du changement climatique par la diminution des émissions des gaz à effet de serre). Aucun effet cumulé négatif n'a été identifié dans le cadre de cette étude.

Tableau 26 : Bilan des effets notables prévisibles du S3REnR de la région Nord – Pas de Calais sur l'environnement.

		Orientations du S3REnR et effets probables								
		Achiet	Cateau	Caudry	Desvres	Fruges	Gravelines	Marquion	Mofflaines	Quarouble
Milieux naturels et biodiversités	Maintien des continuités écologiques (aquatiques et terrestres)	=	=	=	=	=	=	=	=	=
	Gestion écologique des milieux naturels	=	=	=	=	=	=	=	=	=
	Préservation des espèces à enjeu local de conservation notable	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Paysages	Maintien de la qualité paysagère	=	=	=	=	=	=	=	=	=
	Maintien de la diversité paysagère	=	=	=	=	=	=	=	=	=
	Protection des paysages et sites remarquables	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Agriculture	Maintien de l'activité agricole extensive et maîtrise de l'agriculture intensive	=	=	=	=	=	=	=	=	=
	Economie de la ressource foncière agricole	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Santé humaine, nuisances et risques	Amélioration de la qualité de l'air et lutte contre la pollution atmosphérique	-	=	=	=	-	=	=	=	=
	Limitation des émissions de bruit	=	=	=	-	=	=	=	=	=
	Limitation des expositions aux champs électriques et magnétiques	=	=	=	=	=	=	=	=	=
	Prévention contre les risques naturels et technologiques (inondation incendie, séismes, mouvement de terrain, industriel)	-	=	=	=	-	=	=	=	=
Changement climatique	Atténuation du changement climatique par la réduction des émissions de gaz à effet de serre	=	+	+	+	=	+	+	+	+
	Adaptation au changement climatique	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Ressources naturelles	Préservation et amélioration de l'état des ressources naturelles (eau, sol, sous-sol)	=	=	=	=	=	=	=	=	=
	Valorisation des sources d'énergie renouvelables	++	++	++	++	++	++	++	++	++

IV.4. Evaluations des incidences Natura 2000

La présentation des incidences sur Natura 2000 est conforme à l'article R 414-23 du code de l'environnement. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du schéma et aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces en présence.

Pour une présentation simplifiée du schéma soumis à évaluation, le lecteur est invité à se reporter au résumé non technique de l'évaluation environnementale ainsi qu'à la présentation du S3REnR qui figurent en début du présent rapport.

Dans la mesure où le S3REnR prévoit uniquement la réalisation de travaux à l'intérieur de l'emprise des postes existants, à ce jour et en fonction de nos connaissances actuelles, aucune atteinte n'est pressentie sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire qui pourraient se trouver aux alentours. A ce stade des études, ce S3REnR ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.

Il n'y a donc pas lieu :

- d'exposer des mesures pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables ;
- d'expliquer les raisons de l'absence de solutions alternatives de moindre incidence ;
- de prouver que le projet est d'intérêt général, et ce pour des raisons impératives ;
- de prévoir des mesures compensatoires.

Une analyse plus fine pourra néanmoins être réalisée au cas par cas, pour chaque projet (sous forme d'évaluation appropriée des incidences simplifiée) si nécessaire.

Partie V : Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

V.1. Éléments de méthode

Le principe intégrateur de la démarche d'évaluation environnementale vise à chercher l'évitement avant tout, puis la réduction des effets qui n'ont pu être évités et seulement en dernier lieu la compensation si des effets résiduels restent notables après réduction. Dès qu'un effet notable a été identifié, la démarche a conduit à proposer une orientation ou à adapter la solution au sein du S3REnR afin d'éviter cet effet ou de le réduire au minimum. En conséquence un nombre limité de mesures se détachent.

A l'échelle d'un projet, les mesures qui visent à atténuer les effets négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des **mesures d'évitement** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement. Ces mesures permettront de supprimer les effets négatifs sur les différentes composantes environnementales.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les effets pressentis relatifs au projet sur les composantes environnementales.

Les mesures d'évitement et de réduction consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception,
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement,
- son lieu d'implantation.

Il n'est pas prévu ici de réaliser des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation pour des projets précis qui feront l'objet de ce type de mesures dans une étape plus avancée du projet.

V.2. Mesures d'évitement et de réduction proposées

V.2.1. En faveur des milieux naturels et de la biodiversité

Dans la mesure où le S3REnR prévoit uniquement la réalisation de travaux à l'intérieur de l'emprise des postes existants, aucune atteinte n'est pressentie sur les milieux naturels et la biodiversité.

Il n'y a donc pas lieu de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction.

V.2.2. En faveur des paysages

◆ *Engagements nationaux de RTE*

Le Contrat de Service Public entre l'Etat et RTE, signé le 24 octobre 2005, prévoit plusieurs engagements de RTE afin de réduire l'impact environnemental du réseau public de transport. Il prévoit notamment :

- la minimisation des effets des lignes nouvelles aériennes « en recherchant les tracés de moindre impact, en particulier par le regroupement des infrastructures avec d'autres aménagement dans les couloirs existants » ;
- la mise en œuvre de liaisons souterraines avec un développement de pose en termes différents selon la tension ;
- la limitation de « l'incidence des travaux de construction par la maîtrise des effets : préparation et planification des chantiers, modes opératoires spécifiques, réhabilitation après travaux » ;
- des interventions ponctuelles sur des ouvrages existants afin d'améliorer leur insertion environnementale (déviation, dissimulation, mise en souterrain ou suppression de tronçon) à l'occasion de projets de développement qui entraînent une réorganisation de ces réseaux ou dans un cadre conventionnel associant les collectivités ;
- l'indemnisation du préjudice visuel causé aux habitants d'habitations principales ou secondaires situées à proximité de ligne électrique ou de postes de transformation THT construites ou achetées avant l'enquête de déclaration d'utilité publique de l'ouvrage.

◆ *Prise en compte de la topographie et des structures végétales*

La topographie et/ou la végétation peuvent offrir différentes opportunités pour améliorer l'intégration d'un ouvrage électrique dans le paysage. Une étude fine sur le terrain permet de valoriser pleinement ces opportunités dans l'élaboration d'un tracé ou le choix d'une implantation. L'analyse sur le terrain peut permettre d'identifier des configurations topographiques minimisant ces effets.

- **Prise en compte de la topographie :** la prise en compte de la topographie dans la recherche d'un tracé de ligne ou d'un terrain de poste et dans l'évaluation de leurs effets nécessite une bonne connaissance du terrain (acquise par des visites sur sites) et la cartographie des éléments structurants du relief (lignes de crêtes, ruptures de pentes...). Sa bonne prise en compte offre des opportunités d'intégration environnementale optimales.

- **Prise en compte des structures végétales** : la végétation peut jouer un rôle d'écran en bloquant ou en limitant les vues vers l'ouvrage. La première mesure consiste à protéger l'écran végétal qui contribue à l'insertion de l'ouvrage dans le paysage. Le passage d'une ligne dans un massif forestier, ou à sa lisière, peut, dans certains cas être une solution pour éviter ou atténuer des incidences négatives sur d'autres aspects de l'environnement. Concernant les postes électriques, l'insertion dans le paysage peut en être améliorée par la mise en œuvre de bâtiments et clôtures architecturées ainsi que par un aménagement paysager à l'aide de haies, arbres, bosquets et par des mouvements de terre.

V.2.3. En faveur de l'agriculture et des espaces agricoles

RTE dispose d'une palette de mesures pour éviter, réduire et compenser les effets sur l'agriculture.

◆ *Implantation des ouvrages*

RTE rencontre les représentants de la profession agricole, les propriétaires fonciers et les agriculteurs concernés, afin de s'entendre avec eux sur les implantations des ouvrages les moins gênantes possibles.

◆ *Protocoles d'indemnisation*

Des protocoles d'accord³⁴ prévoient une indemnisation des agriculteurs pour d'éventuels dommages instantanés ou permanents.

◆ *En faveur de l'élevage*

Dans le cadre de l'exploitation d'élevage, les nombreux équipements électriques et électroniques, le nombre important de structures et de matériels métalliques, les clôtures, etc. sont des facteurs favorisant l'apparition des phénomènes électriques parasites. Le respect des règles d'une bonne installation électrique permet de les éviter.

V.2.4. En faveur du climat

Les mesures réductrices d'effet sur le climat et l'air sont principalement liées à la présence d'hexafluorure de soufre (SF₆) dans certains postes.

Le SF₆ est toujours confiné dans des compartiments étanches indépendants : dans l'hypothèse d'une fuite, les volumes susceptibles d'être rejetés restent ainsi limités. La pression du gaz (masse volumique) est surveillée en permanence : lorsqu'une anomalie est détectée, elle est ainsi rapidement maîtrisée. En cas de décomposition de l'hexafluorure de soufre, les produits générés restent confinés dans le compartiment. Le SF₆ doit alors être remplacé. Des procédures spéciales d'intervention, de manipulation et de recyclage du gaz sont adoptées.

³⁴ Protocoles d'accord nationaux « Dommages permanents » et « Dommages instantanés » signés le 20 décembre 2005 entre l'APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture), la FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles), le Distributeur EDF (Electricité de France), RTE (le Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité) et le SERCE, Syndicats des Entreprises de Génie Electrique (uniquement pour le protocole « Dommages instantanés »).

Par ailleurs, lors de la phase chantier, les gestionnaires de réseaux exigent contractuellement des entreprises qui effectuent les travaux que les engins soient choisis de manière à réduire au maximum les odeurs, fumées et poussières et qu'elles prennent toutes les dispositions visant à prévenir les risques de pollution.

V.2.5. En faveur de la santé humaine

Les études de tracés doivent prendre en compte la législation en matière de bruit, et notamment la notion d'émergence³⁵. Dans les zones habitées, la réalisation d'une étude acoustique permet de définir la valeur maximale de bruit admissible au niveau de l'ouvrage électrique. Si les niveaux sont dépassés, plusieurs solutions pourront être préconisées :

- la modification de l'implantation des sources sonores,
- la mise en place de dispositifs d'atténuation pour les postes électriques.

V.2.6. En faveur des autres composantes de l'environnement

V.2.6.1. En faveur de la forêt

Une charte « Bonnes pratiques de la gestion de la végétation sous et aux abords des lignes électriques » a été signée en octobre 2006 entre l'APCA, ERDF et RTE, les représentants de la forêt française (FPF, ONF, CNPPF), ainsi que les représentants des entreprises de travaux (EDT). Elle a pour objet d'améliorer les pratiques actuelles des intervenants dans les zones naturelles, agricoles et forestières, et, d'aboutir à des engagements partagés par l'ensemble des partenaires signataires.

Bien que la tranchée forestière soit la solution la plus utilisée pour le passage d'une ligne électrique aérienne en forêt, elle n'interdit pas pour autant toute plantation ou culture, à la condition que celle-ci garantisse en toutes circonstances les distances de sécurité avec la ligne électrique aérienne.

La mise en place d'une gestion programmée de la végétation en tranchée permet de maintenir ce couvert végétal tout en garantissant en permanence le respect des distances de sécurité avec les câbles conducteurs (risque d'arcs électriques). Le principe est de recenser initialement la végétation dans la tranchée et d'attribuer une vitesse de pousse à chaque peuplement recensé. La méthode consiste ensuite à couper sélectivement et progressivement la végétation qui présente un risque vis-à-vis de la ligne.

Le surplomb de la forêt peut parfois être envisagé comme une alternative au passage en tranchée. Dans ce cas, le déboisement se limite aux seuls endroits où doivent être implantés les pylônes.

³⁵ On définit par émergence du bruit la différence entre le niveau de bruit ambiant (ensemble des bruits y compris celui de l'ouvrage) et le bruit résiduel (bruit existant hors fonctionnement de l'ouvrage).

V.2.6.2. En faveur de l'eau et du sol

Les mesures d'évitement et de réduction représentent généralement des choix à réaliser au cas par cas : présence de cultures sensibles, d'une nappe phréatique à protéger, d'un horizon humifère à restaurer, etc.

L'exploitation des postes peut générer une pollution liée à l'huile isolante, aux désherbants utilisés, au rejet des eaux de ruissellement et aux cuves de gasoil nécessaires pour les groupes électrogènes.

Les constituants du transformateur sont enfermés dans une cuve d'acier contenant de l'huile servant à l'isolation et à la réfrigération. Cette huile est refroidie par un groupe d'aéroréfrigérants. La réalisation d'une fosse couverte et étanche permet de recueillir l'huile en cas de fuite. Cette fosse est également dimensionnée pour recevoir, en cas d'incendie du transformateur, l'huile et l'eau d'aspersion. En cas d'incendie sur un transformateur, l'huile est évacuée par une entreprise spécialisée.

Pour la gestion des eaux pluviales issues de l'imperméabilisation des sols lors des travaux dans les postes (pistes, bâtiments ...) les gestionnaires de réseaux ont obligation, en application de la réglementation sur l'eau, de contrôler ce ruissellement (mise en œuvre éventuelle de bassins de rétention) de façon à éviter tout rejet de débit à l'extérieur du poste qui soit supérieur à la situation d'origine.

D'une manière générale, l'emplacement des ouvrages évite les zones humides. Dans les zones particulièrement sensibles et non évitées, RTE s'engage à faire appel à l'intervention d'un hydrogéologue pour l'implantation des ouvrages.

V.2.6.3. En faveur du patrimoine archéologique

Dans le domaine du patrimoine archéologique, il est possible de tenir compte, dans l'étude détaillée, d'une série de mesures éventuelles, notamment l'optimisation des localisations d'infrastructures, l'adaptation des tracés ou la configuration des postes.

V.3. Bilan des effets après mesures d'évitement et réduction

Dans la mesure où le S3REnR prévoit uniquement la réalisation de travaux à l'intérieur de l'emprise des postes existants, à ce jour, et en fonction des connaissances actuelles, aucune atteinte n'est pressentie sur l'environnement.

Il n'y a pas de mesures d'évitement et de réduction à mettre en œuvre et par conséquent aucun effet résiduel.

V.4. Pistes de réflexion sur les mesures de compensation

A cette échelle et à ce stade des études, étant donné les niveaux d'incidences nulles à très faibles évalués, il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation. Néanmoins, une analyse plus fine réalisée à l'occasion des études environnementales nécessaires pour la réalisation des études d'impacts réglementaires de certains projets peut conduire à la prescription de mesures compensatoires si des impacts résiduels notables persistaient.

Partie VI : Suivi environnemental

VI.1. Éléments de méthode

Dans ce chapitre, il convient de présenter les critères, indicateurs et modalités retenus pour vérifier, après l'adoption du schéma, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés (les effets notables probables) et le caractère adéquat des mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation.

Le suivi permettra de vérifier si les effets du schéma sont conformes aux prévisions et de recueillir les effets réellement observés sur l'environnement ainsi que l'efficacité des mesures. Les indicateurs retenus caractérisent, sur une base homogène et continue, les effets du schéma et des mesures préconisées tout comme les dispositifs d'accompagnement éventuellement mis en œuvre (cf. études acoustiques).

Pour RTE, ce suivi garantit une bonne connaissance des enjeux pour une éventuelle révision du schéma et une amélioration continue des connaissances environnementales du territoire. Il permettra d'identifier au plus tôt d'éventuels dysfonctionnements et de prendre les mesures adaptées pour en limiter les effets.

VI.2. Proposition de suivi

Dans la mesure où le S3REnR prévoit uniquement la réalisation de travaux à l'intérieur de l'emprise des postes existants, à ce jour et en fonction des connaissances actuelles, aucune atteinte n'est pressentie sur l'environnement.

Il n'y a donc pas lieu de suivre d'indicateurs spécifiques.

Seul le poste de Desvres pourra éventuellement faire l'objet de mesures avant et après travaux pour s'assurer que le bruit ambiant n'a pas sensiblement augmenté.

Toutefois, le tableau ci-dessous propose quatre indicateurs qui permettraient d'identifier après l'adoption du schéma, à un stade précoce, les effets négatifs imprévus et, le cas échéant, de mettre en œuvre les mesures appropriées.

Tableau 26 : Proposition d'indicateurs de suivi.

Enjeu environnemental	Indicateur de suivi de la mise en œuvre du schéma	Fréquence
Milieus naturels et biodiversité Préservation des espèces à enjeu local de conservation notable	Variation de la longueur de lignes dans les espaces naturels à statut (prise en compte des lignes construites et déposées dans le cadre du S3REnR)	Annuelle sur la durée du schéma
Paysages Maintien de la qualité	Linéaire total aérien construit ou déposé dans le cadre du S3REnR	Annuelle sur la durée du schéma
Santé humaine et nuisances Limitation des émissions de bruit	Nombre d'études acoustiques réalisées dans le cadre du S3REnR	Annuelle sur la durée du schéma
Agriculture et espaces agricoles Economie de la ressource foncière agricole	Superficie d'espaces agricoles consommés par des ouvrages électriques, du fait de la mise en œuvre du S3REnR.	Annuelle sur la durée du schéma

Dans la mesure où ces indicateurs visent à suivre les effets de la mise en œuvre du S3REnR, et que le présent rapport est effectué préalablement à cette mise en œuvre, leur valeur initiale est nulle.

Afin d'assurer le suivi environnemental du S3REnR, RTE s'engage à mesurer annuellement les valeurs de ces indicateurs et à les transmettre, si elles évoluent, au préfet de la région Nord – Pas de Calais.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des tableaux

Tableau 1 : Correspondance entre l'art. R122-20 C.envir. et le présent rapport d'évaluation environnemental du S3REnR.	34
Tableau 2 : Plans, schémas, programmes ou documents de planification de la région Nord – Pas de Calais et interactions avec le S3REnR.	43
Tableau 3 : Évolution de la population totale au 1 ^{er} janvier 2012.	48
Tableau 4 : Occupation du sol en 2010 en région Nord – Pas de Calais et en France métropolitaine.	58
Tableau 5 : Surfaces artificialisées en 2006 en région Nord – Pas de Calais et en France métropolitaine.	59
Tableau 6 : Interactions potentielles entre thématiques environnementales et le S3REnR précisant le niveau de précision attendu.	61
Tableau 7 : Structure du tableau d'analyse AFOM adopté dans le cadre de ce rapport.	62
Tableau 8 : Espaces naturels faisant l'objet d'une protection au 31 décembre 2011, en région Nord – Pas de Calais et en France.	66
Tableau 9 : Inventaire des communes concernées par la loi littoral.	71
Tableau 10 : Analyse AFOM de la thématique « milieux naturels et biodiversité ».	75
Tableau 11 : Analyse AFOM de la thématique « paysages et patrimoine ».	91
Tableau 12 : Analyse AFOM de la thématique « agriculture et espaces agricoles ».	98
Tableau 13 : Comparaison des émissions de gaz à effet de serre entre la région Nord – Pas de Calais et la France.	102
Tableau 14 : Comparaison des consommations énergétiques finales en 2005 en France et en Nord – Pas de Calais.	103
Tableau 15 : Analyse AFOM de la thématique « changement climatique ».	110
Tableau 16 : Analyse AFOM de la thématique « santé humaine et nuisances ».	116
Tableau 17 : Thématiques prioritaires et enjeux environnementaux à prendre en compte dans l'élaboration du S3REnR et son évaluation environnementale.	119
Tableau 18 : Analyse multicritères des hypothèses envisagées dans l'élaboration du S3REnR.	124
Tableau 19 : Effets notables prévisibles du S3REnR sur les milieux naturels et la biodiversité.	129
Tableau 20 : Effets notables prévisibles du S3REnR sur les paysages.	131
Tableau 21 : Effets notables prévisibles du S3REnR sur l'agriculture et les espaces agricoles.	132

Tableau 22 : Effets notables prévisibles du S3REnR sur les émissions de SF ₆	133
Tableau 23 : Effets notables prévisibles du S3REnR sur les émissions de bruit.	135
Tableau 24 : Valeurs des champs électriques et magnétiques à 50 Hz produits par quelques appareils ménagers.	137
Tableau 25 : Recommandation sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques.	139
Tableau 26 : Bilan des effets notables prévisibles du S3REnR de la région Nord – Pas de Calais sur l'environnement.	141

Liste des figures

Figure 1 : Principe d'itération pour l'élaboration du S3REnR.	26
Figure 2 : Logigramme de hiérarchie des normes entre le S3REnR et les autres documents d'urbanisme.	41
Figure 3 : Pyramide des âges en Nord – Pas de Calais et en France en 2012.	49
Figure 4 : Zonage en aires urbaines et en aires d'emploi de l'espace rural (ZAUER).	50
Figure 5 : Normales annuelles de températures, précipitations et ensoleillement en région Nord – Pas de Calais.	56
Figure 6 : Continuités écologiques et des espaces à renaturer du SRCE-TVB Nord – Pas de Calais.	73
Figure 7 : Plan d'action et priorités pour la préservation des milieux naturels du Nord – Pas de Calais.	74
Figure 8 : Quatre grandes familles de paysages.	78
Figure 9 : Vingt-et-un grands paysages régionaux du Nord – Pas de Calais.	78
Figure 10 : Orientation technico-économique des communes en Nord – Pas de Calais : les grandes cultures et les systèmes mixtes dominant.	93
Figure 11 : Cinquante pourcents de grandes exploitations en 2010 et plus de quatre exploitations sur dix spécialisées dans les grandes cultures.	95
Figure 12: Emissions de gaz à effet de serre par secteur en Nord – Pas de Calais.	101
Figure 13: Consommation énergétique par secteur en région Nord – Pas de Calais.	103
Figure 14: Consommation d'énergie finale par source en 2005.	103
Figure 15 : Evolution entre 1990 et 2005 en Nord - Pas de Calais.	104
Figure 16 : Localisation des puissances installées et production nette d'électricité en Nord – Pas de Calais en 2010.	105
Figure 17 : Bilan de la production d'énergie renouvelable en Nord – Pas de Calais.	106

Figure 18 : Tableau de synthèse des principales orientations du SRCAE avec leurs effets en termes de réduction de GES, d'économies d'énergies et de développement des énergies renouvelables.108

Figure 19 : Liste des PCET du Nord - Pas de Calais.....109

Liste des cartes

Carte 1 : Délimitation de l'aire d'étude : la région Nord – Pas de Calais.....30

Carte 2 : Le S3REnR du Nord – Pas de Calais : travaux de création ou de renforcements d'ouvrages dans les postes existants..... 40

Liste des photographies

Photographie 1 : Paysage du boulonnais.....79

Photographie 2: Paysage montreuillois.....79

Photographie 3: Paysage du Val d'Authie.....79

Photographie 4 : Hauts-Plateaux artésiens. 80

Photographie 5 : Paysage du Ternois. 80

Photographie 6: Grandes plaines arrageoises et cambrésiennes. 80

Photographie 7 : Paysages avesnois.....81

Photographie 8 : Paysages hennuyers.81

Photographie 9 : Plainnes maritimes. 82

Photographie 10 : Paysage du Houtland. 82

Photographies 11 et 12 : Plaine de la Lys.83

Photographie 13 : Métropole lilloise.....83

Photographie 14 : Plaine de la Scarpe. 84

Photographie 15 : Dunes de la mer du Nord. 84

Photographie 16 : Cap Gris-Nez vu de la plage.85

Photographie 17 : Plage de la côte d'Opale.85

Photographie 18 : Coteau calaisien.85

Photographie 19 : Marais audomarois..... 86

Photographie 20 : Pays d'Aire..... 86

Photographie 21 : Vallée de Sensée.87

Photographies 22 et 23: Paysage minier : terrils et corons.87

Photographie 24 : Cimetières et mémoriaux militaires en Nord – Pas de Calais. 88

Photographie 25 : Vestige de la Seconde Guerre mondiale : bunkers à Boulogne-sur-Mer et Coupole d'Helfaut-Wizernes..... 89

Photographie 26 : Beffrois et Géants, patrimoine culturel régional 90

SIGLES ET ACRONYMES

Sigles	Signification
μ	micro
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AE	Autorité environnementale
AFOM	(Analyse) atouts, faiblesses, opportunités, menaces
AFSSET	Agence française de sécurité sanitaire, de l'environnement et du travail
AMF	Association des maires de France
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
APB	Arrêté de protection de biotope
APCA	Assemblée permanente des chambres d'agriculture
APPB	Arrêté préfectoral de protection de biotope
ARS	Agence régionale de santé
AVAP	Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (remplace la ZPPAUP)
BCEOM	Société française d'ingénierie, désormais Egis Bceom International
CBN	Conservatoire botanique national
CDNPS	Commission départementale de la nature, des paysages et des sites
CELRL	Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres
CETE	Centre d'études techniques de l'équipement
CGDD	Commissariat général du développement durable
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer
CITES	Convention de Washington sur les importations d'espèces
CNPN	Comité national de la protection de la nature
CNPPF	Centre national professionnel de la propriété forestière
CO ₂	Dioxyde de carbone
COFIL	Comité de pilotage Natura 2000
CRBPO	Centre de recherches par le baguage des populations d'oiseaux
CREN	Conservatoire régional d'espaces naturels
CSHPF	Conseil supérieur d'hygiène publique de France
CSRPN	Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
DCE	Département concertation et environnement (au sein de RTE)
DDAF	Direction départementale de l'agriculture et de la forêt
DDASS	Direction départementale des affaires Sanitaires et sociales
DDE	Direction départementale de l'équipement
DDT	Direction départementale des territoires
DDTM	Direction départementale des territoires et de la mer
DH	Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats »
DH1	Habitats naturels mentionnés à l'annexe 1 de la directive « Habitats »
DH2	Espèces mentionnées à l'annexe 2 de la directive « Habitats »
DHFF	Directive Habitats, faune flore (voir DH)
DIREN	Direction régionale de l'Environnement
DO	Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux », remplace la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979
DO1	Espèces d'oiseaux mentionnées à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux »
DOCOB	Document d'objectifs (d'un site Natura 2000)
DRAAF	Direction Régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DRAC	Direction régionale des affaires culturelles
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Sigles	Signification
DSF	Département de la santé des forêts
DTA	Directive territoriale d'aménagement (avant la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, désormais DTADD)
DTADD	Directive territoriale d'aménagement et de développement durables (après la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, anciennement DTA)
EAI	Evaluation appropriée des incidences
EBC	Espace boisé classé
EDF	Electricité de France
EDT	Entreprise de travaux
EES	Evaluation environnementale stratégique
EIE	Etude d'impact sur l'environnement
EMR	Espèces d'oiseaux migratrices régulières
ENS	Espace naturel sensible
EPHE	Ecole pratique des hautes études
ETI	Entreprise de taille intermédiaire
FEADER	Fonds européen agricole pour le développement rural
FEDER	Fonds européen de développement régional
FPF	Forêt privée française
FSD	Formulaire standard de données
GPS	Global positioning system
Hz	Hertz
ICNIRP	International commission on non-ionizing radiation protection
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
IGN	Institut géographique national
INPN	Inventaire national du patrimoine naturel
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
km	kilomètre
kV	kilovolt
kVA	kilo voltampère
kW	kilowatt
kWh	kilowattheure
LA	Ligne aérienne
LPO	Ligue pour la protection des oiseaux
LS	Ligne souterraine
m	mètre
MAB	Man and Biosphere
MEEDDAT	Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire
MISE	Mission inter-services de l'eau
MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
MVA	méga voltampère
MW	mégawatt
MWh	méga wattheure
NRPB	National radiological protection board
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage
ONEM	Observatoire naturaliste des écosystèmes méditerranéens
ONF	Office national des forêts
OPECST	Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques
OPIE	Office pour les Insectes et leur Environnement
ORGFH	Orientations régionales de gestion de la faune sauvage

Sigles	Signification
PER	Profil environnemental régional
PLU	Plan local d'urbanisme
PN	Parc national
PNAE	Plan national d'action environnementale
PNN	Parc naturel national
PNR	Parc naturel régional
POS	Plan d'occupation des sols
PPRT	Plan de prévention des risques technologiques
PRAD	Plan régional de l'agriculture durable
PRSE	Plan régional santé environnement
PSC	Pôle services en concertation (au sein de RTE)
PSIC	Proposition de site d'importance communautaire
RN	Réserve naturelle
RNF	Réerves naturelles de France
RNN	Réserve naturelle nationale
RNR	Réserve naturelle régionale
RTE	Réseau transport de l'électricité
S ₃ REnR	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SDOP	Service développement et optimisation du patrimoine (au sein de RTE)
SF ₆	Hexafluorure de soufre
SFO	Société française d'orchidophilie
SIC	Site d'importance communautaire
SIG	Système d'information géographique
SOPTOM	Station d'observation et de protection des tortues et de leurs milieux
SRAF	Schéma régional d'aménagement des forêts des collectivités
SRCAE	Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
SRDDL	Schéma régional de développement durable du tourisme et des loisirs
SRE	Schéma régional éolien
SRISE	Service régional de l'information statistique et économique
SRIT	Schéma régional des infrastructures et des transports
T	Tonne
TVB	Trame verte et bleue
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
V	Volt
ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPPAUP	Zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager (désormais AVAP)
ZPS	Zone de protection spéciale (directive « Oiseaux »)
ZSC	Zone spéciale de conservation (directive « Habitats »)

BIBLIOGRAPHIE

- Agreste DRAAF, 2011a, Données Nord – Pas de Calais– Numéro 1 – Premières tendances – Recensement agricole 2011.
- Agreste DRAAF, 2011b, Données Nord – Pas de Calais– Numéro 3 – Circuit Court – Recensement agricole 2010
- ARS Nord – Pas de Calais, 2011a, Atlas régional et territorial de la santé, Agence Régionale de la Santé Nord – Pas de Calais
- ARS Nord – Pas de Calais, 2011b. Plan Régional Santé Environnement du Nord – Pas de Calais 2011 – 2014 (PRSE2), Agence Régionale de la Santé Nord – Pas de Calais.
- Chambre d’Agriculture de la région Nord – Pas de Calais, 2012, Agriculture et agro-alimentaire dans le Nord – Pas de Calais.
- Conservatoire botanique national de Bailleul, sd, La région Nord – Pas de Calais : une mosaïque de terroirs [en ligne] <http://www.cbnbl.org> (consulté le 4 avril 2013).
- CRCI Nord – Pas-de-Calais, 2009. « Les produits de la mer » In *Horizon-éco, L'économie du Nord – Pas de Calais*, Chambre régionale de commerce et de l'Industrie (CRCI) Nord – Pas de Calais.
- Direction territoriale d’Ile-de-France - Nord-Ouest, 2006, Directive régional d’aménagement du Nord – Pas de Calais.
- DIREN Nord – Pas de Calais, 2008a. Profil environnemental du Nord – Pas de Calais. Tome 1 - Enjeux régionaux. Lille, Direction régionale de l’environnement du Nord – Pas de Calais.
- DIREN Nord – Pas de Calais, 2008b. Profil environnemental du Nord – Pas de Calais. Tome 2 - Territoires. Lille, Direction régionale de l’environnement du Nord – Pas de Calais
- DREAL Nord – Pas de Calais, 2012, Réserves naturelles nationales du Nord – Pas de Calais [en ligne] <http://www.Nord – Pas de Calais.developpement-durable.gouv.fr/?Reserves-naturelles-nationales-du-Nord – Pas de Calais> (consulté le 22 avril 2013).
- DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012a, Projet de schéma régional de cohérence écologique – Trame verte et bleue du Nord – Pas de Calais. (8 octobre 2012), Lille, DREAL Nord – Pas de Calais.
- DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012b, Projet de schéma régional de cohérence écologique – Trame verte et bleue du Nord – Pas de Calais. Résumé non technique (8 octobre 2012), Lille, DREAL Nord – Pas de Calais.
- DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012c. Projet de schéma régional de cohérence écologique – Trame verte et bleue du Nord – Pas de Calais. Atlas cartographique (10 octobre 2012), Lille, DREAL Nord – Pas de Calais.
- DREAL Nord – Pas de Calais et ADAGE Environnement, 2012d. Projet de schéma régional de cohérence écologique – Trame verte et bleue du Nord – Pas de Calais. Rapport d’évaluation environnementale (23 octobre 2012), Lille, DREAL Nord – Pas de Calais.
- ENPAM, 2013, Données et Bilan 2012 des filières animales terrestres et aquatiques - Etablissement national des produits de l’agriculture et de la mer. France Agrimer.

Etat et Région Nord – Pas de Calais, 2012, Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE).

Floch J-M et Levy D, 2011, Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010. Poursuite de la périurbanisation et croissance des grandes aires urbaines. Département de l'Action régionale et Pôle Analyse territoriale, INSEE, INSEE Première, n° 1375, octobre 2011, 4 p. [en ligne] <http://www.insee.fr/fr/ffc/ipweb/ip1375/ip1375.pdf> (consulté le 22 avril 2013).

INSEE, 2010, « Nord – Pas de Calais » In La France et ses régions - édition 2010, pp 146-149-97, [en ligne] http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/ref/fsr10w.pdf (consulté le 2 avril, 2013).

INSEE, 2012a, Les disparités territoriales de dépenses de santé dans le Nord – Pas de Calais au regard des facteurs démographiques, sanitaires et sociaux

INSEE, 2012b, Présentation de la région Nord – Pas de Calais et de ses départements [en ligne] [http://www.insee.fr/fr/regions/Nord – Pas de Calais/](http://www.insee.fr/fr/regions/Nord-Pas-de-Calais/) (consulté le 29 mars 2013).

INSEE Nord – Pas de Calais, 2011, Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010 : extension modérée de la périurbanisation en Nord – Pas de Calais, Pages de Profils, n° 96, novembre 2011, 8 p. [en ligne] <http://www.insee.fr/fr/ffc/ipweb/ip1375/ip1375.pdf> (consulté le 22 avril 2013).

Michel P. et Monier Th, 2001, L'évaluation environnementale des plans et programmes de transport : enjeux, indicateurs d'effets et outils d'évaluation. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Paris, 88p. [en ligne] http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/SEAguides/france_SEA_transport_complete.pdf (consulté le 10 janvier 2013).

Nord France Invest, 2013. Territoire et infrastructures [en ligne] <http://www.nordfranceinvest.fr/territoire-infrastructures> (consulté le 3 mars 2013).

Obepi-Roche, 2012, Etude trisannuelle.

Office International de l'Eau, 2011, Marais audomarois [en ligne] <http://www.zones-humides.eaufrance.fr/node/1875> (consulté le 22 avril 2013).

Office International de l'Eau, 2012 La Baie de Somme [en ligne] <http://www.zones-humides.eaufrance.fr/node/1852> (consulté le 22 avril 2013).

Région Nord – Pas de Calais, 2012, Diagnostic territorial stratégique. Programme européen 2014-2020. Lille.

SRISE et DRAAF, 2012, Présentation de l'agriculture en région Nord – Pas de Calais, Version 1 – 12 janvier 2012, Service régional de l'information statistique et économique (SRISE) – Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) Nord – Pas de Calais.

ANNEXES

Annexe 1 : Note méthodologique relative à la qualification et à la cartographie des enjeux environnementaux

1. Qualification des enjeux environnementaux : identification de zonages concernés et niveaux d'enjeu associés

Afin de qualifier le niveau d'enjeu au sein de l'aire d'étude, des zonages ont été identifiés. Il s'agit de zonages associés à des inventaires reconnus (ZNIEFF) ou à des outils juridiques de protection des espaces naturels (zone humide d'importance internationale, parc national, Natura 2000...), des paysages et du patrimoine (sites classés et inscrits, directive paysagère, inventaire de paysage remarquable...), des espaces agricoles ou forestiers (aire géographique d'une appellation d'origine contrôlée, forêt de protection...).

Un niveau d'enjeu a été affecté à chaque zonage principalement en fonction de son caractère réglementaire plus ou moins contraignant vis-à-vis des projets d'aménagement (cf. Tableau A.1).

Pour cet exercice, une échelle à quatre niveaux a été adoptée : (1) enjeu faible à très faible, (2) enjeu modéré, (3) enjeu fort, (4) enjeu très fort.

A ce stade de l'analyse, la nature précise des ouvrages constitutifs du S3REnR n'a pas été prise en considération. Ainsi, aucune distinction n'a été faite entre les technologies aérienne et souterraine ; cet aspect ayant été pris en compte ultérieurement, dans l'analyse fine des sensibilités et des effets probables notables, en particulier sur le volet naturel (milieux naturels, faune et flore et évaluation des incidences appropriées sur les sites Natura 2000).

Tableau A.1 : Qualification des enjeux environnementaux : identification de zonages concernés et niveau d'enjeu associé.

En gras : zone d'enjeu pour laquelle des données sont disponibles et cartographiables et ont été utilisées pour la cartographie des enjeux environnementaux.

En gris, italique : zones d'enjeu à prendre en compte dans l'analyse mais pour lesquelles des données ne sont pas disponibles, à ce jour, sous forme de géodatabase et qui dès lors n'ont pu être intégrées à la construction de la carte d'enjeux.

Thématiques et enjeux		Niveau d'enjeu par zone			
		Très fort (4)	Fort (3)	Modéré (2)	Faible à très faible (1)
Milieus naturels et biodiversité – Maintien des continuités écologiques (aquatiques et terrestres) – Conservation des habitats naturels – Conservation des espèces et de la biodiversité	Protection réglementaire	– Parc naturel (PN)- zone de cœur – Réserve naturelle nationale (RNN) – Réserve biologique intégrale (RBI) de l'Office national des forêts – Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) – <i>Forêt de protection</i>	– Réserves biologiques dirigées (RBD) de l'Office national des forêts – Réserve naturelle régionale (RNR)	– Parc national (PN)- zone d'adhésion – Périmètres de protection de réserve naturelle nationale (RRN)	– Réserve nationale de chasse et faune sauvage (RNCFS)
	Protection par la maîtrise foncière		– Terrains des Conservatoires d'Espaces Naturels (sites acquis ou « assimilés ») – Terrains du Conservatoire du Littoral – <i>Espace naturel sensible (ENS)</i>		

Thématiques et enjeux		Niveau d'enjeu par zone			
		Très fort (4)	Fort (3)	Modéré (2)	Faible à très faible (1)
	Protection au titre de conventions et engagements internationaux		<ul style="list-style-type: none"> – Zone humide d'importance internationale – RAMSAR 		<ul style="list-style-type: none"> – Réserve de Biosphère (MAB) reconnue au niveau international-zone centrale
	Natura 2000		<ul style="list-style-type: none"> – Zone de protection spéciale du réseau Natura 2000 (ZPS) – Zone spéciales de conservation des sites Natura 2000 (ZSC) ou site d'importance communautaire (SIC) ou proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) selon état d'avancement 		
	Inventaires			<ul style="list-style-type: none"> – Zones naturelles d'Intérêt écologique faunistique et floristique terrestre de type I (ZNIEFF-1) – Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique géologique (ZNIEFF-g) 	<ul style="list-style-type: none"> – Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique terrestre de type II (ZNIEFF-2)

		Niveau d'enjeu par zone			
Thématiques et enjeux		Très fort (4)	Fort (3)	Modéré (2)	Faible à très faible (1)
	Planification territoriale	– <i>Espace naturel à forte valeur patrimoniale identifié au sein des DTA</i>	– <i>Zone d'enjeu ou élément constitutif de la TVB au sein des SCoT</i>	– <i>Zone d'enjeu ou élément constitutif de la TVB au sein des SRCE</i> – <i>Zone humide soumise à contraintes environnementales (ZH) au sens de l'article L.211-1, I C.envir. (avec emboîtement zone humide, zone humide d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) et zone humide stratégique pour la gestion de l'eau (ZHSGE))</i>	

Thématiques et enjeux	Niveau d'enjeu par zone			
	Très fort (4)	Fort (3)	Modéré (2)	Faible à très faible (1)
Paysage et patrimoine – Maintien de la qualité paysagère et de la lisibilité des structures paysagères – Maintien de la diversité paysagère – Protection des paysages et sites remarquables	– Site classé – <i>Directive de protection et de mise en valeur des paysages, concerne les Alpilles (Bouches-du-Rhône) et le Mont Salève (Haute-Savoie).</i> – <i>Espaces, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du littoral et les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques (C.urb. articles L146-1 à 9 introduits par la loi Littoral et R146-1 à R146-4)</i> – <i>Espace ou milieu caractéristique du patrimoine naturel et culturel montagnard (C.urb. articles L145-1 à 13 introduit par la loi Montagne et R-145-1 à 15)</i> – <i>Parcs et ensembles boisés les plus significatifs (article L 146-6 - L130-1 C.urb. introduits par la Loi littoral</i> – <i>Site ponctuel inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO</i> – <i>Site inscrit au Patrimoine Mondial de UNESCO de grande étendue – zone centrale</i>	– Site inscrit – <i>AVAP-ZPPAUP</i> – <i>Site inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO de grande étendue – zone tampon</i>	– Commune concernée par la Loi Littoral – Commune concernée par la Loi Montagne	– Parc naturel régional (PNR) – Grands Sites de France (délimités par la géographie communale)

Thématiques et enjeux	Niveau d'enjeu par zone			
	Très fort (4)	Fort (3)	Modéré (2)	Faible à très faible (1)
Agriculture et espaces agricoles – Maintien de l'activité agricole extensive et maîtrise de l'agriculture intensive – Economie de la ressource foncière agricole				– Aire géographique d'une appellation d'origine contrôlée (AOC)
Sylvicultures et espaces boisés – Maintien de l'activité sylvicole	– Forêt de protection			
Changement climatique – Atténuation du changement climatique par la réduction des émissions de gaz à effet de serre – Adaptation au changement climatique				
Santé humaine, nuisances, risques naturels et technologiques – Maintien de la qualité de l'air et lutte contre la pollution atmosphérique – Limitation des émissions de bruit – Prévention contre les risques naturels et technologiques (inondation incendie, séismes, mouvement de terrain, industriel)				
Ressources naturelles – Préservation et amélioration de l'état des ressources naturelles (eau, sol, sous-sol) – Valorisation des sources d'énergie renouvelables				

2. Cartographie des enjeux environnementaux

La méthode repose sur une analyse multicritère des enjeux environnementaux, réalisée sous système d'information géographique (SIG). Pour chaque point de l'aire d'étude, elle a permis de caractériser le nombre et la nature des enjeux identifiés lors de l'étude de l'état initial de l'environnement et d'obtenir, *in fine*, une synthèse spatiale multithématique et multicritère de la hiérarchisation des enjeux environnementaux.

Concrètement, le travail a consisté à découper l'aire d'étude en carrés de 25 m de côté puis, à attribuer à chaque carré de cette maille régionale, enjeu par enjeu et zonage par zonage, une note proportionnelle au niveau d'enjeu. Pour ce faire, un système de notation en base dix a été instauré, attribuant 1000 points pour un enjeu très fort, 100 points pour un enjeu fort, 10 points pour un enjeu modéré, 1 point pour un enjeu faible à très faible et zéro point lorsqu'aucun enjeu n'était identifié.

Enfin, pour chaque carré de la maille, les notes obtenues pour l'ensemble des enjeux et critères (ou zonages) qu'il cumulait sur sa surface ont été sommées pour aboutir à un score total reflétant le niveau d'enjeu environnemental global du secteur concerné. Par exemple, sur un secteur géographique donné, un enjeu très fort, deux enjeux modérés et trois enjeux faibles se superposant, le score d'enjeu environnemental global obtenu est de 1023 points.

La carte de synthèse traduit ainsi le niveau d'enjeu par un gradient de couleur : plus la couleur est foncée, plus le niveau d'enjeu est important.

Tableau A.2 : Echelle de qualification des enjeux environnementaux.

Niveau d'enjeu environnemental	Score global
Très fort enjeu	Plus de 1000
Enjeu fort	Plus de 100
Enjeu modéré	Plus de 10
Enjeu faible à très faible	Plus de 1

A noter que tous les enjeux et zonages identifiés dans le Tableau A.1 n'ont pas été intégrés à la construction de cette cartographie de synthèse. Ceci pour plusieurs raisons : d'abord, parce-que certains enjeux concernent l'entièreté du territoire régional et ne conduisent pas à une discrimination au sein de l'aire d'étude, à une échelle plus fine (c'est le cas, par exemple, des enjeux liés au changement climatique ou à la valorisation des sources d'énergie renouvelables) ; ensuite, certains zonages identifiés n'ont pas été intégrés par manque de disponibilité des données (soit les données spatiales sont inexistantes, soit elles sont en cours de constitution, soit elles n'ont pu être acquises dans le cadre de cette étude).

Dans un souci de proportionnalité de l'évaluation environnementale et d'efficacité, il a été choisi de valoriser en priorité les données facilement accessibles et disponibles sur l'ensemble du territoire régional (ces données sont présentées dans le tableau A3).

Tableau A.3 : Données utilisées pour la cartographie des enjeux environnementaux de la région Nord – Pas de Calais.

Désignation des zonages	Source des données	Année	Score
Parc national – zone cœur	INPN-MNHN	2010	1000
Parc national – zone d'adhésion	INPN-MNHN	2010	10
Réserve naturelle nationale	INPN-MNHN	2012	1000
Réserve biologique intégrale de l'Office national des forêts	INPN-MNHN	2012	1000
Réserve biologique dirigée de l'Office national des forêts	INPN-MNHN	2012	100
Arrêté préfectoral de protection de biotope	INPN-MNHN	2012	1000
Réserves naturelles régionales	INPN-MNHN	2010	100
Réserve de chasse et faune sauvage	INPN-MNHN	2010	1
Terrain du Conservatoire du Littoral	INPN-MNHN	2012	100
Terrain du Conservatoire régional d'espaces naturels (sites acquis ou « assimilés »)	INPN-MNHN	2012	100
Zone humide d'importance internationale – sites Ramsar	INPN-MNHN	2012	100
Natura 2000 – DH- Zone spéciale de conservation (ZSC)	INPN-MNHN	2009	100
Natura 2000 – DO - Zone de protection spéciale (ZPS) des sites Natura 2000	INPN-MNHN	2009	100
Natura 2000 – Site d'importance communautaire proposé par la France pour le réseau Natura 2000 (SIC)	INPN-MNHN	2009	100
Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1	INPN-MNHN	2012	10
Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 2	INPN-MNHN	2012	1
Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique géologique	Région Nord-Pas de Calais-SIGALE / DREAL / IGN-BD Carthage	2012	10
Commune concernée par la loi Littoral	DATAR, DGALN	2009	10
Commune concernée par la loi Montagne	DATAR, DGCL, MAAPRAT	2012	10
Site classé	Région Nord-Pas de Calais-SIGALE / DREAL / IGN-BD Carthage	2012	1000
Site inscrit	Région Nord-Pas de Calais-SIGALE / DREAL / IGN-BD Carthage	2012	100
Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP)	Région Nord-Pas de Calais-SIGALE / DREAL / IGN-BD Carthage	2012	100
Parc naturel régional	INPN-MNHN	2012	1
Périmètres des Grands sites de France en vigueur au 1 ^{er} janvier 2013, délimités par la géographie communale en vigueur.	MEDDE - DGALN - QV1	2013	1
SRCE-TVb - réservoir de biodiversité (données provisoires)	Région Nord-Pas de Calais-SIGALE / DREAL / IGN-BD Carthage	2012	10