



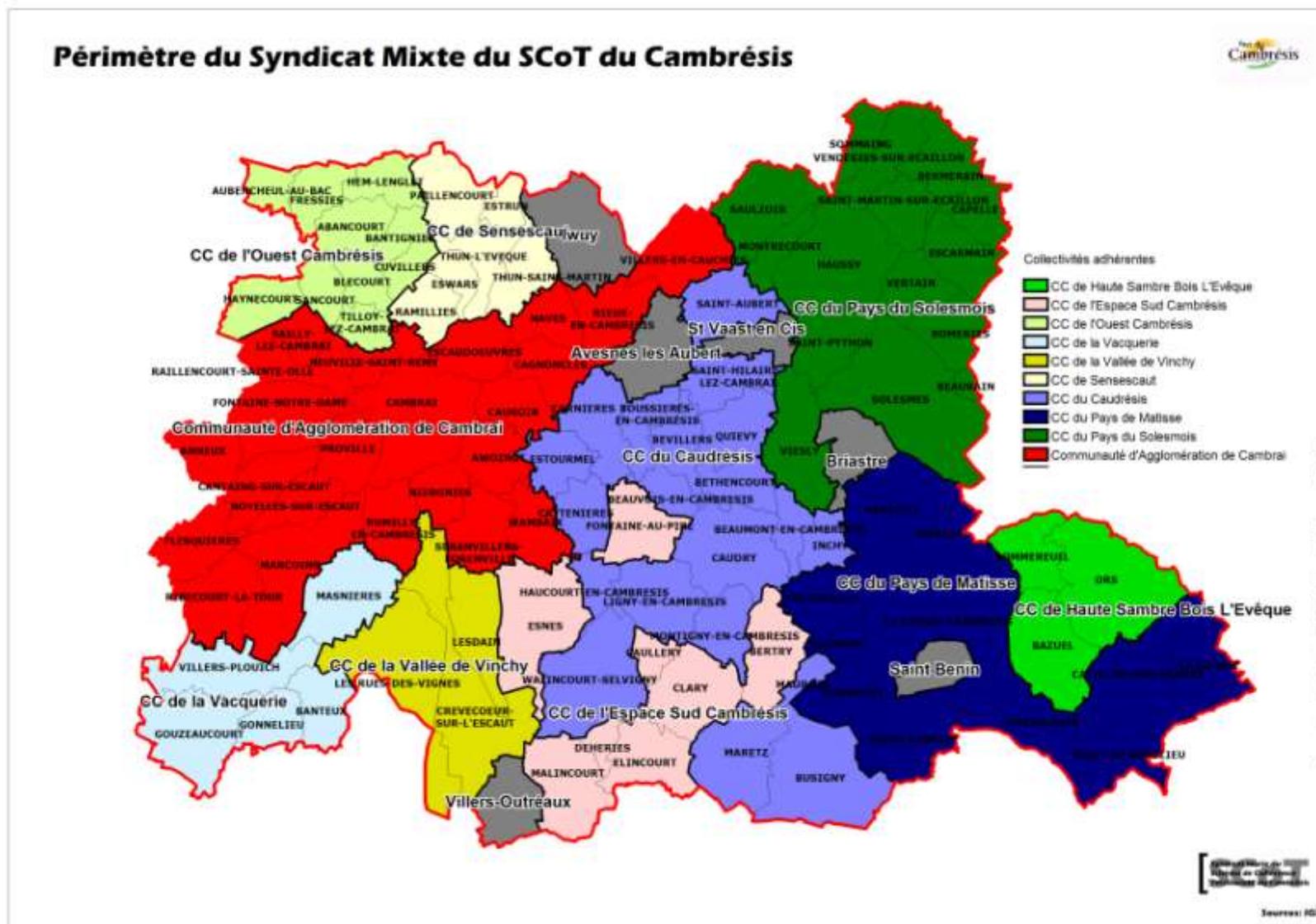
## Présentation du contexte de l'étude

### La quasi-totalité de l'arrondissement de Cambrai concerné.

Le Cambrésis se présente comme une plaine entre, à l'est, les collines de la Thiérache et de l'Avesnois, contreforts des Ardennes, et à l'ouest les collines de l'Artois, extrémité du Bassin Parisien.

Le Syndicat Mixte du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Cambrésis regroupe la majorité des communes de l'arrondissement de Cambrai (110 des 116 communes et 12 intercommunalités des 14 du territoire).

Les élus du Syndicat Mixte ont décidé le 10 février 2005 le lancement de l'élaboration du schéma territorial éolien du Cambrésis. Il s'agissait de donner aux décideurs territoriaux, aux investisseurs de l'éolien, aux services instructeurs de projets éoliens ainsi qu'aux habitants un outil d'aide à la décision présentant le projet politique du territoire en matière de développement de l'éolien.



## Un contexte législatif récent.

### **Passer de 15 à 21% de production d'électricité d'origine renouvelable à l'horizon 2010.**

Dans le cadre de la directive européenne qui oblige les pays membres à produire d'ici 2010 une proportion de 21 % de leur électricité à partir d'énergies renouvelables, La France s'est engagé dans cette voie et a donc mis en place d'une procédure de rachat de l'électricité produite d'origine renouvelable à tarif bonifié. Ceci a permis l'essor de la filière éolienne.

### **L'instauration des Zones de Développement Eolien (ZDE).**

En 2005, afin de mieux encadrer ce développement, l'Etat a entériné la Loi dite POPE (loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique)<sup>1</sup> qui introduit les Zones de développement éolien (ZDE) afin d'assurer une croissance équilibrée de cette source d'énergie renouvelable, et d'en limiter l'impact paysager (cf. art 2 et 37 de la loi en annexe). **Elles sont définies par le Préfet du Nord sur proposition des intercommunalités à fiscalité propre**, ou sur proposition des communes dans les autres cas. Elles permettent aux entreprises développant des projets éoliens de production d'électricité, de bénéficier d'une obligation d'achat de l'électricité produite à tarif bonifié. Le Préfet du Nord estime « *souhaitable qu'une démarche de schéma territorial éolien soit entreprise à un niveau intercommunal large (Pays, SCoT, Intercommunalités) pour identifier les contraintes et opportunités de développement de l'éolien à une échelle adaptée. Ce travail doit constituer une aide précieuse pour le montage des dossiers de demandes de création de ZDE<sup>2</sup>.* »

<sup>1</sup> Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique. Parue au J.O n° 163 du 14 juillet 2005

<sup>2</sup> Voir brochure « procédure de création d'une zone de développement de l'éolien » en annexe.

## Un schéma territorial éolien qui s'insère dans la démarche de SCoT<sup>3</sup>

Le présent schéma territorial éolien s'inscrit au-delà de la démarche initiale. En effet, **celui-ci pourra être partie intégrante du futur schéma de cohérence territoriale** qui est un document d'urbanisme réalisé à l'échelle du périmètre du Syndicat Mixte et qui orientera le développement durable souhaité par les décideurs locaux. Aussi, le schéma territorial éolien s'intégrera dans une démarche plus large et en sera donc renforcé dans ses recommandations et dans ses choix.

Certains choix pourraient alors faire l'objet d'une intégration dans le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) et dans le Document d'Orientation Générale (DOG).

## Une large démarche de concertation tout au long du projet

Ce schéma territorial éolien **a fait l'objet d'une large démarche de concertation** qui a donné lieu à quatre réunions de comité de pilotage, trois réunions de comité technique et cinq réunions de comité syndical.<sup>4</sup>

- *Comité de pilotage du 30 septembre 2005 : réunion de lancement*
- *Comité de pilotage du 14 décembre 2005 : analyses des contraintes et des entités paysagères*
- *Comité de pilotage du 27 juin 2006 : zones potentielles et stratégie de développement*
- *Comité de pilotage du 01 octobre 2007 : examen des avis reçus*
- *Comité technique du 30 novembre 2005 : analyse des contraintes*
- *Comité technique du 22 mars 2006 : analyse des contraintes*
- *Comité technique du 16 mai 2006 : analyse paysagère et zones favorables*
- *Comité syndical du 16 février 2006 : présentation des phases 1 et 2*
- *Comité syndical du 29 juin 2006 : préparation de la stratégie de développement*
- *Comité syndical du 30 novembre 2006 : présentation finale*
- *Comité syndical du 08 mars 2007 : arrêt du projet avant concertation*
- *Comité syndical du 25 octobre 2007 : approbation du projet après concertation*

<sup>3</sup> SCoT : Schéma de cohérence territoriale

<sup>4</sup> Voir les comptes-rendus des comités syndicaux en téléchargement sur le site [www.lecambresisenprojet.com](http://www.lecambresisenprojet.com) rubrique « SCoT » puis « télécharger »

### Des choix stratégiques définis par les élus du Syndicat mixte.

Ce schéma territorial éolien définit un ensemble de secteurs définis comme propices à l'accueil d'une zone de développement éolien. Celles-ci devront être étudiées en détail dans le cadre de la constitution d'un dossier de demande de ZDE.

Ces zones ont été définies sur la base d'éoliennes ayant une longueur de 120 mètres en bout de pale. Ces zones sont donc des indications permettant d'adapter à la parcelle le périmètre des projets de ZDE au regard de la taille de l'éolienne et en prenant en compte les contraintes et recommandations inscrites dans le Schéma.

Le projet politique a été bâti en s'appuyant sur les choix stratégiques des élus suivant 4 axes :

- 1. Assurer la préservation du patrimoine naturel, des paysages et de la biodiversité**
- 2. Limiter le mitage du territoire**
- 3. Assurer un intérêt économique aux parcs éoliens**
- 4. Minimiser les contraintes non réglementaires potentielles**



# Sommaire

<b>Première partie : Analyse cartographique des servitudes et contraintes</b>	<b>p. 09</b>
1. Contraintes d'éloignement liées à la proximité d'infrastructures	p. 12
2. Servitudes aéronautiques	p. 18
3. Servitudes radioélectriques	p. 22
4. Autres servitudes	p. 24
5. Contraintes environnementales	p. 30
6. Synthèse cartographique des contraintes absolues, importantes et modérées	p. 36
7. Contraintes technico-économiques liées aux postes de raccordement	p. 38
<b>Seconde partie : Volet paysager</b>	<b>p. 41</b>
1. Approche globale	p. 42
2. Approche sectorielle	p. 52
3. Stratégie d'implantation	p. 68
4. Trois exemples d'implantation	p. 77
<b>Troisième partie : Calcul du potentiel éolien</b>	<b>p. 96</b>
<b>Quatrième partie : Détermination des secteurs propices à l'accueil de zones de développement éolien</b>	<b>p.102</b>
<b>Annexes</b>	<b>p125</b>



PREMIERE PARTIE :  
**ANALYSE CARTOGRAPHIQUE DES  
CONTRAINTES ET DES SERVITUDES  
SUR LE TERRITOIRE DU SYNDICAT MIXTE  
DU SCOT DU CAMBRESIS**

Dans un premier temps, il est important d'identifier les contraintes qui s'imposent au territoire. Celles-ci émanent de l'Etat et sont souvent l'objet de servitudes d'utilité publique ou d'obligations. Ceci permet d'identifier des secteurs où réglementairement un projet de parc est soumis à des règles qui soit interdisent sa réalisation soit le contraignent fortement.

Il a été recensé 4 niveaux de contraintes sur le territoire :

1. **Contraintes absolues** : il s'agit de contraintes rédhibitoires d'un point de vue juridique,
2. **Contraintes importantes** : le non-respect de ces contraintes pourrait significativement porter atteinte au patrimoine ou à l'environnement ou générer des risques de complication juridique pour le développement d'un parc,
3. **Contraintes modérées** : l'étude d'impact devra s'efforcer d'apporter des solutions afin de minimiser ou d'éliminer toute atteinte modérée au patrimoine ou à l'environnement,
4. **Pas de contraintes** reconnues.

## **CONTRAINTES ABSOLUES**

### **Liste des contraintes absolues liées à l'urbanisme et aux infrastructures :**

- Rayon de protection de 400 m autour des habitations
- Rayon de protection de 120 m autour des zones urbanisées (hors habitat)
- Une fois la hauteur en bout de pales (120 m) le long des routes
- Une fois la hauteur en bout de pales (120 m) le long des voies ferrées
- Une fois la hauteur en bout de pales (120 m) le long des lignes électriques
- Une fois la hauteur en bout de pales (120 m) le long des voies navigables
- Rayon de protection de 100 m autour des cimetières militaires (INT 2)
- Zones AU1 et AU2 (connues ou envisagées)

### **Liste des contraintes absolues liées aux servitudes :**

- Relations aériennes : servitudes de dégagement (T5 - cote limite + 15 m)
- Relations aériennes : servitudes concernant les installations (T7 - rayon de 24 km)
- Zones militaires et couloirs réservés
- Rayon de protection des radars militaires (à déterminer – moratoire de 30 km)
- Rayon de protection des radars civils (1,5 km)
- Protection des centres et des faisceaux de télécommunication (PT1 et PT2)
- Rayon de protection de 500 m autour des monuments historiques (AC1 et AC2)
- Couloir de protection de 200 m le long des canalisations de transport de gaz (I3)
- Surface des mines et carrières (I6)
- Servitude de protection des cours d'eau non domaniaux (A4)
- Périmètre immédiat de captage d'eau potable (AS1)

### **Liste des contraintes absolues liées aux aspects environnementaux :**

- Arrêté préfectoral de protection de biotope (APB)
- Réserve naturelle (RN) et réserve naturelle régionale (RNR)
- Site classé (SC) et site inscrit (SI)
- Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP)
- Espaces naturels sensibles des conseils généraux et zones de préemption
- Réserve biologique domaniale (RBD)
- Espace boisé classé

## **CONTRAINTES IMPORTANTES**

### **Liste des contraintes importantes à l'urbanisme et aux infrastructures :**

- Rayon de protection de 500 m autour des habitations
- Deux fois la hauteur en bout de pales (240 m) le long des routes fréquentées par plus de 2000 véhicules /jour
- Deux fois la hauteur en bout de pales (240 m) le long des voies ferrées importantes
- Deux fois la hauteur en bout de pales (240 m) le long des lignes HT 400 kV
- Deux fois la hauteur en bout de pales (240 m) le long des voies fluviales
- Sites Seveso (Grainor – 240 m)

### **Liste des contraintes importantes liées aux servitudes :**

- Périmètre rapproché de captage d'eau potable (AS1)

### **Liste des contraintes importantes liées aux aspects environnementaux :**

- Réseau Natura 2000 :
  - Zone de Protection Spéciale (ZPS)
  - Proposition de Sites d'Importance Communautaire (PSIC)
  - Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
- Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique ou floristique de type 1 (ZNIEFF 1)
- Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)
- Couloirs de migration
- Périmètres des Parcs Naturels Régionaux (PNR)
- Projet d'Intérêt Général (PIG) et zones « champs captants » du Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)
- Zones humides répertoriées au Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

## **CONTRAINTES MODERÉES**

### **Liste des contraintes modérées liées aux servitudes :**

- Périmètre éloigné de captage d'eau potable

### **Liste des contraintes modérées liées aux aspects environnementaux :**

- Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique ou floristique de type 2 (ZNIEFF 2)
- Zones inondables répertoriées (Plan de prévention du Risque Inondation, Atlas des zones inondables)

### **Liste des contraintes modérées liées à des installations particulières :**

- Périmètre de 20 km autour des radars Météo France

## 1. Contraintes d'éloignement liées à la proximité d'infrastructures :

### 1.1. Habitations :

Il n'existe actuellement aucune réglementation fixant une distance minimale entre des aérogénérateurs et les habitations. La seule réglementation à considérer aujourd'hui est la réglementation sur le bruit qui fixe les niveaux d'émergence sonore des aérogénérateurs (c'est-à-dire la différence entre le niveau de bruit ambiant y compris le bruit lié au fonctionnement des aérogénérateurs et le bruit dit « résiduel » constitué des sources de bruit habituelles) à :

- 5dB (A) le jour (entre 7h00 et 22h00),
- 3dB (A) la nuit (de 22h00 à 7h00).

Les éoliennes génèrent trois types d'émissions sonores :

1. Le bruit aérodynamique, lié au frottement de l'air sur les pales et le mât ; ce bruit s'amplifie proportionnellement à la vitesse du vent,
2. Le bruit mécanique créé par les réducteurs à engrenages et autres appareillages abrités dans la nacelle, en mouvement quand le rotor est entraîné par le vent,
3. Le bruit généré par les vibrations qui sont amplifiées dans les grandes structures que sont les pales.

La fréquence des émissions sonores d'un aérogénérateur couvre une amplitude relativement large puisque aux hautes fréquences générées par l'écoulement du vent se superposent les basses fréquences émises lorsque le mât est masqué à chaque passage de pale. Notons que lorsque le vent forcé, les émissions sonores de l'éolienne sont concurrencées par le bruit de fond (bruit du vent dans les branchages, sur la végétation au sol,...), et qu'il finit même généralement par être totalement couvert par le bruit ambiant même à quelques centaines de mètres sous le vent des éoliennes.

Le décibel (dB) est une unité qui permet de mesurer l'intensité sonore d'une source, son énergie en quelques sortes. L'échelle des dB est une échelle dite logarithmique, ou relative, ce qui signifie qu'un doublement de la pression sonore (ou l'énergie du son) implique un accroissement de l'indice par approximativement 3. Un niveau sonore de 100 dB(A) contient donc deux fois plus d'énergie qu'un niveau sonore de 97 dB(A).

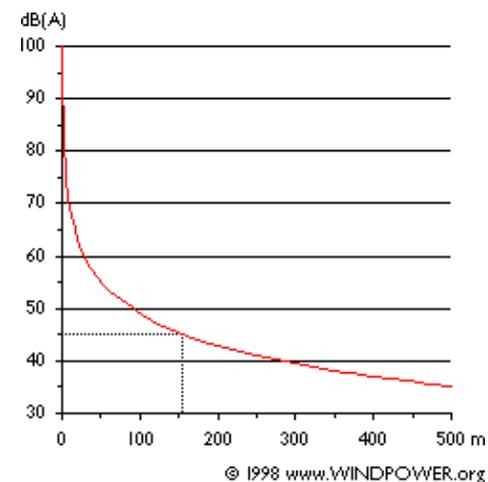
Le bruit résultant de deux sources distinctes s'ajoute, et le niveau sonore résultant de l'addition de :

- 2 sources de 60 dB est d'environ 63 dB,
- 4 sources de 60 dB est d'environ 66 dB,
- 8 sources de 60 dB est d'environ 69 dB.

Le tableau suivant montre quelques intensités sonores pour des sources variées :

Type de source sonore	Intensité sonore
Seuil d'audibilité	0 dB
Chuchotement	30 dB
Conversation	60 dB
Circulation urbaine	90 dB
Concert de rock	120 dB
<b>Moteur à réaction à 10m</b>	<b>150 dB</b>

L'énergie des ondes sonores (et donc l'intensité sonore) diminue avec le carré de la distance à la source du son. En d'autres mots, à 200 mètres d'une éolienne, le niveau sonore sera normalement un quart de celui à 100 m de distance. En doublant la distance, le niveau en dB(A) sera divisé par 6.



A une distance équivalent à un diamètre de rotor de 43 m du centre d'une éolienne émettant 100 dB (A), le niveau sonore se situera en général autour de 55 à 60 dB(A) ce qui correspond à celui d'un sèche-linge (européen). A une distance de quatre diamètres de rotor (approx. 170 m), le niveau sonore sera d'environ 44 dB(A) ce qui correspond à celui d'une salle de séjour calme. A une distance de six diamètres de rotor (260 m), le niveau sonore sera de quelques 40 dB(A), ce qui correspond au niveau sonore d'un bureau calme dans un quartier calme.

Dans la pratique, l'absorption et la réflexion du son (sur des surfaces souples ou dures) sur un site particulier jouent parfois un certain rôle, modifiant les résultats figurant sur le graphe. Quelque soit le paysage, le silence absolu ne règne jamais : les oiseaux et les activités humaines émettent des sons, et à des vitesses du vent de 4 à 7 m/s ou plus, les sons en provenance de feuilles, arbres, mâts, etc... masqueront graduellement tout bruit potentiel engendré par une éolienne. A 400 m, le son de l'éolienne devient inaudible, c'est-à-dire indiscernable du bruit de fond (oiseaux, vent, etc...) [source: CLER-ADEME : Eoliennes et impacts sonores. Des éoliennes dans votre environnement ? – Fév. 2002].

Conformément aux recommandations de la DRIRE et en prenant en compte les conditions imposées aux projets de développement de parcs éoliens instruits, l'étude considère ici une double marge de protection (400-500 m) autour des habitations :

1. **Aucune éolienne ne doit être installée à une distance inférieure à 400 mètres des habitations (contrainte absolue),**
2. **L'installation d'éoliennes à une distance variant de 400 à 500 mètres des habitations doit être étudiée au cas par cas (contrainte importante),**
3. **L'installation d'éoliennes à une distance supérieure à 500 mètres des habitations devrait poser peu de problèmes,** ce qui n'empêche pas qu'un chapitre de l'étude d'impact pour l'obtention du permis de construire devra nécessairement être consacré à l'étude de l'impact sonore du parc concerné (absence de contrainte).

Le bâti pris en compte dans l'étude comprend aussi bien les zones d'habitations (« bâti regroupé ») que les habitations isolées (« bâti isolé »). Par ailleurs, afin d'obtenir une vision dynamique de l'urbanisme sur le territoire, il est nécessaire de représenter les zones

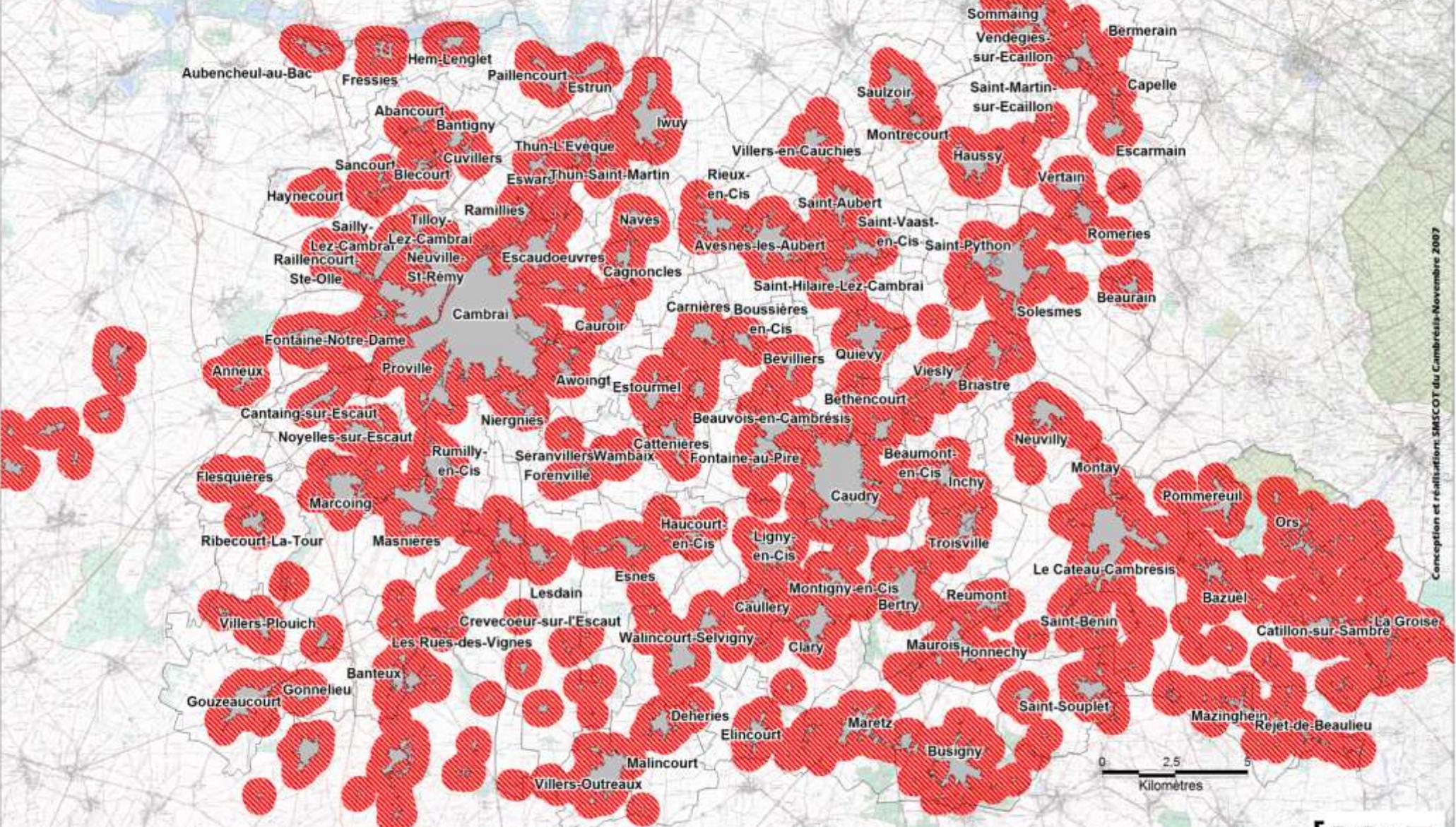
de développement identifiées dans les zonages sous les catégories 1AU et 2AU dans les PLU (zones NA et NB des POS) des communes du territoire.

**REMARQUE :**

**A chaque fois que cela sera possible, les aérogénérateurs devront être installés aussi loin que possible des habitations afin de réduire l'effet d'écrasement dû à la trop grande proximité d'un ouvrage de grande taille.**

**Ci-après carte n°1 « périmètre de contrainte de 500 mètres autour des habitations »**

# Périmètres de contrainte de 500 m autour des zones d'habitation.



Conception et réalisation: SIMSCOT du Cambresis - Novembre 2007

Document issu du  
Schéma de Cohérence  
Territoriale du Cambresis

Sources: IGN/DDE/Scan25/BDcarto

## 1.2. Routes, voies ferrées, lignes électriques et autres infrastructures :

Les règles de précaution communiquées par la DRIRE en matière de localisation des aérogénérateurs par rapport aux voies de circulations (réseau routier et ferré) et autres infrastructures sont les suivantes :

1. **Aucune installation d'aérogénérateurs n'est permise à une distance inférieure ou égale à une fois la hauteur en bout de pales des aérogénérateurs (contrainte absolue),**
2. **L'installation d'aérogénérateurs est étudiée au cas par cas à des distances variant de une à deux fois la hauteur en bout de pales des aérogénérateurs (contrainte importante),**
3. **L'installation est a priori autorisée à des distances supérieures à deux fois la hauteur en bout de pales des aérogénérateurs.**

Le guide de l'éolien dans le Nord édité par la Préfecture du Nord précise de plus que la distance minimale d'une éolienne est de 4 fois la hauteur en bout de pale pour les autoroutes et les routes nationales.

Dans des distances variant de une à deux fois la hauteur en bout de pales des aérogénérateurs, les aspects suivants sont généralement considérés :

- **le débit de véhicules sur les voies routières** : sont considérées comme des voies à grande circulation les routes sur lesquelles circulent plus de 2000 véhicules par jour (généralement, il s'agit de toutes les autoroutes, toutes les routes nationales, et des routes départementales les plus fréquentées),
- **l'importance ou la fréquentation des infrastructures** telles que les voies ferrées de grand passage, des plateformes logistiques, ...
- **l'importance stratégique des lignes électriques** qui décroît en fonction de leur voltage (THT > HTB > HTA),
- etc...

Sur le territoire du SCoT du Cambrésis, les routes départementales à grande circulation sont les suivantes

[Source : Règlement de la voirie] :

- RD 21 de LE CATEAU (RN 43) à la limite de l'Aisne,
- RD 932 de la limite de l'Aisne (MARETZ) à la frontière belge,

- RD 934 de JENLAIN (RN 49) à la limite de l'Aisne,
- RD 939 de la limite du Pas-de-Calais à CAMBRAI (RN 30),
- RD 960 de la limite de l'Aisne à CAMBRAI,
- RD917 de la limite de la Somme à BANTEUX (RN 44).

La définition de ces distances de protection, en plus de préserver l'intégrité des infrastructures en cas de chute d'un des aérogénérateurs, permet de mettre les infrastructures à l'abri des projections de glace qui se serait déposée sur les pales ou des débris de pales suite à un cas extrêmement rare de foudroiement de la structure.

Le tableau suivant donne les principales caractéristiques des éoliennes (hauteur en bout de pale, diamètre, et hauteur du mât) pour les différents modèles actuellement sur le marché.

Construteur	Modèle	Hauteur du mât	Diamètre du rotor	Hauteur en bout de pale
GE	GE34 (1,5 MW)	65 m / 80 m / 85 m / 92 m	70,5 m	100 m / 115 m / 120 m / 127 m
GE	GE2.5 (2,5 MW)	100 m	100 m	150 m
GE	GE3.0s	70 m	90 m	115 m
GE	GE3.0sl	85 m	94 m	132 m
Vestas	V82 (1,5-1,65 MW)	59 m / 68 m / 70 m / 78 m	82 m	100 m / 109 m / 111 m / 119 m
Vestas	V80 (1,85-2 MW)	60 m / 67 m / 78 m	80 m	100 m / 107 m / 118 m
Vestas	V90 (1,8-2MW)	80 m / 105 m	90 m	125 m / 150 m
Enercon	E-70 (2 MW)	58-113 m	71 m	93-148 m
Enercon	E-82 (2 mW)	70-108 m	82 m	111-149 m
Bonus	1,3-MW	45 m / 68 m	62 m	76 m / 99 m
Bonus	2,3-MW (VS)	60 m / 80 m	82 m	101 m / 121 m
Bonus	2,3-MW MK II	70 m / 80 m	93 m	116 m / 126 m
Bonus	3.6-MW	80 m / 100 m	107 m	134 m / 154 m
Nordex	S70/1.5 MW & S77/1.5 MW	65 m / 85 m / 98 m / 115 m	70 m	100 m / 120 m / 133 m / 150 m
Nordex	N90/2.3 MW	80 m / 100 m / 105 m	90 m	125 m / 145 m / 150 m
Nordex	N80/2.5 MW	60 m / 80 m	80 m	100 m / 120 m
Nordex	N90/2.5 MW	80 m / 100 m / 120 m	90 m	125 m / 145 m / 165 m

Enfin, en considérant cette hauteur moyenne et les mesures de précaution édictées par la DRIRE, on définit pour les voies routières, les voies ferrées, les voies navigables et les lignes électriques :

- **Une zone de contrainte absolue de 120 m** (1 x Hm) de part et d'autre de l'infrastructure dans laquelle l'installation d'éolienne est interdite.
- **Une zone de contrainte importante de 120 m (1 x Hm) à 240 m (2 x Hm)** de part et d'autre de l'infrastructure dans laquelle l'installation d'éolienne est problématique et doit être étudiée avec soin.
- **Une zone exempte de contrainte au-delà de 240 m (2 x Hm)** de part et d'autre de l'infrastructure dans laquelle l'installation d'éolienne peut être envisagée sans contrainte.

Ces préconisations ne s'appliquent pas aux canalisations d'hydrocarbures ou de gaz à haute pression. Ces ouvrages publics bénéficient en effet de servitudes de passage spécifiques (Servitudes I.1 bis) sur les terrains traversés, et nécessitent la prise en compte dans la zone constructible des risques technologiques afférents à ces infrastructures pétrolières (Art. L.110, L. 111-1, L. 121-1 et R. 121-1 du Code de l'Urbanisme).

Notamment, les distances d'éloignement au regard des infrastructures pétrolières doivent être respectées, afin d'assurer la sécurité réciproque des oléoducs et des riverains. Ces distances (inférieures ou égales à 15 mètres) sont définies par le règlement de sécurité des pipelines à hydrocarbures liquides (Arrêté Ministériel du 21 Avril 1989, J.O. du 25 mai 1989).

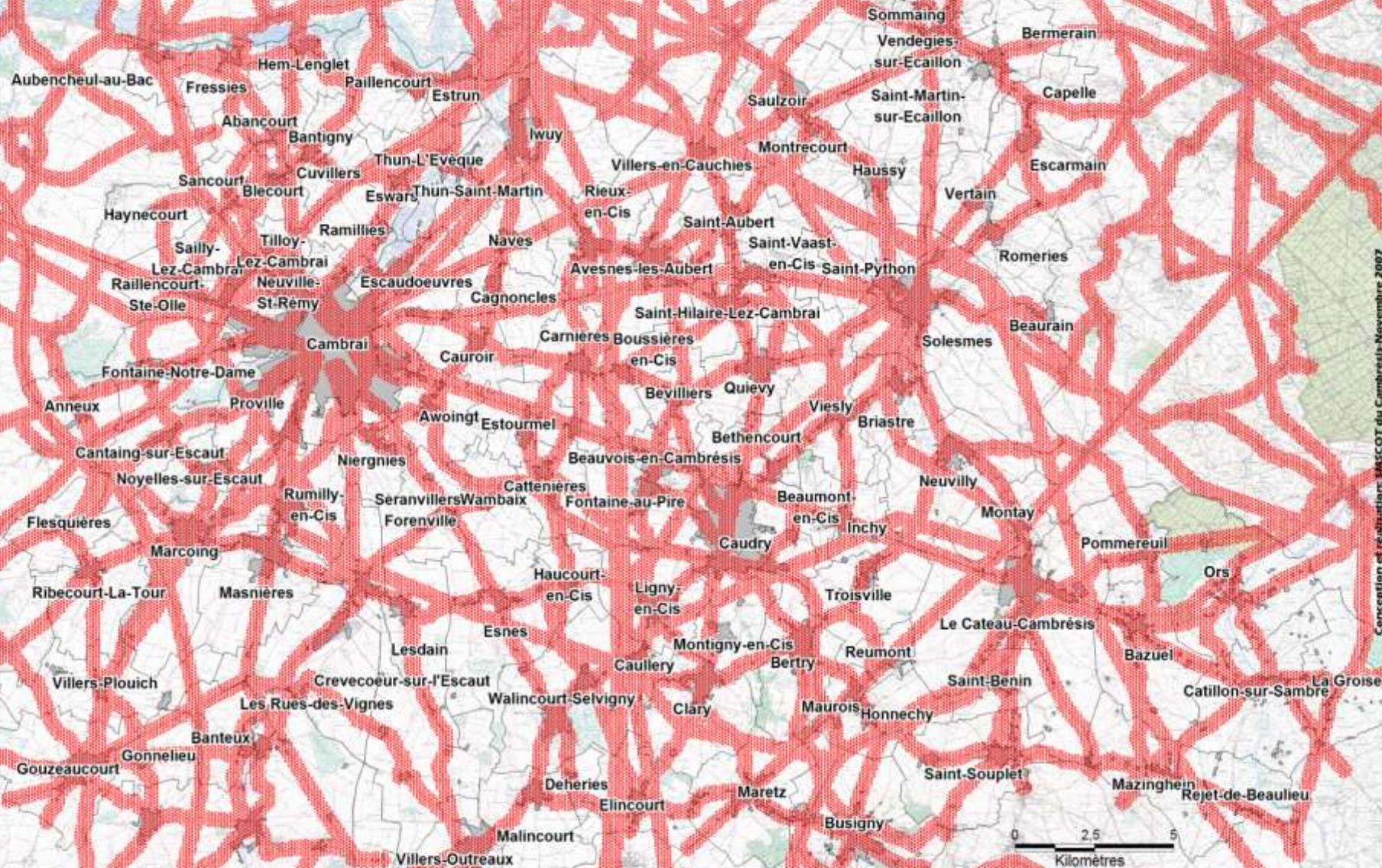
D'autre part, en application du Décret n°91.1147 du 14 Octobre 1991 et de l'Arrêté du 16 Novembre 1994, l'ouverture d'un chantier à proximité d'un ouvrage souterrain est soumise à des formalités préalables de déclaration dès lors que les travaux doivent être réalisés à moins de 100 mètres de la conduite.

En ce qui concerne le territoire du SCoT du Cambrésis, la 3ème Division de Oléoducs de Défense Commune (ODC3) a identifié les infrastructures pétrolières de défense commune suivantes :

- **Pipeline CAMBRAI-ANVERS** traversant les communes de : ABANCOURT, AUBENCHEUL AU BAC, CAINTAING SUR ESCAUT, FLESQUIERES, FONTAINE NOTRE DAME, FRESSIES, MONTIGNY EN OSTREVENT, RAILLENCOURT SAINTE OLLE, RIBECOURT LA TOUR, SAILLY LEZ CAMBRAI, SANCOURT ;
- **Pipeline CAMBRAI-DUNKERQUE** traversant les communes de : ABANCOURT, AUBENCHEUL AU BAC, CAINTAING SUR ESCAUT, FLESQUIERES, FONTAINE NOTRE DAME, FRESSIES, MONTIGNY EN OSTREVENT, RAILLENCOURT SAINTE OLLE, RIBECOURT LA TOUR, SAILLY LEZ CAMBRAI, SANCOURT ;
- **Pipeline CAMBRAI-GLONS** traversant les communes de AWOINGT, CAGONCLES, CAMBRAI, CAUROIR, IWUY, MARCOING, RIBECOURT LA TOUR, RIEUX EN CAMBRESIS, RUMILLY EN CAMBRESIS, SAULZOIR, VILLERS EN CAUCHIES, VILLERS PLOUICH ;
- **Pipeline CHALONS EN CHAMPAGNE-CAMBRAI** traversant les communes de GONNELIEU, GOUZEACOURT, RIBECOURT LA TOUR, VILLERS PLOUICH ;
- **Pipeline LE HAVRE- CAMBRAI** traversant la commune de VILLERS PLOUICH ;
- **Antennes CEA et CNA** dans les communes de HAYNECOURT, SANCOURT, CAMBRAI, NIERGNIES.

**Ci-après carte n°2 « périmètre de contrainte de 240 mètres autour des infrastructures de transport routières, ferroviaires, électriques et autres »**

# Périmètres de contrainte de 240 m autour des infrastructures routières, ferroviaires et électriques



Conception et réalisation: MASCOY du Cambresis-Novembre 2007

Service Mairie de  
Schéma de Cohérence  
Territoriale du Cambresis

Sources: IGN/DDI/Scan25/BDcarto

## **2. Servitudes aéronautiques :**

Les servitudes aéronautiques ont été établies à la fois pour les services de l'Aviation Civile et pour les organismes de la Défense Nationale. On parle de servitudes de dégagement d'aérodromes (civils ou militaires) et de contraintes de circulation aérienne.

Ces servitudes peuvent avoir trois types de conséquences pour un projet éolien :

- Le refus du projet,
- L'acceptation du projet éolien avec un balisage,
- L'acceptation du projet sans condition particulière.

### **2.1. Les servitudes de dégagement de l'aérodrome (T04-T05) :**

Chacun des 420 aérodromes français fait l'objet d'un plan de servitudes aéronautiques de dégagement. (Les périmètres des servitudes radioélectriques sont généralement inclus à l'intérieur des aires de dégagement). Ce plan délimite des zones à l'intérieur desquelles la hauteur des constructions ou des obstacles de toute nature est réglementée. Les contraintes sont plus fortes dans l'axe des pistes, jusqu'à 15 km des pistes pour les plus grands aéroports contre 10 km latéralement.

Le Plan des Servitudes Aéronautiques de Dégagement est consultable en Mairie ou auprès de la DDE. (Les cartes aéronautiques IGN au 1:500 000 renseignent sur une partie des servitudes aéronautiques)

Au sens des aires de dégagement, les éoliennes sont des obstacles "minces" dont le point le plus haut ne peut pas dépasser la cote maximale instaurée. Si le point haut des pales s'approche de moins de 10 m de cette cote, le sommet de l'éolienne doit être balisé.

Sur le territoire du SCoT du Cambrésis, on identifie :

- L'aérodrome B.A. 103 de CAMBRAI-EPINOY (Arrêté Ministériel du 7 mai 1981),
- L'aérodrome de CAMBRAI-NIERGNIES (Arrêté Ministériel du 23 août 1973),
- La proximité de la plate-forme ULM de ELINCOURT,
- L'hélicoptère préfectorale du Centre Hospitalier de CAMBRAI (créée en septembre 2006)
- L'hélicoptère de FONTAINE-NOTRE-DAME (en cours de création)
- L'aérodrome privé sur la commune de BANTEUX

L'ensemble des informations n'est pas toujours disponible sous forme numérique. Les développeurs de projets éoliens devront donc se renseigner auprès de l'ANFR (Brest).

### **2.2 Les contraintes de la circulation aérienne :**

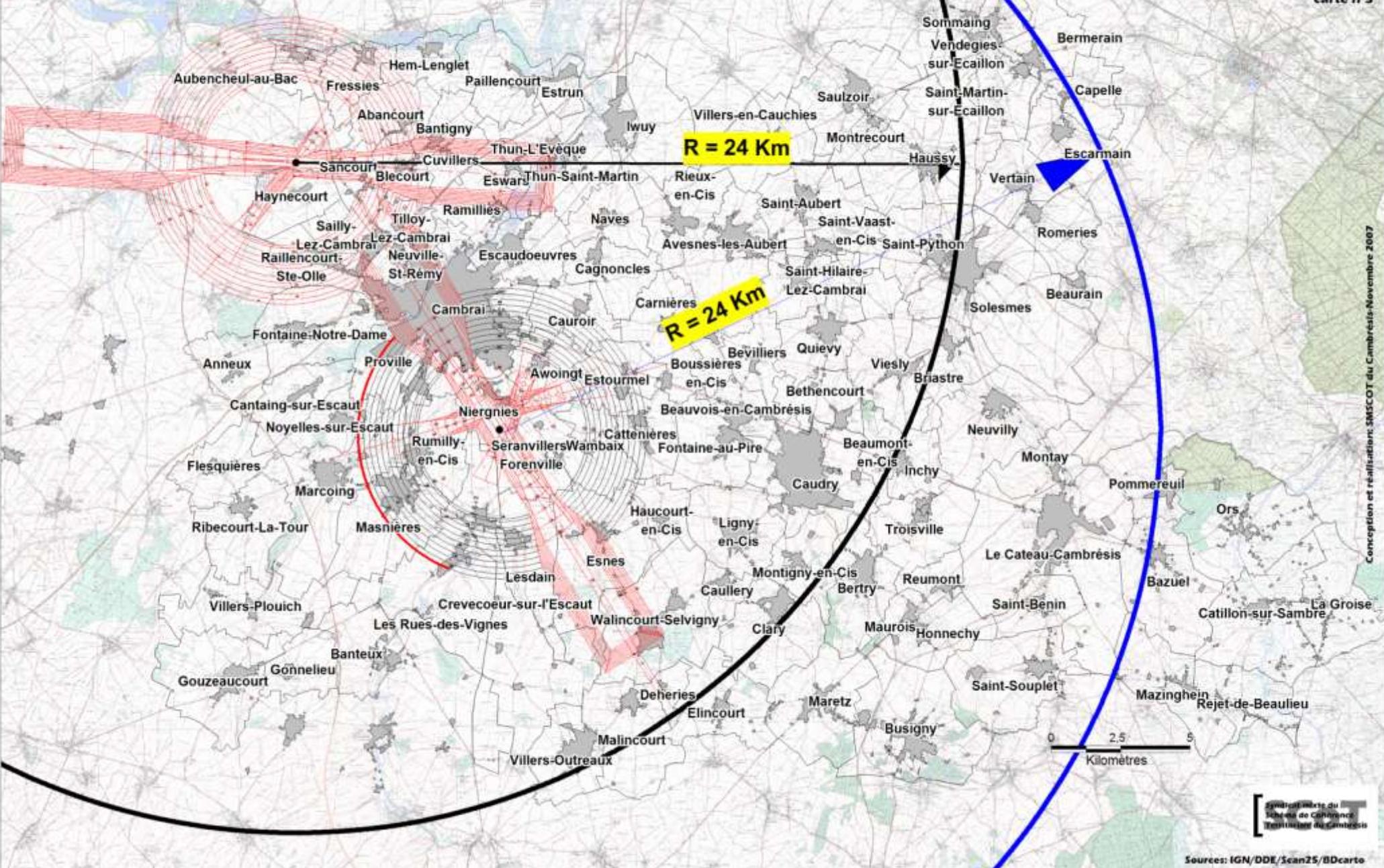
Elles concernent la totalité du territoire et pas seulement la proximité des aérodromes. Ainsi, des zones aériennes réglementées, liées à la Défense Nationale, couvrent une part importante du territoire. Les plus contraignantes à l'implantation des parcs éoliens sont celles autorisant les vols à basse altitude et très grande vitesse. Particulièrement, dans les zones où les vols sont « au raz du sol », l'implantation d'un parc peut se trouver interdite.

L'arrêté du 25 juillet 1990 (voir aussi Art R244.1 du code de l'Aviation Civile et Art R4521.13 du code de l'urbanisme), relatif aux constructions, ouvrages ou installations situés en dehors des zones de servitudes aéronautiques associées aux aérodromes et soumis à autorisation du Ministre chargé de l'Aviation Civile et du Ministre des Armées, précise les conditions de balisage diurne ou nocturne par rapport à ces contraintes. Un balisage peut être demandé pour un équipement dont la cote maximale dépasse :

- 80 m en dehors des agglomérations,
- 130 m dans les agglomérations,
- 50 m là où les besoins de circulation aérienne le justifient.

### **Ci-après carte n°3 « Servitudes aéronautiques des aérodromes de Niergnies et de Cambrai- Epinoy »**

# Servitudes aéronautiques des aérodromes de Niergnies et d'Épinoy et Servitude de 24km



Conception et réalisation: SASCOT du Cambrésis - Novembre 2007

Service de l'État  
Liberté de l'Éducation  
Région de Cambresis

Sources: IGN/DDE/Scan25/BDcarto

Sur le territoire du SCoT du Cambrésis, on peut identifier la servitude aéronautique de l'aérodrome B.A. 103 de CAMBRAI-EPINOY, pour laquelle, à l'intérieur d'un cercle de 24 km de rayon centré sur l'aérodrome, l'établissement d'obstacles susceptibles d'atteindre l'altitude de 224 m N.G.F. est soumis à autorisation spéciale du ministère chargé de l'aviation civile ainsi que du ministère de la défense, en application de l'article R244.1 du code de l'aviation civile.

Enfin, les zones réglementées pour la réalisation de vols à basse et très basse altitude d'aéronefs militaires dans la région Nord-Ouest ont fait l'objet d'un arrêté le 18 octobre 1999, modifié par le ministère de la défense en 2003. Les limites de ces zones sont disponibles sur le site internet de Legifrance.

Les servitudes de dégagement de l'aérodrome de Niergnies sont en cours de remise à jour, eu égard aux futures utilisations de cette zone. Les futurs projets éoliens devront prendre en compte cette évolution.

Enfin, une étude d'impact sur les procédures des aérodromes, autres que militaires, devra très souvent être envisagée ; des contraintes ou des restrictions supplémentaires pourront en découler.

### 2.3 Le balisage des éoliennes :

Concernant le balisage des éoliennes, une étude spécifique doit être menée en fonction de l'implantation suivant les critères définis dans l'Instruction n°20700 DNA du 16 novembre 2000.

De façon non exhaustive, ces critères préconisent :

- Le balisage des éoliennes en extrémité de parc,
- Les éoliennes doivent être de couleur blanche pour être bien vues,
- Le balisage nocturne doit être réalisé au moyen de feux à éclats sur le capot de la nacelle,
- Le balisage diurne doit être réalisé soit au moyen de feux à éclats sur le capot de la nacelle, soit au moyen de peinture rouge appliquée aux extrémités des pales.



### **3. Servitudes radioélectriques :**

Les servitudes radioélectriques sont définies dans le code des Postes et Télécommunications et sont gérées par l'Agence Nationale des Fréquences (ANF) sur l'ensemble du territoire national. Elles sont le fait des centres radioélectriques ou de faisceaux hertziens gérés par des services de l'Etat tels que: Aviation Civile, Armée de l'Air, Armée de Terre, Gendarmerie, Marine Nationale, Equipement.

Localement, la consultation de la subdivision de la Direction Départementale de l'Equipement permet de connaître les servitudes radioélectriques opposables sur un site.

Il existe deux types de servitudes radioélectriques :

- La protection contre les obstacles,
- La protection contre les perturbations électromagnétiques.

#### **3.1. Les servitudes de protection contre les obstacles (PT2):**

Leur objectif est d'éviter que les obstacles ne perturbent la propagation des ondes électromagnétiques. L'importance de la zone de servitude dépend de son centre. Son rayon peut s'étendre jusqu'à 5 km (mais reste le plus souvent compris entre 1 et 2 km). La hauteur maximale des obstacles diminue avec l'éloignement.

A l'intérieur de cette zone de servitude, aucun obstacle artificiel ne peut être créé qui dépasse la hauteur maximale fixée. Des dérogations sont malgré tout possibles. Elles doivent être obtenues auprès du Ministère concerné.

Sur le territoire du SCoT du Cambrésis, on identifie :

- Le faisceau hertzien de DOUAI-Caserne Corbineau à GROUGIS-MARCHAVENNE (Décret du 1er septembre 1989)
- Le centre radioélectrique de CAMBRAI-EPINOY Aéroport B.A.103 (Décret du 17 janvier 1986)
- Le centre d'émission de la station radar SRE-NG de l'aéroport de CAMBRAI-EPINOY (Décret du 15 novembre 1991)

### **3.2. Les servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques (PT1):**

Il s'agit de servitudes et obligations pour assurer la bonne réception radioélectrique et le bon fonctionnement des centres. Cette servitude est moins contraignante que celle contre les obstacles.

Le rayon maximal de protection est de 3 km. In fine, cette servitude se traduit par l'obligation d'équipements électriques certifiés. Ils ne doivent pas émettre dans la gamme de longueurs d'onde du centre radioélectrique.

Afin de bien connaître la compatibilité d'un parc éolien avec une servitude particulière, il est préférable d'interroger directement le service de l'Etat gestionnaire de la servitude: Armée de l'Air, Armée de Terre, Direction de l'Aviation Civile, etc...

Sur le territoire du SCoT du Cambrésis, on identifie :

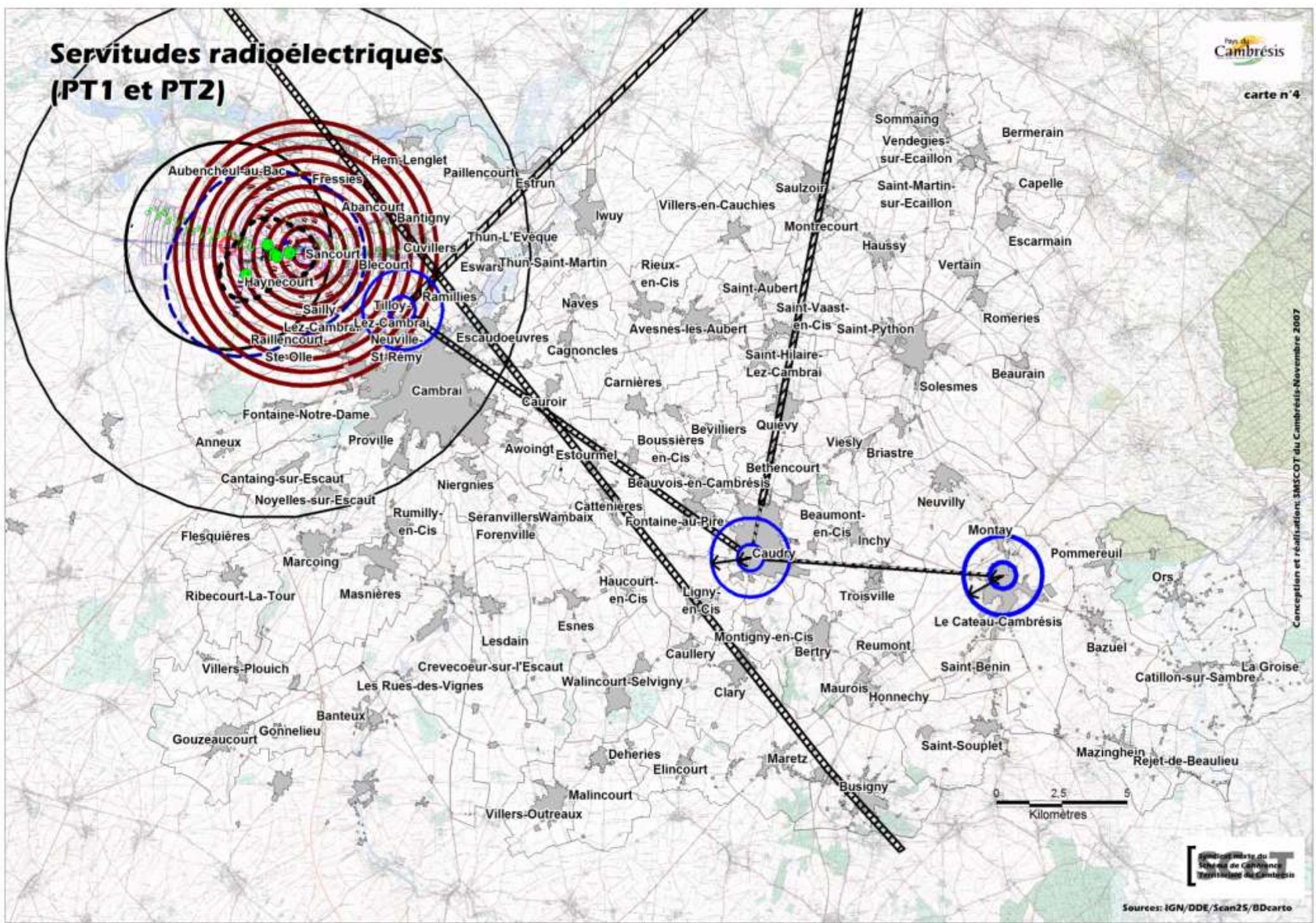
- Centre de CAMBRAI-EPINOY Aéroport B.A.103 (Décret du 16 décembre 1985)

#### **3.3. Servitudes radioélectriques liées aux radars militaires :**

La base militaire BA103 de Cambrai-Epinoy dispose d'un radar qui impose des contraintes d'implantation pour les éoliennes. Une nouvelle instruction modifiant les couvertures radars a été signée en mai 2006. Cette instruction n'a plus la forme d'une servitude en termes de rayon d'éloignement, mais intègre de nombreux paramètres comme la topographie des sols et le type de radars. Les zones favorables définies à l'issue de ce schéma éolien seront soumises aux autorités militaires pour avis définitif.

#### **Ci-après carte n°4 « Servitudes radioélectriques PT1 et PT2 »**

# Servitudes radioélectriques (PT1 et PT2)



Conception et réalisation: IMSCOT du Cambrésis-Novembre 2007

Service Régional du  
Schéma de Cohérence  
Territoriale du Cambésis

Sources: IGN/DDE/Scan25/BDcarto

#### **4. Autres servitudes :**

Parmi les autres servitudes qui empêchent ou limitent la présence d'éoliennes, on note :

- Un rayon de protection de 500 mètres autour des monuments historiques
- Les mines et les carrières
- Les cours d'eau non domaniaux et le périmètre immédiat des zones de captage d'eau potable
- La proximité d'un radar de Météo France

Chacune de ces servitudes ou contrainte nécessite une consultation spécifique auprès des communes et des institutions concernées.

**Ci-après carte n°5 « Rayon de protection autour des monuments historiques (servitudes AC1 et AC2) » : La liste exhaustive des monuments historiques dans le Cambrésis est fournie en annexe.**

**Ci-après carte n°6 « Surface des mines et carrières (servitude I6) »**

**Ci-après carte n°7 « Servitude de protection des cours d'eau non domaniaux (A4) et Périmètre immédiat de captage d'eau potable (AS1) »**

**Ci-après carte n°8 « Cercle de protection de 20 km autour du radar Météo France de Taisnières-en-Thiérache (59) »**

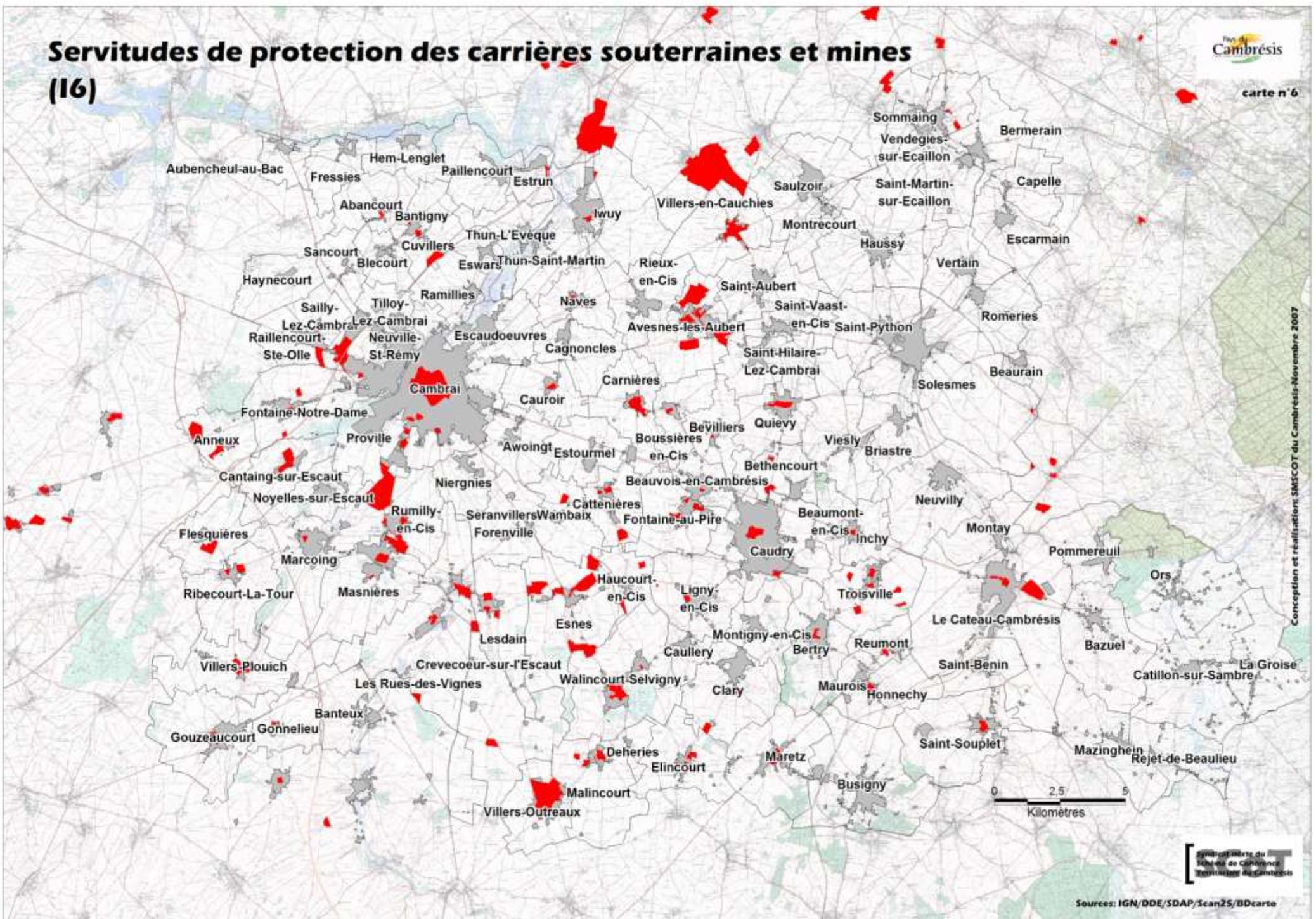
Pour les projets éoliens à l'intérieur de ce cercle, un avis spécifique doit être demandé à Météo France.

Les zones favorables situées dans ce rayon sont donc favorables sous conditions.



# Servitudes de protection des carrières souterraines et mines

(16)

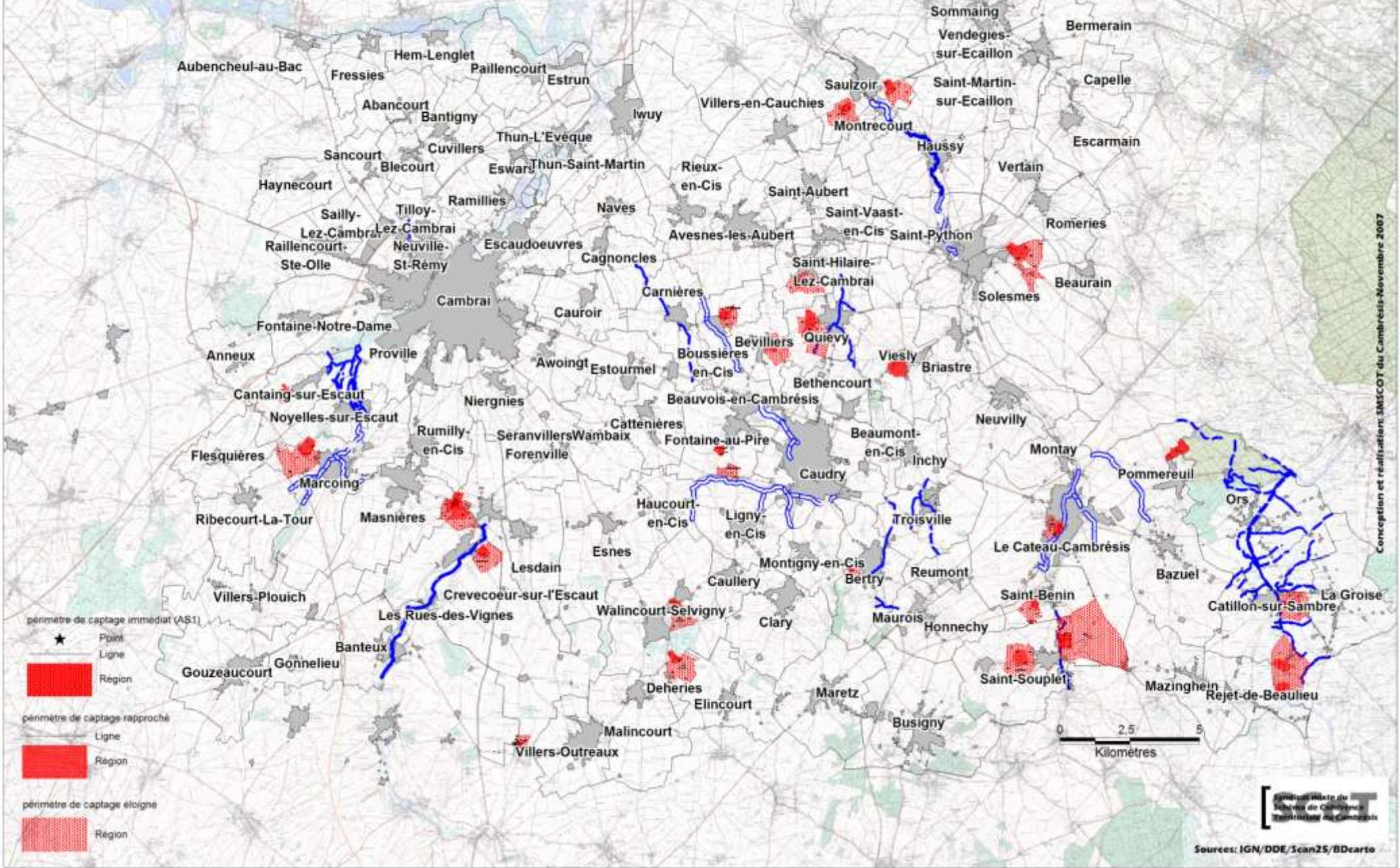


Conception et réalisation: SMS/SCOT du Cambrésis-Novembre 2007

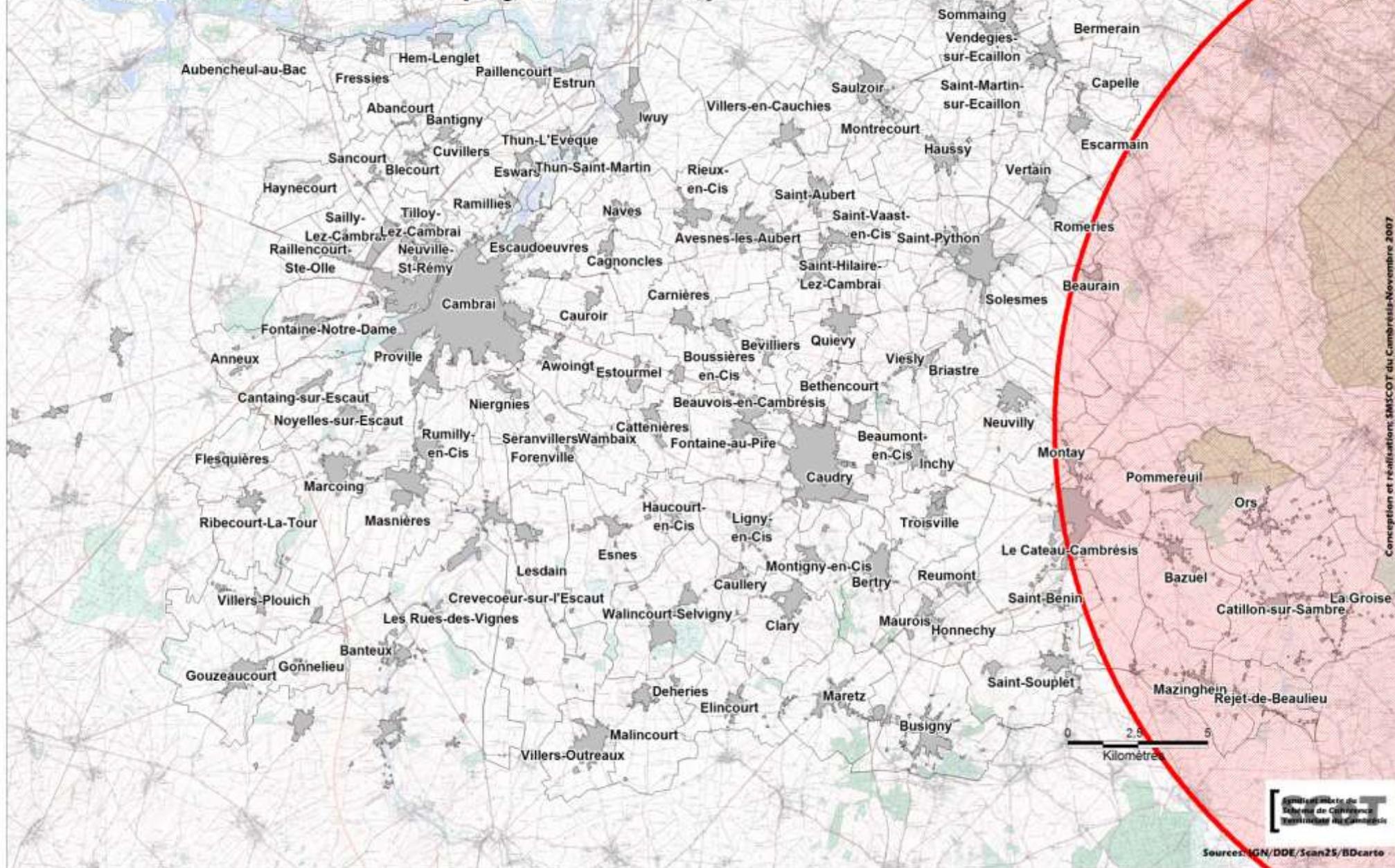
Syndicat Intercommunal du  
Sécher de Cohésion  
Territoriale du Cambrésis

Sources: IGN/DDE/SDAP/Scan2S/BDcarte

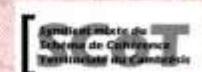
# Servitudes de protection des cours d'eau non domaniaux (A4) Périmètres de captage d'eau potable (AS1)



# Rayon d'avis spécifique autour du radar Météo-France de Taisnière en Thiérache (rayon de 20km)



Conception et réalisation: SIMSCOT du Cambresis - Novembre 2007



Sources: IGN/DDE/Scan25/BDcarto



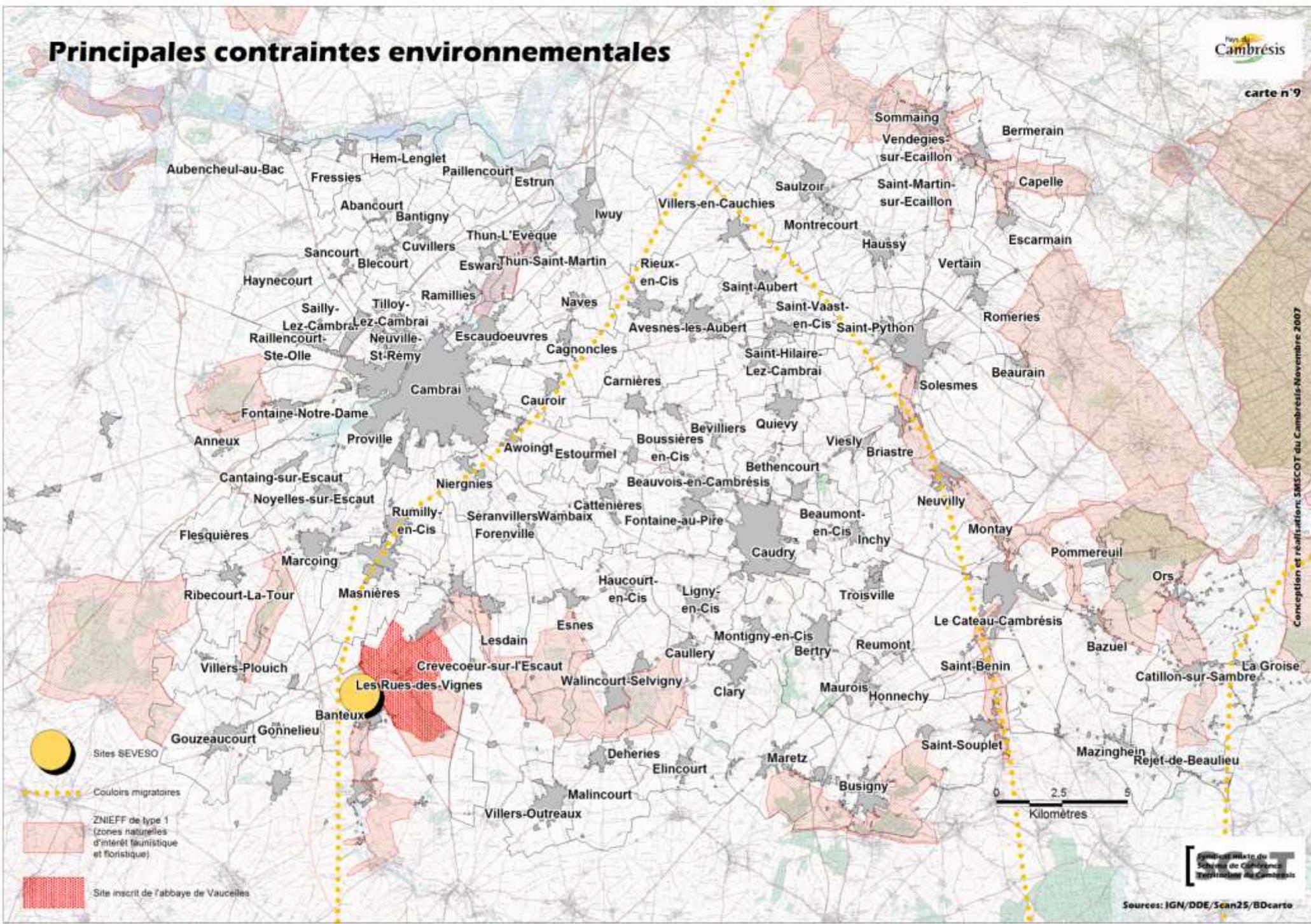
## **5. Contraintes environnementales :**

### **5.1 Contraintes liées aux espaces protégés et inventoriés par la DIREN**

- Contrainte absolue au sein du territoire du SCoT du Cambrésis : **Vallée du Haut-Escaut Abbaye de Vaucelles (site inscrit)**
- Contraintes environnementales importantes: **ZNIEFF de type 1 et axes migratoires**

**Ci-après carte n°9 « principales contraintes environnementales »**

# Principales contraintes environnementales



-  Sites SEVESO
-  Couloirs migratoires
-  ZNIEFF de type 1 (zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique)
-  Site inscrit de l'abbaye de Vaucelles

Conception et réalisation: S.M.S.C.O.T du Cambresis-Novembre 2007

Logo of the Schéma de Cohérence Territoriale du Cambresis

Sources: IGN/DDE/Scan25/BDcarto

## 5.2 Contraintes réglementaires liées aux zonages communaux

Un projet de développement d'un parc éolien, de part la nécessité d'obtenir un permis de construire, requiert une autorisation d'occuper le sol au titre du code de l'urbanisme. Cette autorisation doit être conforme aux règles d'urbanisme en vigueur.

En plus des règles nationales d'urbanisme, les documents d'urbanisme (POS ou PLU) peuvent préciser les règles locales applicables au niveau du territoire de la commune, règles qui sont exprimées par un zonage du territoire au niveau communal et un règlement applicable à chacune de ces zones.

Sauf interdiction explicite formulée par le règlement des PLU, l'implantation des éoliennes, comme toute autre installation d'intérêt général, est autorisée dans toutes les zones, en particulier dans les zones agricoles délimitées par ces documents d'urbanisme.

En général, les communes dotées d'un PLU admettent les éoliennes ou les équipements d'intérêt collectif dans les conditions suivantes :

- Zones Agricoles (A) : possibilité d'implantation d'éoliennes non destinées à l'autoconsommation (car intérêt collectif),
- Zones Naturelles (N) : en principe non,
- Autres Zones : en principe oui (sauf si interdiction explicite).

Dans les communes couvertes par les anciens POS, le règlement énumérait parfois de façon exhaustive la liste des constructions et installations autorisées dans les zones naturelles (qui incluaient les zones agricoles). Lorsque cette liste omet les éoliennes, une modification ou une révision du document est nécessaire, sauf dans les cas très particuliers où le développement d'un parc éolien n'est pas incompatible avec le règlement de la zone.

En général, certaines zones sont davantage prédisposées à accueillir des parcs éoliens :

- Les zones d'activité (industrielles, commerciales ou portuaires) sous réserve d'un éloignement suffisant des tiers,
- Les zones agricoles acceptant les activités de type primaire, l'exploitation d'un parc éolien étant avant tout l'exploitation d'une ressource naturelle qu'est le vent !

**Ci-après carte n°10 « document d'urbanisme réalisés ou en cours au sein du Syndicat Mixte du SCoT du Cambrésis-juillet 2007 »**



### 5.3 Autres contraintes :

Les impacts d'un parc éolien sur l'environnement sont de trois natures :

- Les impacts permanents liés aux accès motorisés et aux éléments structurels des aérogénérateurs,
- Les impacts temporaires liés à la conduite de chantier,
- Les impacts potentiels liés à l'activité des éoliennes.

#### Les impacts permanents :

Ces impacts sont générés par l'ouverture de voies carrossables dans les milieux naturels ou par l'élargissement de routes ou de chemins existants, ce qui nécessite la destruction de couvert végétal, l'apport de matériaux, la stabilisation des bas-côtés, le creusement de fossé...

Il est possible de limiter ces impacts grâce à :

- L'utilisation des réseaux existants au maximum des possibilités,
- La sélection d'emplacement de parcs éoliens le plus près possible des réseaux et accès existants,
- La création de nouvelles voies et accès minimisant au maximum les impacts sur les zones les plus sensibles.

#### Les impacts temporaires liés au chantier :

Ces impacts sont de type :

- La dégradation du milieu naturel (principalement en surface), qui ne peut être évitée lors du déroulement des travaux d'installation des éoliennes : tassement de sol, creusement d'ornières, arrachage de couvert végétal, débroussaillage et déboisement des surfaces nécessaires à l'assemblage du rotor, et plus rarement des pollutions accidentelles suite à des fuites de carburants ou de lubrifiants.
- Et la perturbation de la faune, générée par l'évolution des engins de chantier, mais également par la destruction de couvert végétal, qui dans ses cas les plus extrêmes peut s'avérer pénalisante pour la conservation de certaines espèces vulnérables si elle les perturbe lors de leur période de reproduction.

Ces impacts pourront être limités en :

- Restreignant au strict minimum les zones de circulation et de stationnement des engins de chantiers, le débroussaillage et l'élagage,
- Choisisant l'implantation du parc en tenant compte des espèces végétales et animales présentes sur le site,
- Sécurisant au maximum les opérations de transvasement ou de remplissage des réservoirs de carburants et de lubrifiants,
- Choisisant la période de chantier de telle sorte que les périodes de reproduction de la faune ne soient pas perturbées (en privilégiant les activités de gros oeuvre à l'automne et en hiver).

#### Les impacts potentiels liés à l'exploitation des éoliennes :

La présence et le mouvement des éoliennes peuvent avoir des incidences sur les populations d'oiseaux et de chauves-souris. Certains individus peuvent entrer en collision avec une pale ou déserrer leur territoire habituel de chasse, de nidification ou de reproduction...

La quantification de ces impacts est extrêmement difficile. On sait que les impacts directs sur les oiseaux (collisions) dépendent du nombre et de la localisation des aérogénérateurs, du relief du site et de la direction des vents dominants, et de la fréquentation du site par la population aviaire. En ce qui concerne les autres types de perturbations, ils dépendent grandement des degrés de tolérance au dérangement des populations aviaires, qui sont très variables d'une espèce à une autre.

Ces impacts pourront être minimisés en prenant les mesures préventives et atténuatrices suivantes :

- Finalisation de l'architecture du parc (définition des positions des aérogénérateurs) après étude du comportement de la population aviaire du site retenu,
- Espacement des éoliennes afin de ménager des intervalles permettant le franchissement des oiseaux,
- Rejet des sites fréquentés par des espèces sensibles (telles que les chiroptères) ou traversés par des couloirs et goulets migratoires.

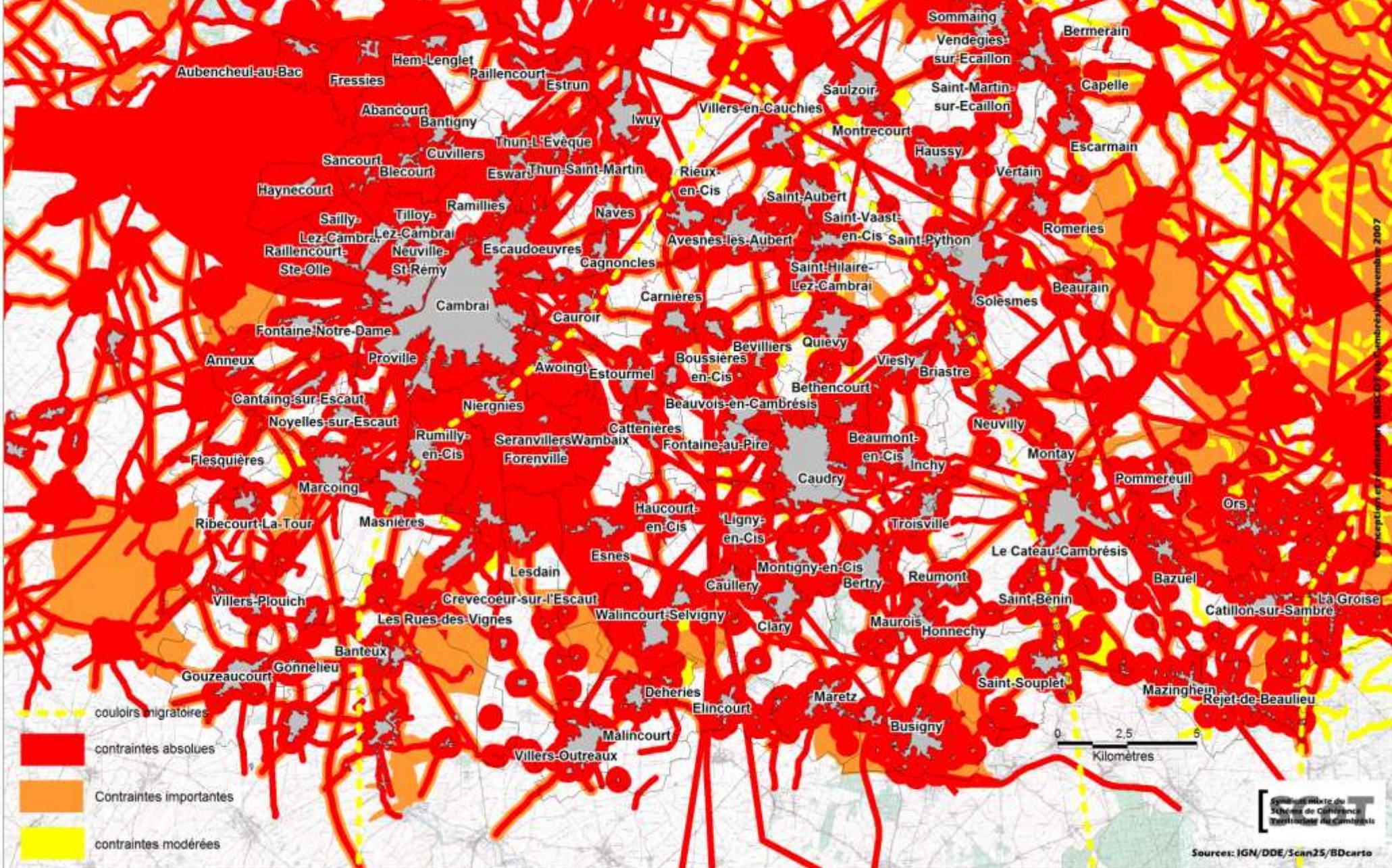


## **6. Synthèse cartographique des contraintes absolues, importantes et modérées :**

L'assemblage de l'ensemble des contraintes cartographiables et identifiées qu'elles soient absolues, importantes ou modérées a été effectué dans une carte de synthèse.

**Ci-après carte n°11 « synthèse cartographique des contraintes absolues, importantes et modérées »**

# Synthèse cartographique des contraintes absolues, importantes et modérées



-  couloirs migratoires
-  contraintes absolues
-  Contraintes importantes
-  contraintes modérées

0 2,5 5  
Kilomètres

Synthèse mixte du  
Schéma de Cohésion  
Territoriale du Cambésis

Sources: IGN/DDE/Scan25/BDcarto

Conception et réalisation: SASCOF du Cambésis/Novembre 2007

## 7. Contraintes technico-économiques liées aux postes de raccordement

La proximité du site d'implantation des éoliennes par rapport à un poste de raccordement est souvent un facteur économique déterminant pour un projet de développement de parc éolien. L'acheminement de l'électricité produite par les aérogénérateurs vers le poste de raccordement est réalisé par un câble enterré.

La minimisation de la longueur du câble permettra de minimiser les coûts d'installation (coût estimé d'une liaison souterraine 20 kV : 60 k€/km).

Les règles générales de raccordement définissent des domaines de tension de référence pour le raccordement comme suit :

Raccordement d'un producteur ou d'un distributeur injecteur	
Domaine de tension de raccordement de référence	Puissance active maximale de l'installation de production en MW
HTA	≤ 12
HTB1 (63kV et 90kV)	≤ 50
HTB2 (150kV et 225 kV)	≤ 250
<b>HTB3 (400 kV)</b>	<b>≤ 250</b>

Le territoire du SCoT du Cambrésis présente 6 postes de connexion pour le raccordement au réseau des futurs parcs éoliens : les postes 90 000 Volts de Cambrai, Caudry, Le Cateau, Les Riez et Solesmes et le poste 25 000 Volts de Périzet.. De plus, les franges du territoire possèdent 3 postes de connexion susceptibles d'être utilisés pour le raccordement des éoliennes (Hordain, Marquion et Boue). Le poste du Quesnoy est quant à lui trop éloigné.

Le tableau ci-dessous indique la capacité d'accueil (puissance en MW) maximale admissible et réservée en file d'attente en juin 2007 sur chacun des postes de raccordement, **indépendamment les uns des autres. Ces capacités ne sont pas cumulables entre postes électriques**, et sont volatiles en fonction du développement des projets.

Poste de transformation	Capacité d'accueil du RPT	Capacité réservée en file d'attente juin 2007
<b>CAMBRAI</b>	80 MW	<b>2,1 MW</b>
<b>CAUDRY</b>	95 MW	<b>2,5 MW</b>
<b>LE CATEAU</b>	85 MW	<b>0 MW</b>
<b>LES RIEZ</b>	140 MW	<b>0 MW</b>
<b>SOLESMES</b>	120 MW	<b>0 MW</b>
<b>PERIZET</b>	<b>95 MW</b>	<b>0 MW</b>

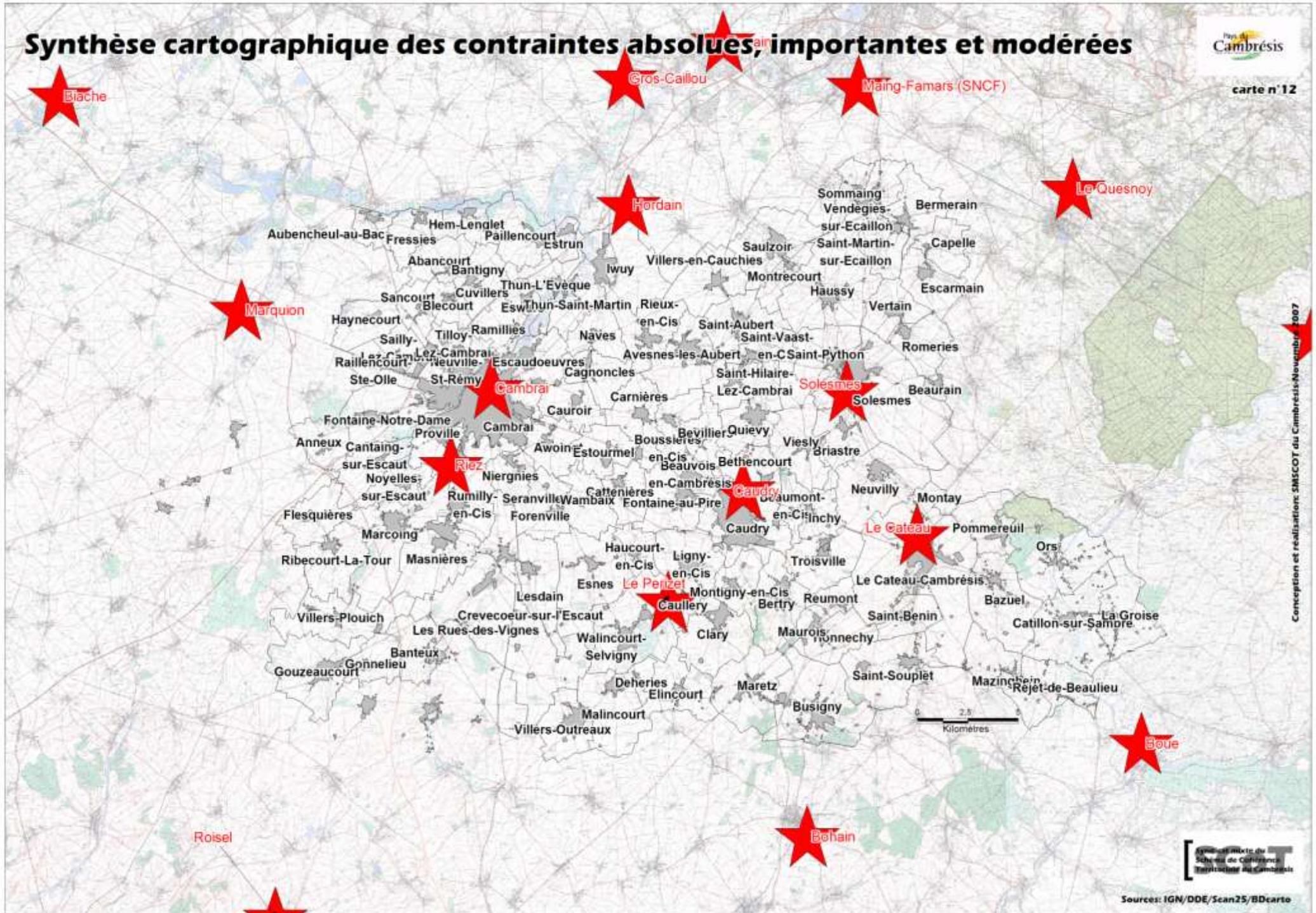
Il est possible de créer de nouvelles capacités d'accueil en créant de nouveaux postes sources (délai de 3 à 5 ans), et éventuellement de nouvelles liaisons électriques (délai 5 à 10 ans). Les délais de réalisation sont liés aux procédures administratives, mais ils dépendent également beaucoup de la concertation locale.

Lorsque les projets se concrétiseront sur les futures ZDE, une étude de raccordement détaillée (dite PTF<sup>5</sup>) précisera les échéances possibles pour un raccordement sans contrainte sur le réseau de transport d'électricité.

### **Ci-après carte n°12 « Postes de raccordement au réseau de transport électrique »**

<sup>5</sup> PTF : Plan technique et financier

# Synthèse cartographique des contraintes absolues, importantes et modérées



Conception et réalisation: SMSCOY du Cambrésis-Novembre 2007

Schéma directeur du  
Schéma de Cohérence  
Territoriale du Cambrésis

Sources: IGN/DDE/Scan25/BDcartho

