

E.2.6 HYDROGEOLOGIE

Source : Carte géologique de la France au 1/ 50000 – Nort-sur-Erdre et Nantes
Etude préliminaire "Eau" – SOGREAH/PRAUD – octobre 2002
Etude d'impact environnementale pour le dossier DUP du projet d'aéroport du Grand Ouest
"Volet Eau" – BCEOM – mai 2006

E.2.6.1 Contexte hydrogéologique

Le contexte hydrogéologique local est en relation avec les variations géologiques et les conditions géomorphologiques et hydrologiques.

L'hydrogéologie de la zone est très limitée du fait de l'absence de porosité d'interstices des roches dures du socle armoricain. Le captage, dans de bonnes conditions, de quantités d'eau relativement importantes n'est par conséquent envisageable que dans les secteurs où la fissuration pourrait être développée, ces fracturations du socle formant un drain de circulation privilégié pour les eaux.

Statistiquement, la probabilité est bonne de trouver un débit faible (75 à 80% pour 2 à 3 m³/h) mais faible pour des débits importants (5% pour 25 m³/h). L'eau généralement captée est douce, acide avec des teneurs en fer nécessitant un traitement avant utilisation.

Cependant du point de vue hydrogéologique, deux aquifères pourront être rencontrés.

E.2.6.2 Aquifère des altérites

Cet aquifère de sub-surface est contenu dans les formations altérées des micaschistes constituant le substratum de la zone. Il est inclus dans la porosité matricielle des formations de sub-surface. Cet aquifère contenu dans les formations argileuses et argilo-limoneuses et profond de quelques mètres, est peu productif.

Cependant la majorité des puits présents sur la zone utilise les eaux de cet aquifère, la faible productivité étant compensée par l'important volume généré par les diamètres des puits. Cette nappe n'est pas exploitable de façon intensive (alimentation en eau potable collective) et ne serait de toute façon pas suffisamment protégée des éventuelles pollutions de surface (agriculture...). Cet aquifère peu épais est susceptible d'être asséché durant les fortes périodes d'étiage, il a par contre l'avantage d'être rapidement réalimenté par les pluies.

Il est en relation directe avec les cours d'eau présents sur la zone qu'il contribue à alimenter durant les périodes de hautes et moyennes eaux. En période d'étiage, les niveaux de nappe sont souvent inférieurs au fond des cours d'eau et plus aucun drainage n'intervient.

E.2.6.3 Aquifère des schistes sains

Les schistes ont longtemps eu la réputation d'être imperméables. Or la présence de nombreuses failles, fractures et diaclases dans la roche saine (micaschistes sains) permet à l'eau de circuler, constituant ainsi un aquifère de fracture. Cet aquifère est donc contenu dans les fractures de la roche pendant que l'essentiel de la roche non fracturée est effectivement quasi-imperméable.

Cet aquifère, dit profond, peut s'avérer parfois productif lorsque la fissuration y est suffisamment développée, plusieurs dizaines de m³/h sont alors exploitables.

L'aquifère des schistes sains est très épais, les formations mica-schisteuses pouvant se prolonger sur plusieurs centaines de mètres de profondeur. Son isolation partielle de la surface par le biais des altérites argileuses contribue à sa protection vis-à-vis des pollutions de surface. Sa profondeur d'apparition fait qu'il n'est généralement pas en relation directe avec les cours d'eau.

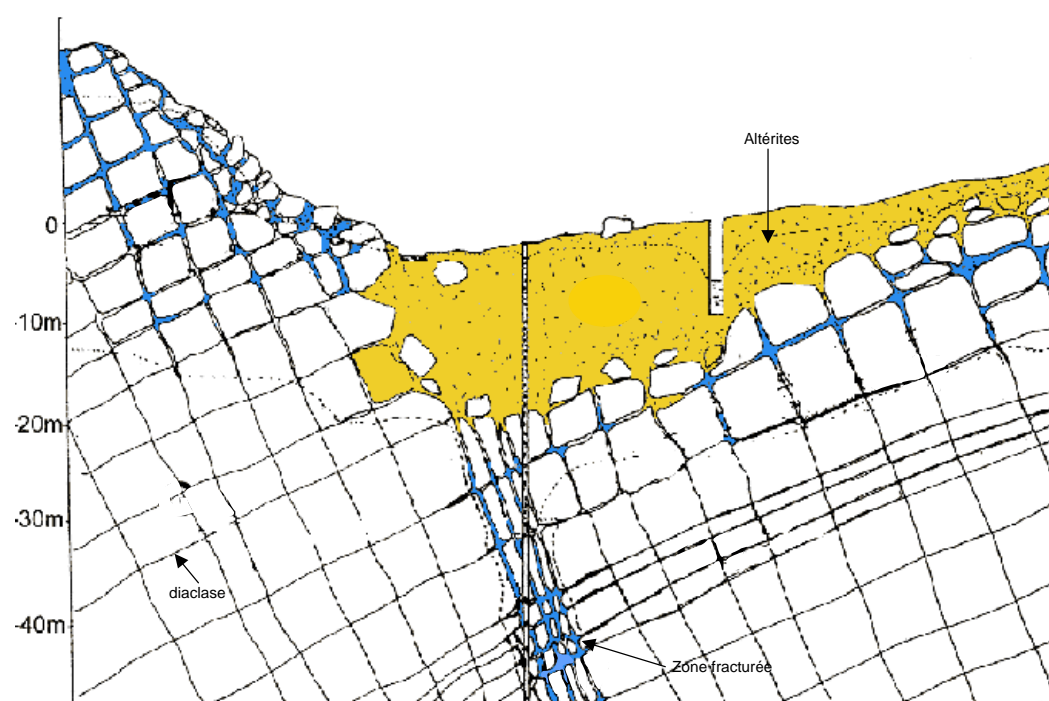
E.2.6.4 Relations entre aquifères

Les deux aquifères précédemment décrits sont plus ou moins en relation hydraulique en fonction notamment des variations d'argilosité des terrains de surface.

La présence de formations à dominante argileuse en surface contribue à la lenteur des percolations des eaux infiltrées depuis la surface, les eaux sont ainsi susceptibles de plus ou moins stagner en sub-surface générant une nappe perchée. Le niveau de cette nappe (nappes des altérites) est alors plus haut que le niveau de la nappe des schistes sains. La déconnexion hydraulique entre les deux aquifères n'est que partielle.

Dans le cas de la présence de niveaux plus perméables (sables, graves) recouvrant les schistes sains, les deux aquifères peuvent être représentés par le même niveau de nappe, ils sont alors en équilibre hydraulique.

Coupe des aquifères



E.2.6.5 Caractéristiques hydrodynamiques

Les caractéristiques hydrodynamiques des aquifères sont déduites de pompages d'essai. Ce sont :

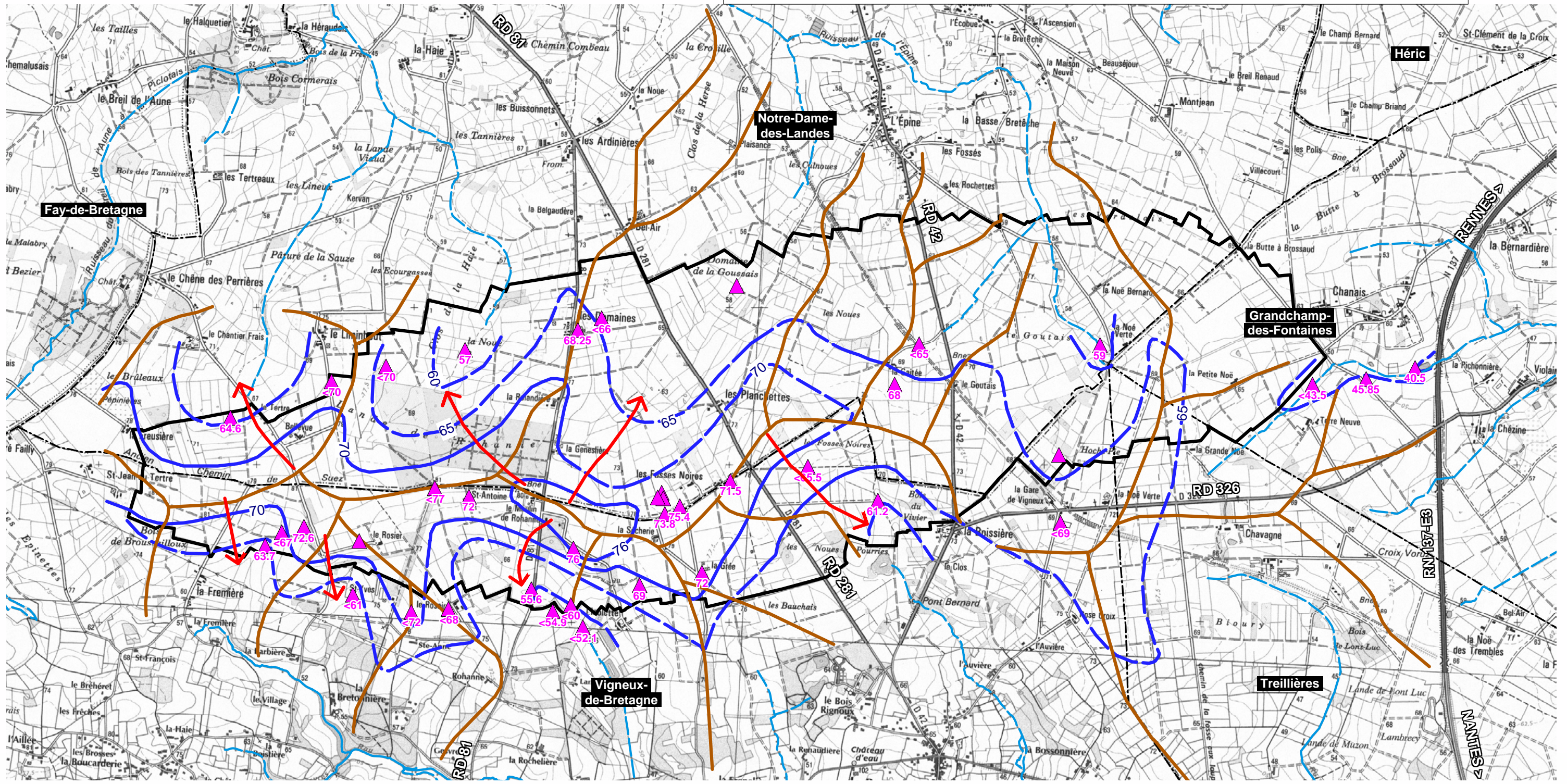
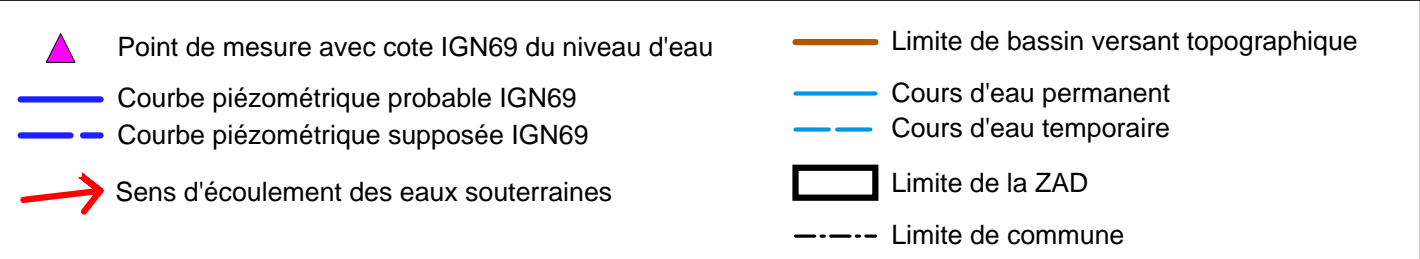
- ☞ la perméabilité (ou transmissivité), traduisant la capacité des terrains à laisser percoler l'eau,
- ☞ le coefficient d'emmagasinement, traduisant la porosité des terrains et/ou la compressibilité de l'eau dans la roche.

L'aquifère de surface possède ainsi de très faibles transmissivités (généralement inférieures à 10⁻⁵ m²/s) avec des porosités de quelques pourcents.

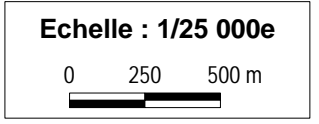
L'aquifère schisteux sain possède des transmissivités extrêmement variables en fonction du degré de fissuration et de connexions des fractures. Un pompage réalisé en dehors de la zone d'étude, au niveau de la commune de Fay-de-Bretagne, donne une transmissivité de 8,05x10⁻⁴ m²/s. La porosité de fracture de ces roches n'excède généralement pas 2 à 3%.

Aucun pompage d'essai complet n'a pu être découvert sur la zone d'étude, permettant de quantifier ces paramètres.

LES NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES



Source : BCEOM
Fond de carte : SCAN 25©IGN
Licence numéro 1998/CUDX/0021
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite



E.2.7 PATRIMOINE NATUREL

Source : Expertise BIOTOPE 2002- Etude et crédits photos BIOTOPE 2006

E.2.7.1 Zones de protection réglementaire

E.2.7.1.1 Sites classés et inscrits

La loi du 2 mai 1930, intégrée depuis dans les articles L.341-1 à L.341-22 du code de l'environnement, permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État.

Aucun site classé ou inscrit n'est présent dans le périmètre d'étude. On notera toutefois de grands sites classés à plus de 10km du site étudié :

- ☞ la vallée de l'Erdre,
- ☞ l'estuaire de la Loire,
- ☞ le lac de Grand Lieu.

E.2.7.1.2 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope

Ces arrêtés sont pris pour préserver des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. Ils sont régis par les articles L.411-1 et 2 du code de l'environnement et par la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques. Cette protection est menée à l'initiative de l'Etat par le préfet de département. Les arrêtés de protection de biotope permettent aux préfets de département de fixer les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées.

Aucun arrêté préfectoral de protection de biotope n'est directement concerné par le site d'étude. On notera toutefois la présence de la tourbière de Logné, à environ 10 km du site.

E.2.7.1.3 Zones désignées ou en cours de désignation au titre des directives européennes

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Il doit assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des Etats membres en application des directives européennes dites "Oiseaux" et "Habitats, Faune, Flore" respectivement de 1979 et 1992. Sa création doit contribuer en outre à la réalisation des objectifs de la convention sur la diversité biologique adoptée au "Sommet de la Terre" de Rio de Janeiro en juin 1992.

La directive « Habitats, Faune, Flore » (directive 92-43 / CEE du Conseil du 21 mai 1992) concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit la constitution d'un réseau de sites (le réseau Natura 2000) abritant les habitats naturels et les habitats d'espèces de la faune et de la flore sauvages d'intérêt communautaire. Elle comprend notamment une annexe I (habitats naturels), une annexe II (espèces animales et végétales) pour lesquelles les Etats membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et une annexe III relative aux critères de sélection des sites.

La directive « Oiseaux » (directive 79-409 / CEE du Conseil du 2 avril 1979) concerne la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux dans les Etats membres et celle de leurs habitats. Elle comprend entre autres une annexe I (qui énumère les espèces les plus menacées de la Communauté européenne devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale) pour laquelle les Etats membres doivent désigner des zones de protection spéciale (ZPS).

Aucune ZSC ou ZPS n'est directement concernée par le site d'étude.

A la suite de procédures récentes, le réseau Natura 2000 en Loire-Atlantique a été complété. Les sites Natura 2000 les plus proches (plus de 10 kilomètres cependant) sont les sites d'importance communautaire reconnus par la commission européenne (futurs ZSC à court terme) « Marais de l'Erdre » (FR5200624) et « Estuaire de la Loire » (FR5200621) et les ZPS « Forêt du Gâvre » (FR5212005), « Marais de l'Erdre » (FR5212004) et « Estuaire de la Loire » (FR5210103).

E.2.7.1.4 Espaces naturels sensibles

Aucun espace naturel sensible (ENS) n'est directement concerné par le projet. En revanche, des ENS sont situés sur le Gesvres et l'Erdre or le site étudié correspond à la tête de bassin versant du Gesvres.

E.2.7.2 Zones d'inventaire

E.2.7.2.1 Zones naturelles d'intérêt floristique et faunistique

Etablis pour le compte du Ministère de l'environnement, les inventaires ZNIEFF constituent l'outil principal de la connaissance scientifique du patrimoine naturel et servent de base à la définition de la politique de protection de la nature :

- ☞ les ZNIEFF de type I sont des secteurs de territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique, d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national.
- ☞ les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.

Les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et n'engendrent donc aucune contrainte réglementaire vis-à-vis des espaces concernés. Elles permettent toutefois une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

La DIREN des Pays de la Loire a établi la liste de seconde génération des ZNIEFF, qui a été récemment validée par le muséum national d'histoire naturelle.

En ce qui concerne le site d'étude, on peut relever (cf. carte « ZNIEFF ») :

- Trois ZNIEFF de type I :
 - ☞ vallée du Gesvres (code DIREN : 00001080) au sud.
 - ☞ bois et landes de Rohanne et des Fosses Noires (code DIREN : 11290001), comprise dans la ZNIEFF de type 2 n°11290000, et située au centre de la ZAD (deux secteurs).
 - ☞ bois, landes et bocage au sud-ouest de Notre-Dame-des-Landes (code DIREN : 00001128), au nord et à l'ouest. Cette ZNIEFF est morcelée en 7 secteurs.
- Deux ZNIEFF de type II :
 - ☞ zone bocagère relictuelle d'Héric et Notre-Dame-des-Landes (code DIREN : 11290000) située sur la moitié est de la ZAD.
 - ☞ bocage relictuel et landes du secteur de Malville (code DIREN : 11310000), située à l'extrémité ouest de la desserte routière.

En ce qui concerne l'échelle régionale, on peut citer quelques grands ensembles remarquables couverts par des ZNIEFF :

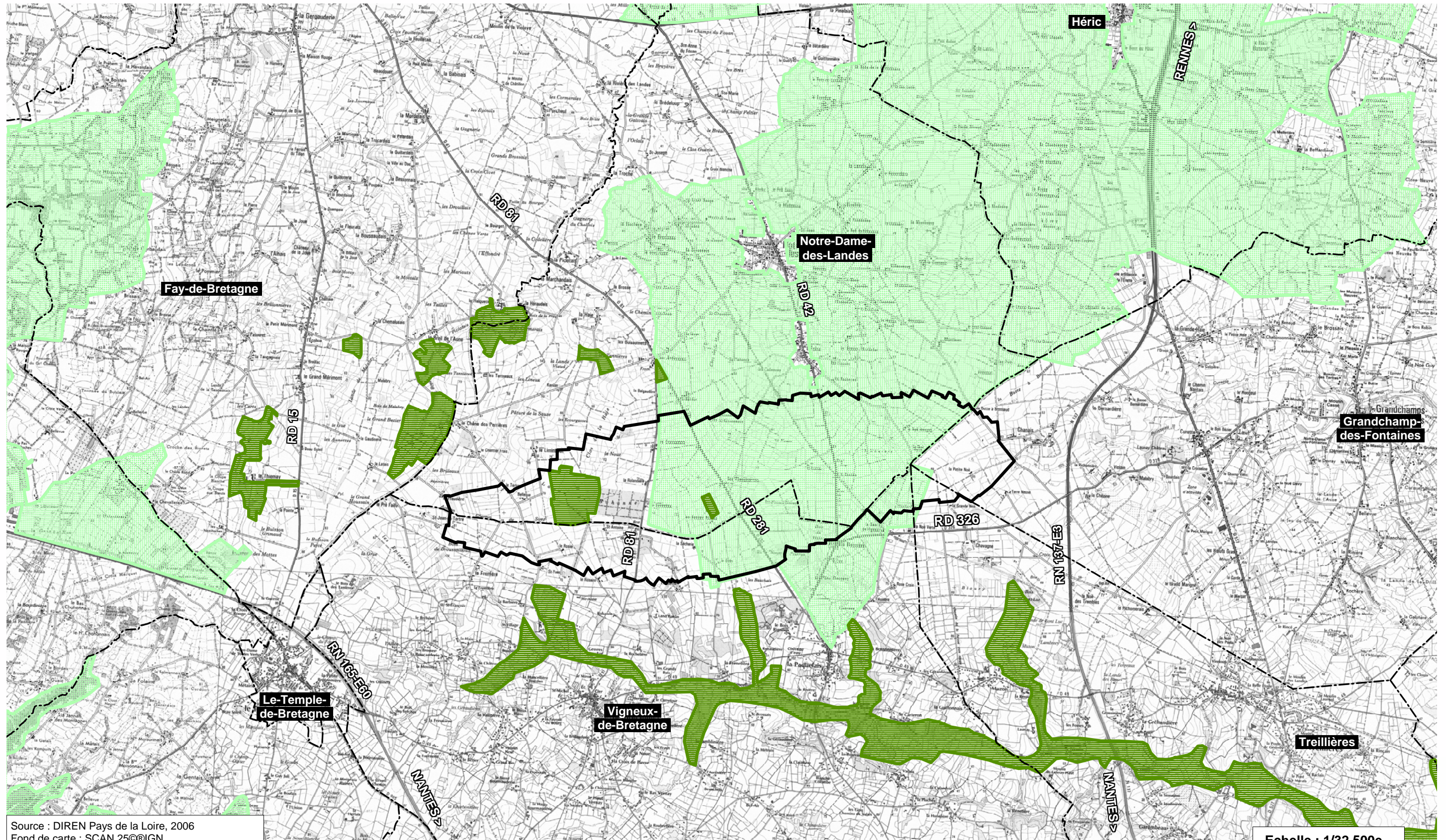
- ☞ pentes des coteaux et vallons boisés au long du sillon de Bretagne,
- ☞ vallée du Cens,
- ☞ vallée et marais de l'Erdre,
- ☞ forêt de la Groulaie,
- ☞ ruisseau du Perche, anciennes sablières de la Pellais et bocage environnant,
- ☞ vallée et marais de l'Erdre,
- ☞ lac de Grand-Lieu.

ZNIEFF de type I

Limite de la ZAD

ZNIEFF de type II

Limite de commune



Source : DIREN Pays de la Loire, 2006
Fond de carte : SCAN 25©IGN
Licence numéro 1998/CUDX/0021
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite

Echelle : 1/32 500e
0 500 1000m

E.2.7.2.2 Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)

En France, l'inventaire des ZICO a été conduit en 1990/1991 par la ligue pour la protection des oiseaux et le service du patrimoine naturel du muséum national d'histoire naturelle pour le compte du ministère de l'Environnement.

Il s'agit de zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Par contre, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

Aucune ZICO n'est directement concernée par le site d'étude.

E.2.7.2.3 Milieux à enjeux pour la région Pays de la Loire

La région des Pays de la Loire a initié un inventaire des richesses naturelles sur son territoire. Dans le document « Politique régionale en faveur du patrimoine naturel en Pays de la Loire » réalisé par le bureau d'études BIOTOPE en 2005, le système bocager de Notre-Dame-des-Landes a été intégré à la cartographie des complexes bocagers d'intérêt régional.

E.2.7.2.4 Sites d'intérêt environnemental

Dans la partie consacrée à l'objectif affiché par l'Etat de "préservation des espaces naturels, des sites et des paysages" de la directive territoriale d'aménagement de l'estuaire de la Loire (DTA), la zone concernée ne comprend aucun "espace naturel et paysager exceptionnel" protégé ou à protéger. On retrouve simplement, dans la carte des "espaces à fort enjeu patrimonial" les vallées du Gesvres et du Cens pour leur valeur paysagère et comme espace assurant des continuités écologiques.

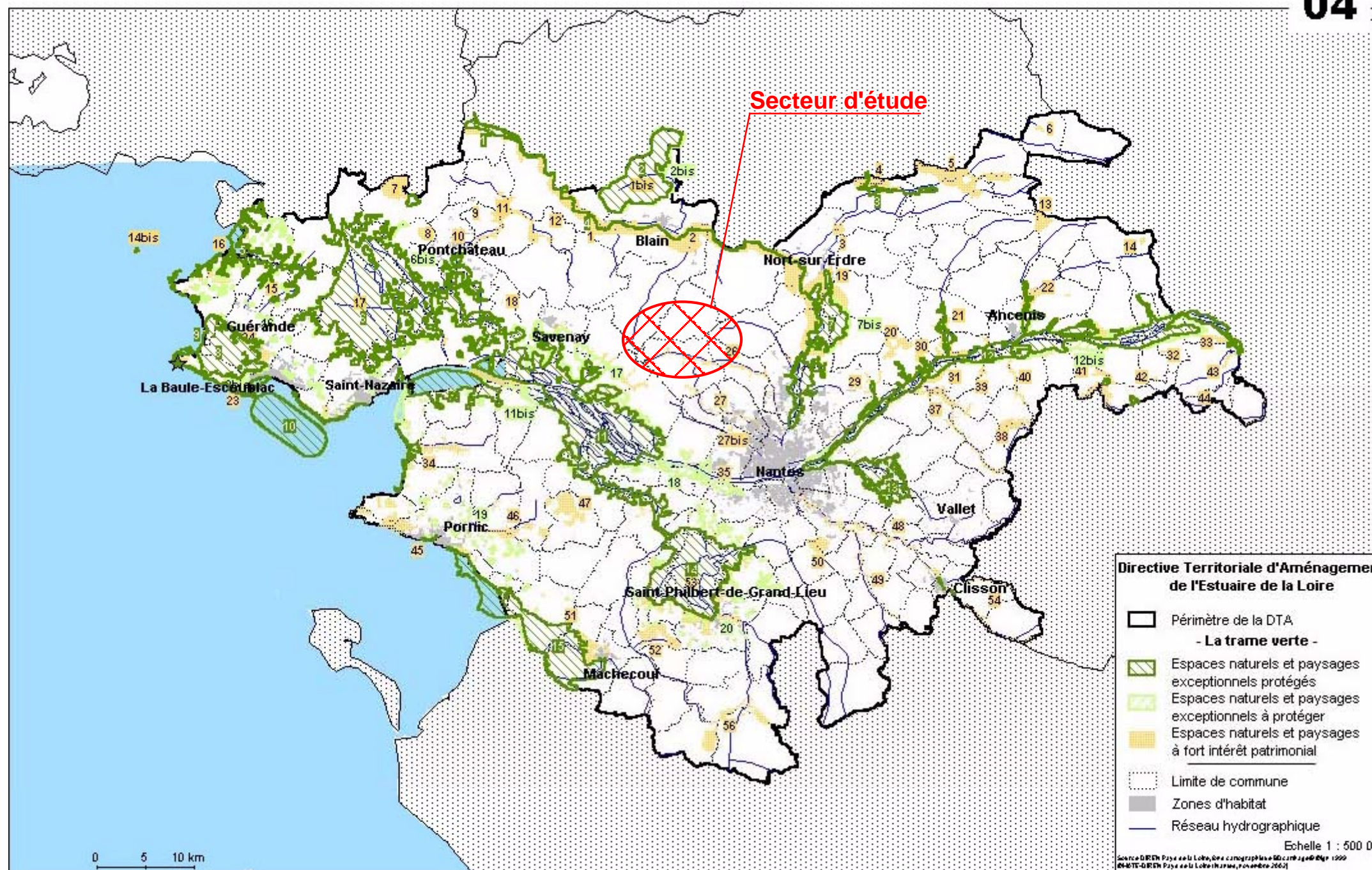
Sur le secteur du futur aéroport, on note l'absence d'intérêt environnemental majeur inventorié, tant dans la DTA que dans le schéma régional de services collectifs des espaces naturels et ruraux élaboré par les DIREN et DRAF des Pays de la Loire en juin 1999 (cf. carte « directive territoriale d'aménagement de l'estuaire de la Loire : espaces naturels »).

Toujours dans la directive territoriale d'aménagement de l'estuaire de la Loire le site est caractérisé comme une zone située hors secteur qualifiée comme "paysages remarquables" ou "paysages exceptionnels" à la différence les vallées de l'Erdre, de la Loire, du canal de Nantes à Brest ou encore du lac de Grand-Lieu.

Dans la synthèse finale du schéma régional de services collectifs des espaces naturels et ruraux, ce territoire était défini comme un territoire périurbain, d'un niveau d'intérêt stratégique classé 1 sur une échelle allant de 1, le moins élevé, à 4, le plus élevé.



04



Source : Préfecture de Loire-Atlantique
Fond de carte : DTA Estuaire de la Loire
2006 - OUEST INFRA
© DDE de la Loire-Atlantique - reproduction interdite

Echelle : 1/500 000e

0 5 10km