

Scot.métropole

Syndicat mixte du Schéma de cohérence territoriale de la métropole **Nantes Saint-Nazaire**

➤ Rapport de présentation.2

État initial de l'environnement

Syndicat mixte du SCoT
de la Métropole Nantes - Saint Nazaire



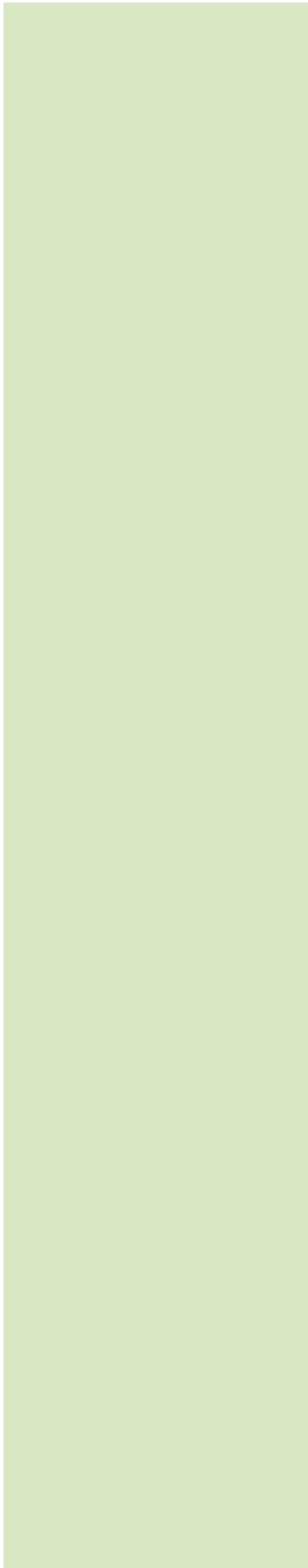
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Document approuvé

Vu pour être annexé à la délibération
du comité syndical du 26 mars 2007

Fait à Nantes le 29 mars 2007

Le Président, Jean-Marc AYRAULT



Introduction	7
Un territoire riche et soumis à forte pression urbaine	8
Des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du schéma	11
Le SCoT en indicateurs	12
1 - Les particularités de la géographie locale	15
Un Cadre physique marqué par l'estuaire	17
Un climat océanique marqué par une forte variabilité pluviométrique ..	19
Un territoire majoritairement non urbain	21
Hydrographie et zones humides	23
Le territoire agricole : un lieu d'enjeu fort	25
2 - Le patrimoine naturel	29
La charpente verte et bleue	31
Un territoire au carrefour de 4 SAGE	31
La Loire, l'estuaire et les particularités de son fonctionnement	33
Les mesures d'inventaire et de protection	37
Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) issues de l'inventaire scientifique de 1982.....	37
Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de 2 ^{ème} génération	39
Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) - la Directive Oiseaux	41
Le réseau Natura 2000 : des mesures pour la biodiversité	43
Les arrêtés de protection du Biotope	49
L'intervention du Conservatoire de l'Espace Littoral	49
Les espaces naturels sensibles du département de Loire-Atlantique ...	49
Le parc naturel régional de Brière	51
La réserve naturelle nationale de Grand Lieu	51
Les réserves naturelles régionales	51
La faune et la flore	53
La faune	53
La flore	55
La Loi «Littoral»	57
3 - Les paysages	59
Les paysages : éléments majeurs de qualité de vie et d'attractivité	61
Les sites et monuments : un patrimoine reconnu	65
La richesse du patrimoine archéologique	67



Le patrimoine non protégé	69
Les parcs et jardins remarquables	69
Le «patrimoine du XX ^{ème} siècle»	69
Le patrimoine industriel	73
4 - L'importance de l'eau	75
La qualité des eaux superficielles	77
Le suivi de la qualité des cours d'eau	77
La directive cadre sur l'eau et la notion de masse d'eau	79
La qualité des eaux de baignade	81
Une ressource en eau fragile à préserver	83
L'assainissement pour préserver les milieux naturels	89
L'assainissement collectif	89
La valorisation agricole des boues à l'échelle du SCoT	91
La gestion de l'assainissement autonome	91
La prise en compte de l'impact des eaux pluviales	93
5 - Les Risques et les nuisances	95
Les risques naturels recensés	97
Le Risque Feux de forêt	97
Le Risque Tempête	97
Le Risque Mouvements de terrains	99
Le Risque Sismique	99
Le Risque Inondations	101
Prévenir les risques naturels	103
La prise en compte du risque dans l'aménagement	103
Les risques technologiques majeurs et leur prévention	107
Le Risque Industriel majeur	107
Les installations classées (loi 1976)	107
Le transport de matières dangereuses	107
Accueillir les entreprises à risque dans le SCoT	109
La prévention des risques technologiques majeurs	109
Les sols et les sous-sols	111
L'inventaire historique BASIAS dans la Métropole	111
De l'inventaire à l'intervention	113
La question des industries de carrières et matériaux de construction ..	115
Le bruit : nouvelle composante de l'aménagement métropolitain ...	117
Transports : comment concilier aménagement et «droit au calme» ?	117
Bruit et transports terrestres	117

Transports aériens et zones d'exposition au bruit	117
L'influence de la lumière	121
6 - L'air et l'énergie	123
L'indice «Atmo» : un outil quotidien de mesure de la qualité de l'air	125
Un dispositif complémentaire de mesure de la qualité de l'air	127
La circulation routière, première source de pollution en milieu urbain	128
Les principales sources de pollution industrielle sous surveillance	128
Les leviers d'une action collective pour une meilleure qualité de l'air	131
Le Plan régional pour la qualité de l'air (PRQA)	131
Le Plan de Protection de l'atmosphère (PPA) pour la Basse-Loire	131
Le système européen d'échange de quotas d'émissions de CO₂	133
Les Plans de Déplacements Urbains (PDU)	133
Energie et vie quotidienne	135
Le rôle primordial de l'habitat	135
Un usage dominant : le chauffage	135
Des usages spécifiques en forte croissance	137
L'importance des transports dans la consommation d'énergie	137
Vers une production énergétique moins traditionnelle ?	143
La production locale d'énergie	143
Vers un développement des énergies renouvelables ?	143
7 - Les déchets	147
La valorisation et le traitement des déchets urbains	149
L'organisation territoriale pour le traitement des déchets	149
Sous la forme de syndicats mixtes	149
Au sein des intercommunalités	149
Le fonctionnement actuel du traitement des déchets	151
Les Déchets des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) : Vers de nouvelles obligations de collecte et traitement ?	153
Annexes	157
Annexe 1 : Faune et flore justifiant l'intérêt du Site d'Intérêt Communautaire	158
Annexe 2 : Avifaune justifiant l'intérêt de la Zone de protection spéciale	164

Introduction

Selon l'article L.121-1 du code de l'urbanisme, les schémas de cohérence territoriale déterminent les conditions permettant d'assurer :

- L'équilibre entre le renouvellement urbain, un développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural, d'une part, et la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages, d'autre part, en respectant les objectifs du développement durable ;

- La diversité des fonctions urbaines et la mixité sociale dans l'habitat urbain et dans l'habitat rural, en prévoyant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction, sans discrimination, des besoins présents et futurs en matière d'habitat, d'activités économiques, notamment commerciales, d'activités sportives ou culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics, en tenant compte en particulier de l'équilibre entre emploi et habitat ainsi que des moyens de transport et de la gestion des eaux ;

- Une utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux, la maîtrise des besoins de déplacement et de la circulation automobile, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des écosystèmes, des espaces verts, des milieux, sites et paysages naturels ou urbains, la réduction des nuisances sonores, la sauvegarde des ensembles urbains remarquables et du patrimoine bâti, la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature.

Ce document « état initial de l'environnement » s'inscrit dans le processus d'élaboration du SCOT de la Métropole Nantes-Saint Nazaire et plus particulièrement dans la perspective de son évaluation environnementale.

Il a pour but de présenter les caractéristiques du territoire du SCOT en termes d'enjeux environnementaux, et de dresser un inventaire des ressources naturelles.

Rappelons que le code de l'urbanisme prévoit que le rapport de présentation du SCOT :

- Analyse l'état initial de l'environnement et les perspectives de son évolution, notamment les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du schéma,
 - Analyse les incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du schéma sur l'environnement,
 - Explique les choix retenus pour établir le PADD,
 - Présente les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser s'il y a lieu les conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Un territoire riche et soumis à une forte pression urbaine

Le territoire du SCOT Métropolitain consacre une idée, celle d'une métropole bipolaire dont le fleuve, l'estuaire, constituent la colonne vertébrale et le trait d'union.

On s'accorde à dire que le territoire métropolitain est gâté par son cadre physique : la mer, l'estuaire, le fleuve, l'Erdre, la Sèvre, les marais et les lacs, l'eau et la nature partout présente... Tout ceci concourt à faire de la métropole un endroit où il fait plutôt bon vivre, et qui attire de plus en plus de ménages et d'entreprises. L'environnement, les paysages, le cadre de vie sont à cet égard de formidables facteurs de développement, sur lesquels repose l'image de la métropole.

Mais il faut aussi bien considérer que cet environnement est soumis à de très fortes pressions dues au développement économique et urbain sans précédent de l'ensemble estuarien.

En 10 ans, la population a augmenté de 60 000 habitants, l'aire urbaine de Nantes a « gagné » 17 nouvelles communes et celle de Saint Nazaire 4 communes. Ceci traduit un phénomène d'étalement urbain considérable appuyé sur l'usage quasi généralisé de la voiture individuelle.

Malgré ce contexte d'intense développement urbain, le territoire métropolitain compte encore près de 85% d'espaces naturels non urbanisés, ce qui peut sembler être un paradoxe dans une métropole de 760 000 habitants : certains de ces espaces sont de grande valeur sur le plan de la faune, la flore et la biodiversité dans les vallées et les zones humides. Ils sont protégés par la réglementation des sols. D'autres espaces sont plus « simplement » agricoles ou viticoles, ils représentent à eux seuls plus de la moitié du territoire métropolitain. Protégés ou agricoles, ils constituent cependant tous la charpente verte de la métropole et méritent de ce fait d'être considéré avec les mêmes égards pour le rôle qu'ils jouent dans les équilibres et les paysages de la métropole. Ceci doit être particulièrement souligné pour les espaces agricoles autour des ensembles urbains.

Le cycle de l'eau dans sa globalité est un autre grand sujet de préoccupation, la dégradation de la qualité des cours d'eau en est le révélateur : la prise en compte du SDAGE et des SAGE dans le SCOT est un premier niveau de réponse. Mais la question du cycle de l'eau se décline aussi autour de la protection de la ressource en eau, de la mise en adéquation des infrastructures d'assainissement avec les objectifs de développement urbain, de la protection et de la restauration des cours d'eau et plans d'eau. Enfin, dans un contexte de fort développement urbain et donc de phénomène d'imperméabilisation, la prise en compte par le SCOT de la pollution des milieux par les eaux pluviales et le ruissellement urbain apparaît comme un objectif de première importance.

La prise en compte des nuisances s'impose également. C'est vrai pour la lutte contre le bruit, principalement le bruit des transports : peut-on faire du « droit au calme » un concept d'aménagement, notamment pour ce qui concerne la préservation des zones de calme dans l'estuaire.

La pollution de l'air est généralement assez faible, la rareté des alertes à la pollution en témoigne. Le « droit à l'air pur » se conjugue pour beaucoup dans la métropole avec la recherche de la maîtrise des déplacements en voiture particulière, et notamment la maîtrise de l'étalement urbain et l'organisation des développements urbains dans les secteurs desservis par les transports collectifs.

Dans un autre domaine, devenu très sensible depuis l'accident de Toulouse, les risques technologiques appellent une prise en compte dans le SCOT notamment pour ce qui concerne les 5 grandes entreprises classées SEVESO « seuil haut » de l'estuaire, mais plus largement pour les plus de 200 installations classées pour la protection de l'environnement.

Les risques naturels majeurs sont également présents dans la métropole et concernent particulièrement les inondations, notamment celles de la Loire. Il existe, dans l'agglomération nantaise, un projet d'atlas des zones inondables en cours d'étude par les services de l'Etat.

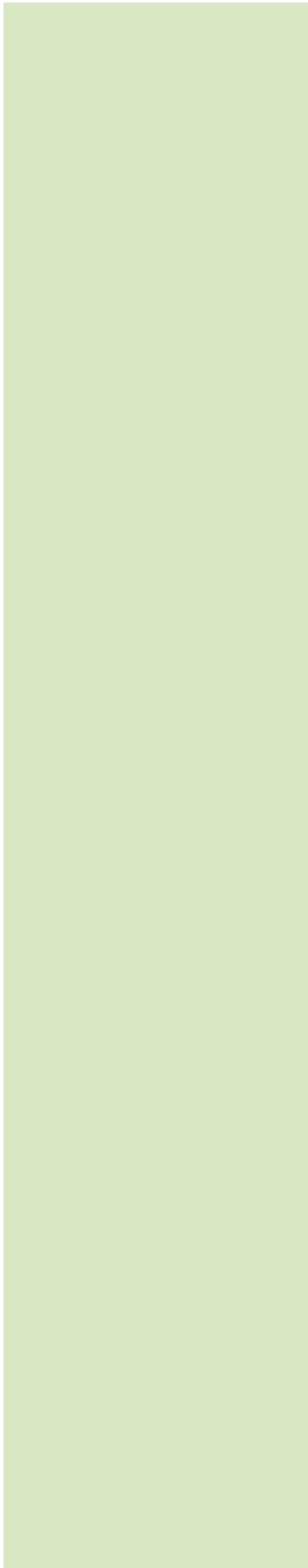
Dans une métropole au passé industriel aussi affirmé, 1150 sites ayant accueilli des entreprises polluantes sont répertoriés. La pollution du sol et du sous-sol peut se révéler être une contrainte lourde de conséquences pour la santé publique ainsi que pour le coût des constructions. Elle rentre également dans les préoccupations du SCOT.

Comme tous les grands ensembles urbains, la métropole doit également faire face à une production croissante de déchets, qu'ils soient ménagers ou industriels. Avec 1,5 kilo de déchets produits par habitant et par jour, c'est à plus de 55 000 tonnes supplémentaires par an que la métropole devrait faire face à l'horizon 2030. Ceci nécessite de trouver des solutions de traitement et de valorisation pour l'ensemble du territoire métropolitain, en complément du dispositif en place dans l'agglomération Nantaise.

Enfin le paysage quotidien de la métropole se transforme, notamment sous la pression des constructions. La prise en compte et la valorisation des grands paysages est assurée, notamment à travers les sites classés et la loi littoral, et s'imposera au SCOT. Mais il ne faut cependant pas sous estimer l'importance des paysages que l'on peut qualifier de banals, par exemple les entrées de villes, les coupures vertes agricoles, les ensembles urbains dans les communes, qui constituent véritablement le paysage quotidien des habitants de la métropole, et qui eux ne bénéficient pas toujours d'une vision pour l'avenir.

On le voit, l'équilibre de l'environnement dans la métropole apparaît pour le moins fragile et souvent menacé.

Que nous réserve l'avenir ? A l'observation des hypothèses d'évolution de la population qui pourraient conduire selon des scénarios relativement modéré à une augmentation de la population de plus de 75 000 à 120 000 habitants supplémentaires à l'horizon 2020, et en prenant conscience que nous sommes loin de tout savoir des évolutions futures des modes de vie et de consommation, on peut s'attendre à ce que l'environnement de la métropole soit toujours soumis à une pression soutenue.



Des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du schéma

L'enjeu premier du SCOT et des schémas de secteurs sera certainement de réussir l'équation difficile d'un développement qui satisfasse les besoins de l'ensemble des habitants et les objectifs de justice sociale, qui favorise en même temps l'activité économique de la métropole, et qui assure une protection accrue de l'environnement.

Il devra aussi « répondre aux besoins présents sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

Ce sont les définitions même du développement durable qui devrait être recherché dans l'élaboration du Projet de territoire.

D'ores et déjà les acteurs de la métropole ont retenu dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du SCOT les grands principes d'organisation de la métropole :

- Renforcer le maillage urbain de la métropole
- Répondre aux besoins en logements
- Développer les richesses et l'emploi
- Améliorer l'accessibilité de la métropole et la structurer par les transports collectifs
- Conforter l'activité agricole et valoriser un espace agricole pérenne
- Valoriser l'environnement et le cadre de vie pour tous

La recherche d'un développement plus durable constitue le fil rouge du projet.

Malgré cela, certaines actions, et en particulier celles visant à atteindre les objectifs de développement urbain et de développement économique, vont impacter plus ou moins certains secteurs, certains types d'espaces au premier rang desquels se trouvent les espaces naturels et plus particulièrement les espaces agricoles.

L'état initial, en réalisant un état des lieux du territoire du SCoT, s'attache à décrire les différentes typologies d'espaces, leurs principales caractéristiques et les différentes pressions qui s'exercent aujourd'hui sur eux.

Une partie de ces espaces est concernée par des projets ou programmes de travaux, d'ouvrage ou d'aménagements qui seront mis en œuvre dans le cadre du schéma. Ils auront des incidences notables prévisibles, et sont repris, à ce titre, dans le cadre de l'évaluation environnementale.

Le SCoT en indicateurs :

La géographie locale

- Espaces urbanisés dans les POS/PLU : 15,4 %
- Espaces réservés à l'urbanisation dans les POS/PLU: 6,6 %
- Consommation d'espace par les logements individuels : En Cours
- Espaces naturels agricoles et dans les POS/PLU : 78 %
- Zones humides : 35 000 ha dont 15 000 ha en sites RAMSAR
- Zones classées à usage agricole dans les POS/PLU : 78 000 ha
- Zones naturelles protégées dans les POS/PLU : 53 500 ha
- Surface agricole utilisée : 75 000 ha

Le patrimoine naturel

- Les SAGE : 3 SAGE approuvés, 1 SAGE en cours d'élaboration
- ZNIEFF 1 et 2 issus de l'inventaire de 1982 : 35 600 ha
- ZNIEFF 1 et 2 de 2^{ème} génération : 45 175 ha
- ZICO : 29 400 ha répartis sur 6 sites
- le réseau Natura 2000 : 31 330 ha classés en SIC, 32 281 ha en ZPS
- Arrêtés de protection du Biotope : 3 sites répartis sur 130 ha
- Espaces naturels sensibles : 9 350 ha classés en zone de préemption
- Un parc Naturel Régional de 49 000 ha
- Une réserve naturelle nationale et une réserve naturelle régionale
- Loi Littoral : 9 communes

Les paysages

- Monuments historiques : 166 monuments inscrits ou classés, 4 500 ha concernés au titre des servitudes de visibilité
- Evolution des paysages le long des grandes voiries : 35% du linéaire touché par l'urbanisation en 1999, 42% en 2004 pour la RN 165
- Sites inscrits et/ou classés : 13 sites répartis sur 22 000 ha
- 585 entités archéologiques géographiquement distinctes

L'importance de l'eau

- Qualité des cours d'eau : matières organiques et oxydables (en 2003) : 50% des points en très mauvaise qualité, 36% en mauvaise qualité et 14% en qualité passable
- Qualité des eaux de baignades (en 2005) : 7 sites de bonne qualité, 3 sites de qualité moyenne, un site momentanément pollué

- Eau potable : 5 unités de production, 68 400 000 m³/an
- Périmètres de protection de captage : 3 périmètres institués
- Stations d'épuration : 62 sites, 85% en boues activées, 21% en lagunes
- Boues d'épandage : 89% valorisées en agriculture

Les risques et les nuisances

- Risque inondations : 30 communes concernées, 3 avec enjeu humain
- 2 PPR arrêtés : Sèvre Nantaise et Vallée amont de Nantes, 2 atlas des zones inondables agglomération nantaise et Erdre, une étude aléa-enjeux sur le bassin versant du Brivet
- Risque tempête : 8 communes concernées, 3 avec enjeu humain
- Risque mouvement de terrain : 7 communes concernées, 2 avec enjeu humain
- Risque sismique : 57 communes concernées, 12 communes épicerie d'une secousse
- Risque feux de forêt : 1 commune concernée avec enjeu humain
- 5 établissements classés SEVESO «seuil haut», 8 classés SEVESO «seuil bas» dont 1 avec servitude en cours de fermeture
- 1940 anciens sites industriels et d'activité de service
- 28 sites pollués (ou potentiellement pollués) concernés par des actions préventives ou curatives
- carrières : 440 hectares concernés par l'activité d'extraction
- Rayonnement urbain nocturne : 50% de l'espace touché

L'air et l'énergie

- qualité de l'air : 85% du temps classé en très bonne, bonne ou assez bonne
- Nombre de voyages totaux en 2004 réalisés sur les réseaux de transports urbains : 94 231 000 sur l'agglomération nantaise, 5 227 300 sur l'agglomération nazairienne
- Continuités douces : 846 km de continuités Deux-Roues sur l'agglomération nantaise, 120 km sur la CARENE, 1 383 km d'itinéraires de promenade et randonnée (PDIPR)
- Franchissements de la Loire : 314 000 véhicules par jour (entre Saint Nazaire et Mauves sur Loire)
- Puissance éolienne installée : 0

Les déchets

- 1,48 kilos de déchets ménagers produits chaque jour par un habitant
- 223 471 tonnes d'ordures ménagères produites en 2004

Perspectives d'évolution

Le territoire du SCOT se caractérise aujourd'hui par un espace urbanisé et des réserves d'urbanisation qui représentent 15 % de l'espace. 85% de l'espace est agricole ou protégé. De fortes pressions, dues au développement urbain sans précédent de l'estuaire de la Loire, s'exercent cependant sur les espaces naturels, souvent supports d'une activité agricole.

Les perspectives d'évolution sont celle d'une poursuite de la consommation d'espace, qui est aujourd'hui de 370 hectares par an. Les grands équilibres du paysage risquent d'être progressivement modifiés par le développement urbain, que ce soit en terme de consommation d'espace aujourd'hui considéré comme une ressource rare et difficilement renouvelable, mais aussi par le mitage de l'espace.

Le cadre physique de la métropole est quand à lui celui d'un grand estuaire, marqué par climat océanique dont la caractéristique principale est sa forte variabilité pluviométrique. Des travaux d'artificialisation ont été réalisés pour répondre aux besoins de l'urbanisation et la réalisation des grandes infrastructures qui en découlent, comblements de zones dépressionnaires, travaux sur les cours d'eau (chenalisation, canalisation, rectification de tracé, enrochement de berges, ...).

Ces pratiques ont aujourd'hui fortement régressé et, désormais, le cadre physique n'évolue que d'une façon très lente et concourt à faire de ce territoire, un territoire au cadre de vie agréable et attractif pour les ménages et les entreprises.

1 - Les particularités de la géographie locale

Le territoire du SCoT est un vaste territoire métropolitain où la ville et la campagne largement imbriquées participent à l'attractivité et au cadre de vie de ses 760 000 habitants. Sur cet espace, composé très majoritairement d'espaces naturels, l'agriculture occupe une large place et contribue aux grands équilibres de la Métropole.

La présence marquée de l'eau et le climat océanique renforcent encore l'attractivité exercée par ce territoire.

Cette attractivité métropolitaine engendre, avec l'arrivée de 60 000 nouveaux habitants dans la dernière décennie, de nouvelles pressions sur le territoire : consommation d'espaces pour l'urbanisation, risques de dilution urbaine, développement de nouvelles grandes infrastructures.

Les enjeux majeurs qui apparaissent au travers de la stratégie de développement de la Métropole sont la préservation des espaces naturels et en particulier des zones humides et milieux associés, la conservation et le renforcement des grands équilibres du territoire permettant de garantir la pérennité d'une activité agricole tout en assurant un développement urbain respectueux de son environnement.

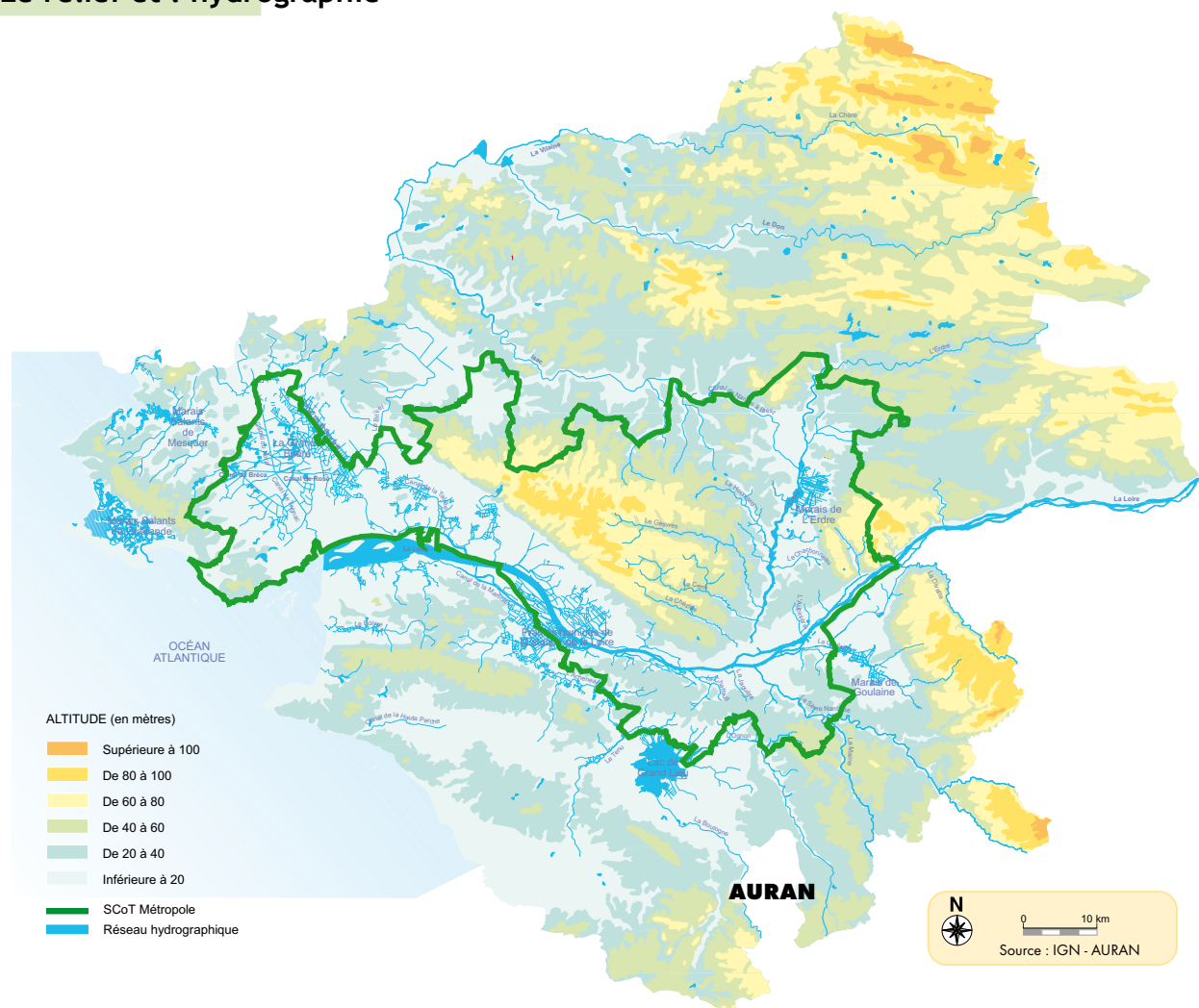
Indicateurs de suivi existants:

- *Surface agricole utilisée*
- *Superficie des zones humides*
- *Superficie des espaces naturels protégés dans les PLU*

Proposition d'indicateurs de suivi à mettre en place:

- *Consommation d'espaces*
- *Densité urbaine*

Le relief et l'hydrographie



Un Cadre physique marqué par l'Estuaire

Le cadre physique du SCoT Métropole est celui d'un **grand estuaire**. Il s'étend sur une soixantaine de kilomètres et possède à l'embouchure une largeur d'environ 3 kilomètres.

La plaine alluviale qui s'étend de part et d'autre de la Loire est très fortement marquée par un système complexe d'étiérs, de canaux et de divers ouvrages hydrauliques et le cours changeant du fleuve au fil des siècles.

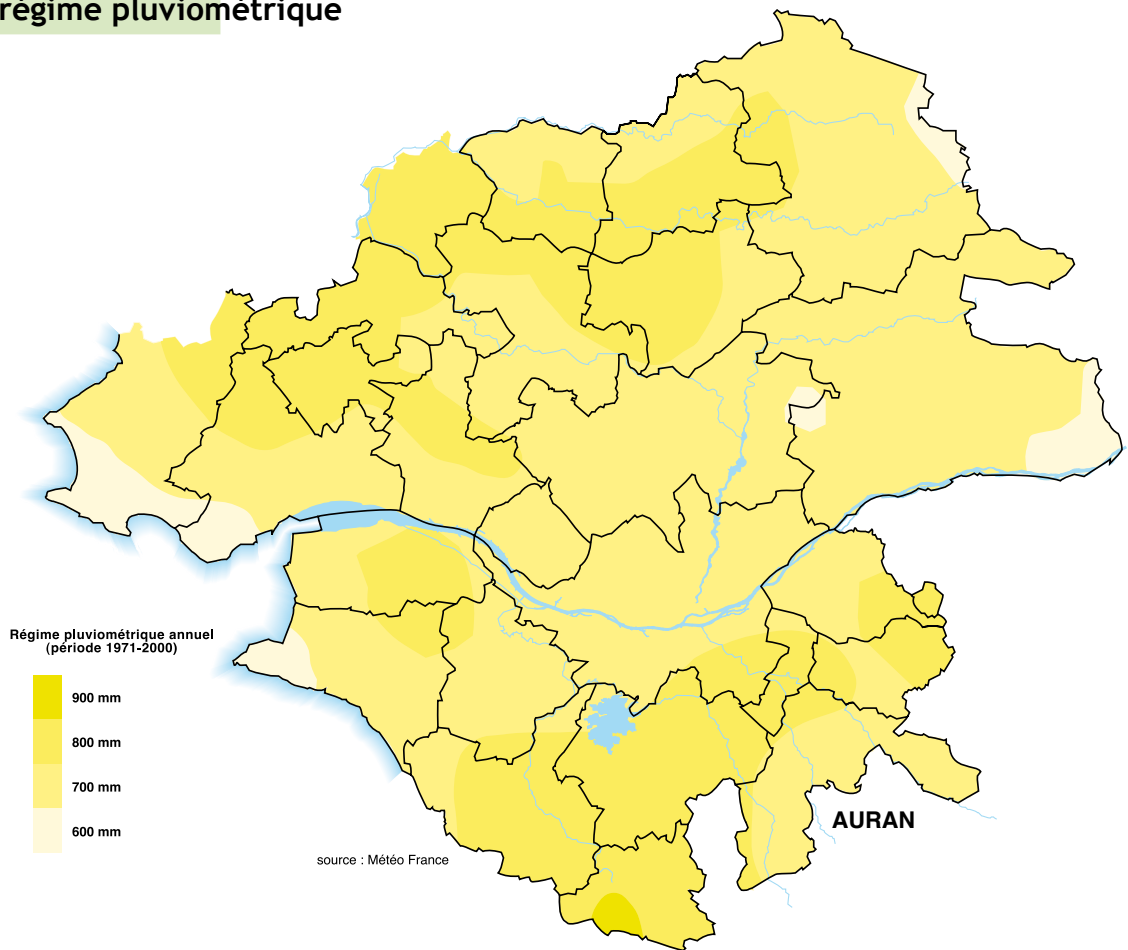
Ces zones basses, essentiellement des marais et des prairies, représentent plus de 40 000 hectares de zones humides ; elles sont en liaison en partie aval avec une vaste dépression marécageuse, en rive nord, de plus de 20 000 hectares, **la Grande Brière**, et, en rive sud, avec une vaste surface, **le Lac de Grand Lieu**, dont plus de 4 000 hectares sont toujours recouverts d'eau.

Plus à l'amont, cette plaine est également le point de convergence de deux rivières importantes : **l'Erdre et la Sèvre Nantaise**. C'est également à l'amont de Nantes que cette plaine entre en liaison avec une autre zone de marais remarquable : **les marais de Goulaine**.

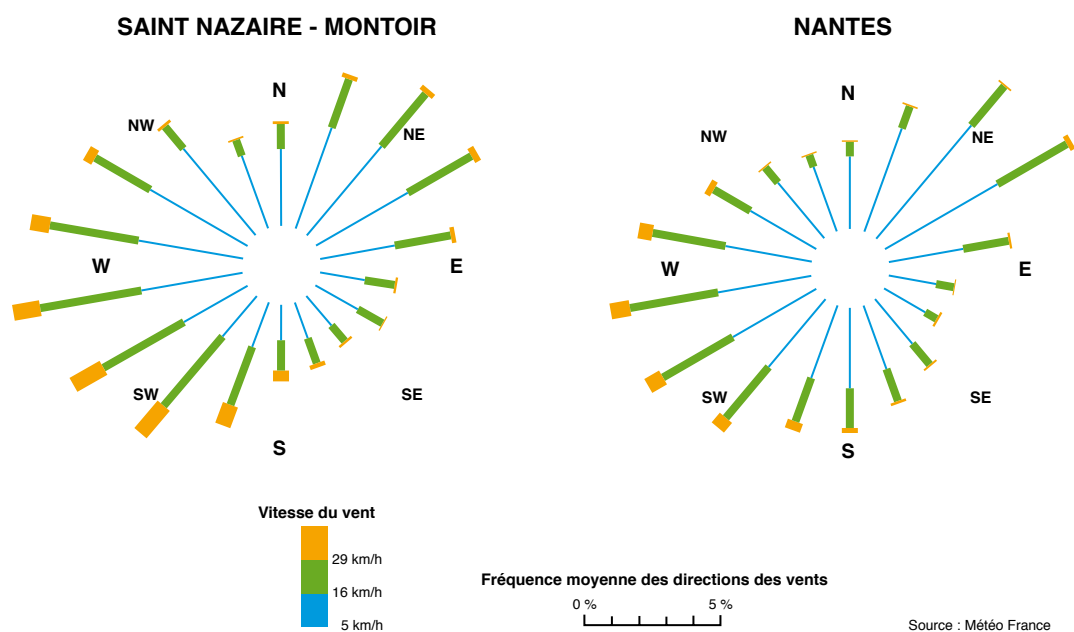
Au nord, la vaste plaine est bordée par une chaîne de collines, le **Sillon de Bretagne** qui culmine à près de 100 mètres d'altitude et s'achève à l'ouest pour donner naissance à la vallée de l'Erdre. Le Sillon de Bretagne constitue le prolongement du massif Armoricaïn.

Localement, des coteaux viennent ponctuer le paysage estuarien : coteaux de la Loire en aval de Nantes (entre Bouguenais et Saint-Jean-de-Boiseau) et en amont de Nantes (Mauves-sur-Loire et Le Cellier), coteaux de la Sèvre Nantaise ou de Saint-Père-en-Retz,...

Le régime pluviométrique



Le vent : force et direction



Un climat océanique marqué par une forte variabilité pluviométrique

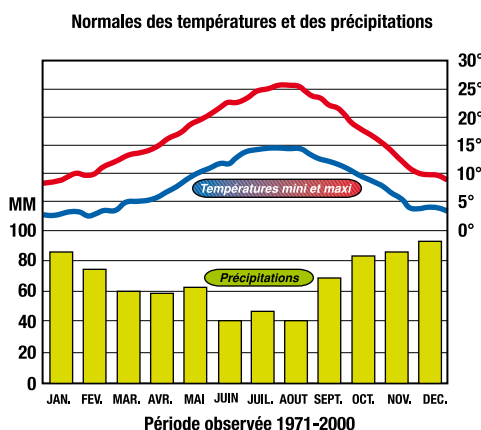
Le climat de la Loire-Atlantique est lié à l'influence océanique dont la pénétration est largement facilitée par l'estuaire de la Loire et l'absence de relief notable.

Les pluies sont fréquentes mais peu intenses. La zone littorale du sud Loire jusqu'à la Grande Brière et la zone plus à l'est comprise entre les vallées de la Loire et de l'Erdre sont relativement sèches (autour de 700 mm de hauteur moyenne annuelle). A l'opposé, le sillon de Bretagne et la zone au sud située entre le lac de Grand Lieu et le bocage vendéen constituent les lieux les plus arrosés (autour de 850 mm). Toutefois, la pluviométrie du département présente une forte variabilité annuelle et peut passer du simple au double d'une année sur l'autre (1 087 mm à Nantes en 1999 par exemple).

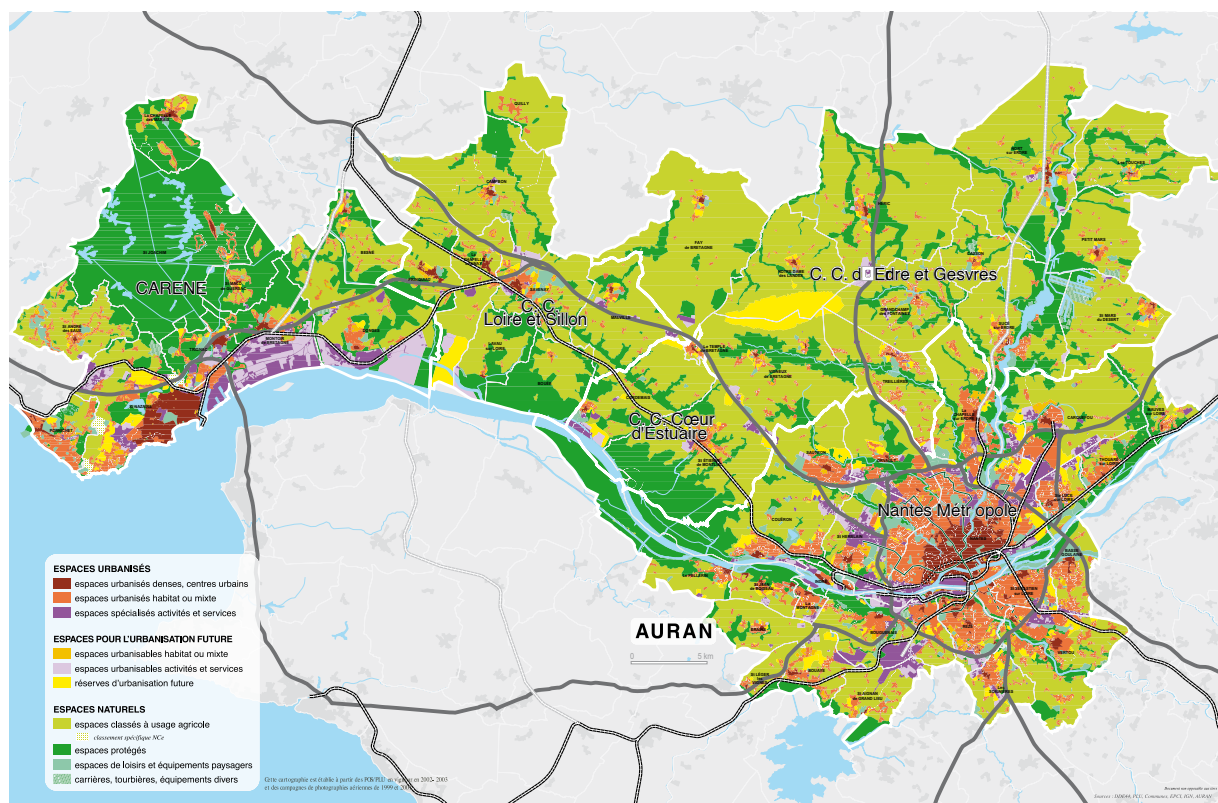
Les températures sont souvent douces avec des variations relativement modérées (surtout pour les minimales). Les températures maximales moyennes annuelles sont à peu près homogènes voisines de 16°C : par valeur inférieure pour les zones du littoral excepté le Pays de Retz, par valeur supérieure vers l'intérieur du département. Quant aux températures minimales moyennes annuelles, elles sont plus contrastées : de 9 à 10°C le long des côtes, elles sont décroissantes vers l'intérieur, de 6 à 7°C, en particulier dans le nord-est (région de Châteaubriant).

Quelques records entre 1945 et 2000 à Bouguenais

Température la plus basse	-15,6 °C
Jour le plus froid	15/02/1956
Année la plus froide	1963
Température la plus élevée	40,3 °C
Jour le plus chaud	12/07/1949
Année la plus chaude	1989
Hauteur maximale de pluie en 24h	94,9 mm
Jour le plus pluvieux	07/07/1977
Année la plus sèche	1953
Année la plus pluvieuse	1999



Les grandes typologies de l'espace



Répartition des espaces dans les POS/PLU aux différentes échelles de territoires

	SCOT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon	Département (rappel)
Espaces urbanisés	15,35%	30,65%	17,10%	5,85%	4,45%	4,75%	6,95%
Espaces pour urbanisation	6,60%	7,60%	9,65%	5,30%	5,40%	3,05%	3,80%
Espaces naturels agricoles	46,30%	33,75%	19,45%	48,90%	68,20%	64,75%	64,20%
Espaces naturels protégés	31,75%	28,00%	53,80%	39,95%	21,95%	27,45%	25,05%

Source : DDE44, PLU Communes, intercommunalités - IGN - AURAN

Un territoire majoritairement non urbain

Le territoire de la Métropole est marqué par une forte prédominance des espaces naturels malgré un développement urbain soutenu : les espaces naturels représentent 85 % du territoire du SCoT.

Le dynamisme culturel, économique et démographique de la métropole a entraîné, avec plus de 60 000 nouveaux habitants en 10 ans, un fort développement de l'urbanisation d'une part, un développement des réseaux de transport d'autre part qui structurent et accompagnent cette extension urbaine. Ainsi, le périmètre du SCoT Métropole (24 % du territoire départemental) regroupe 53 % des espaces urbanisés du Département.

Ce dynamisme n'est pas sans conséquence sur les espaces : étalement urbain, mutation ou déshérence de certains espaces naturels, pression foncière accrue, L'urbanisation consomme chaque année de l'ordre de 400 hectares d'espaces nouveaux.

Les espaces naturels, supports d'activités telles que l'agriculture, les loisirs, sont également, pour une partie d'entre-eux, des espaces de futur développement urbain.

On dénombre près de **10 000 hectares de marais et tourbières**, soit 61 % des marais et tourbières du Département.

Les prairies, fortement présentes dans tout le périmètre du SCoT Métropole, revêtent des formes très variées sur plus de **122 000 hectares** : vastes prairies humides en bordure de Loire, prairies bordées de haies en fond de vallon, ...

Les espaces boisés de plus d'un hectare ne représentent pour leur part que **5 500 hectares** sur les quelque 38 000 hectares que compte la Loire-Atlantique.

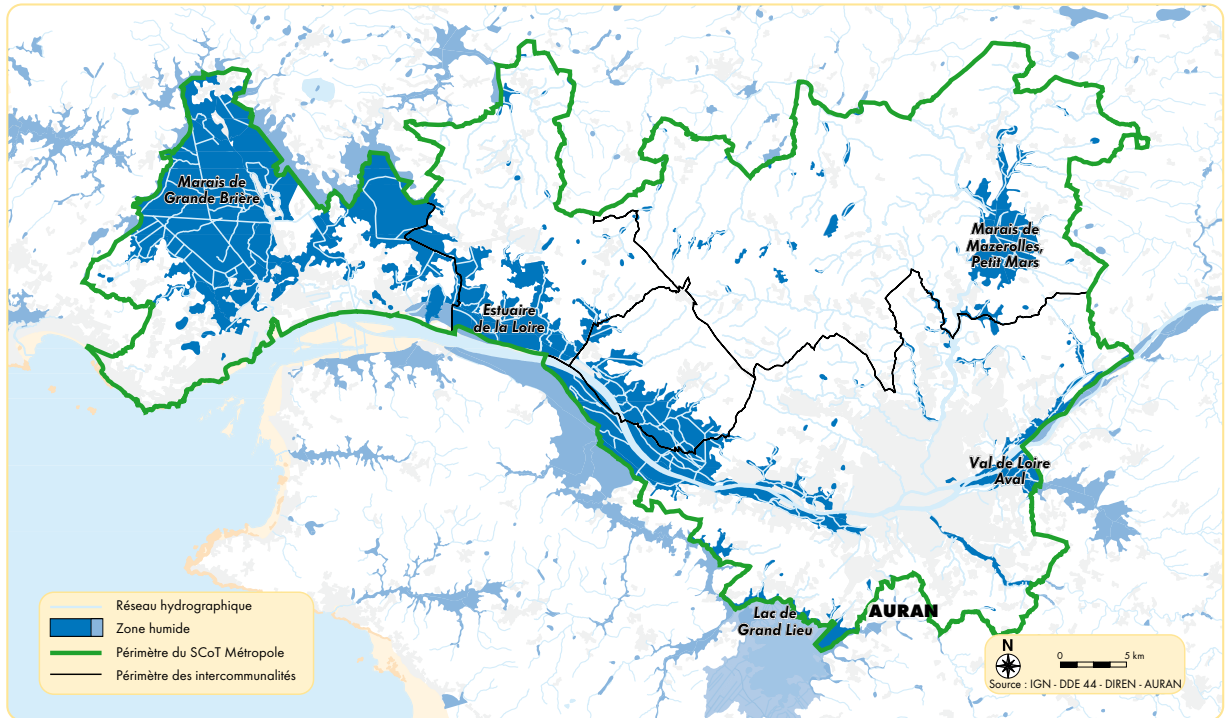
Ce constat d'un déficit évident en matière de boisement a permis d'engager une réflexion sur la création d'espaces boisés périurbains.

Cette réflexion initiée à l'origine par la communauté urbaine de Nantes et qui donne lieu aujourd'hui à 3 projets de «forêt urbaine», a été relayée par la DTA.

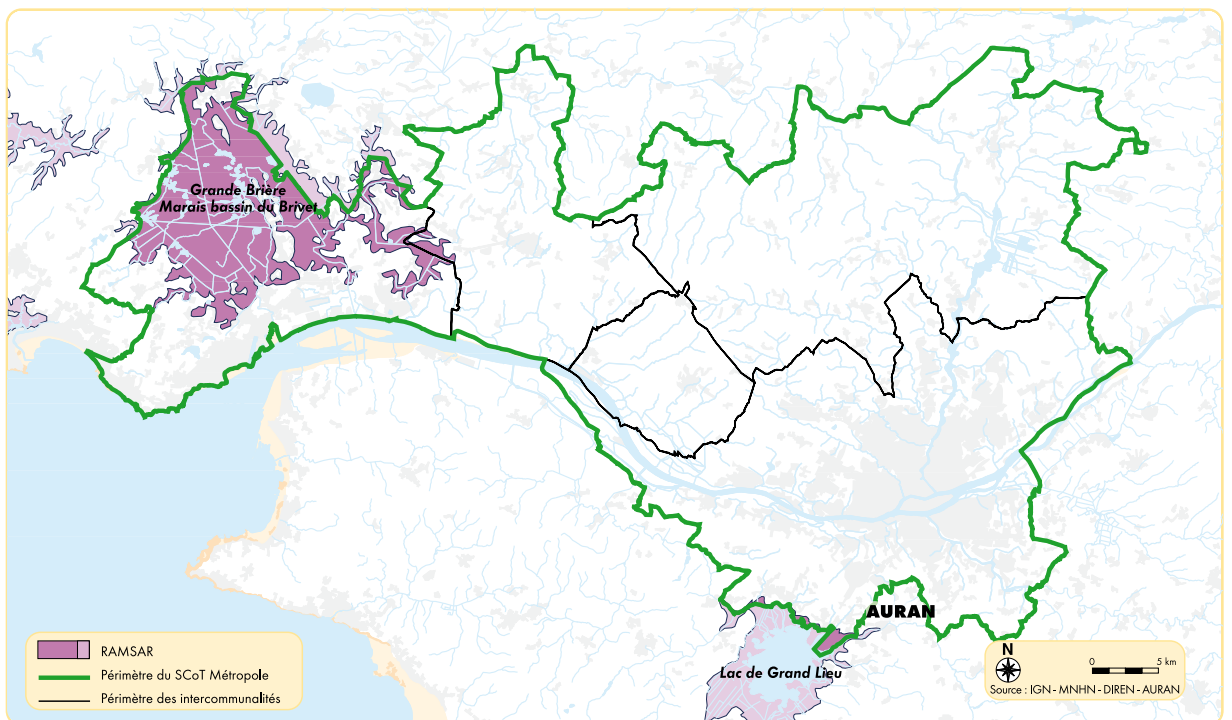
La création de tels boisements doit répondre à une demande sociale d'espace public et forestier. Ces espaces pourraient également jouer un rôle dans la valorisation d'espaces naturels frappés par la déprise agricole (sans rentrer en concurrence avec des espaces agricoles durables) et concourir à la maîtrise du développement urbain.

Une recherche de tels sites potentiels pourrait être effectuée à l'échelle du SCoT à l'instar de ce qui a déjà été engagé sur le territoire de l'agglomération nantaise.

Les zones humides et le réseau hydrographique



Les sites RAMSAR



Hydrographie et zones humides

Le périmètre du SCoT Métropole concentre à lui seul près de 50 % des zones humides du département, soit environ 35 000 hectares.

Sur les 87 sites d'importance majeure recensés en France, 5 concernent le territoire du SCoT :

- Zones humides marines et côtières de l'Atlantique :
 - Estuaire de la Loire
 - Marais de Grande Brière
- Zones humides continentales :
 - * Zones humides alluviales :
 - Val de Loire aval
 - * Plans d'eau ponctuels et arrières-littoraux :
 - Lac de Grand Lieu
 - * Tourbières :
 - Marais de Mazerolles, Petit Mars

Deux zones humides d'importance majeure bordent également le territoire du SCoT : il s'agit des zones humides marines et côtières de l'Atlantique de la Baie de Bourgneuf et du Marais de Guérande et Mesquer

Les zones humides font partie du patrimoine paysager et culturel et contribuent grandement à l'image de la métropole comme par exemple la Brière et ses roselières enserrées par le labyrinthe des canaux ou encore le Lac de Grand Lieu.

Elles sont le support d'activités touristiques ou récréatives socialement et économiquement importantes et constituent un excellent support pédagogique pour faire prendre conscience de la diversité, de la dynamique et du fonctionnement des écosystèmes.

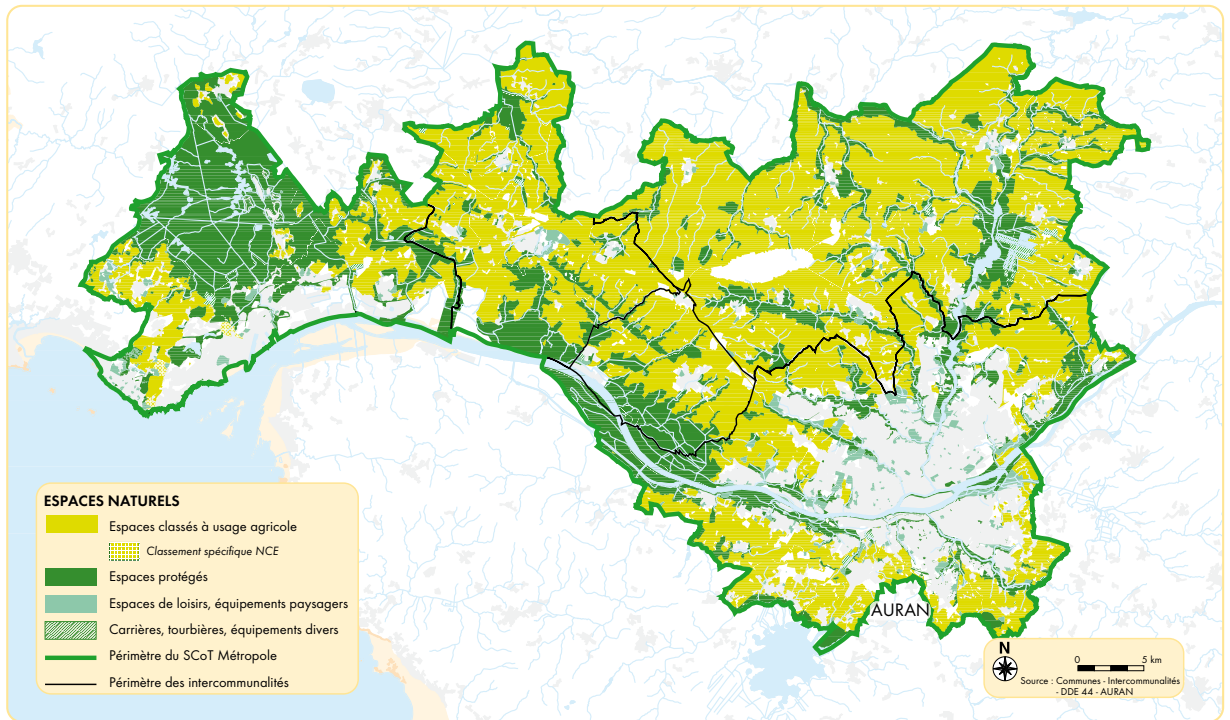
L'intérêt écologique, économique et sociologique conduit à conférer un statut **d'infrastructure naturelle** aux zones humides pour faire reconnaître le double bénéfice fonctionnel et patrimonial qu'elles nous fournissent et permettre une gestion à long terme de ces milieux dans le cadre d'un développement durable.

La qualité remarquable de certaines de ces zones humides et la valeur patrimoniale de leurs milieux, a été reconnue à l'échelle mondiale dans le cadre de la **Convention RAMSAR** signée en 1971 par les représentants des 18 Etats membres. Cette convention pour la protection des zones humides d'importance internationale (ratifiée en France en 1982) engage ses signataires à assurer une protection et une gestion de ces zones permettant d'assurer leur conservation.

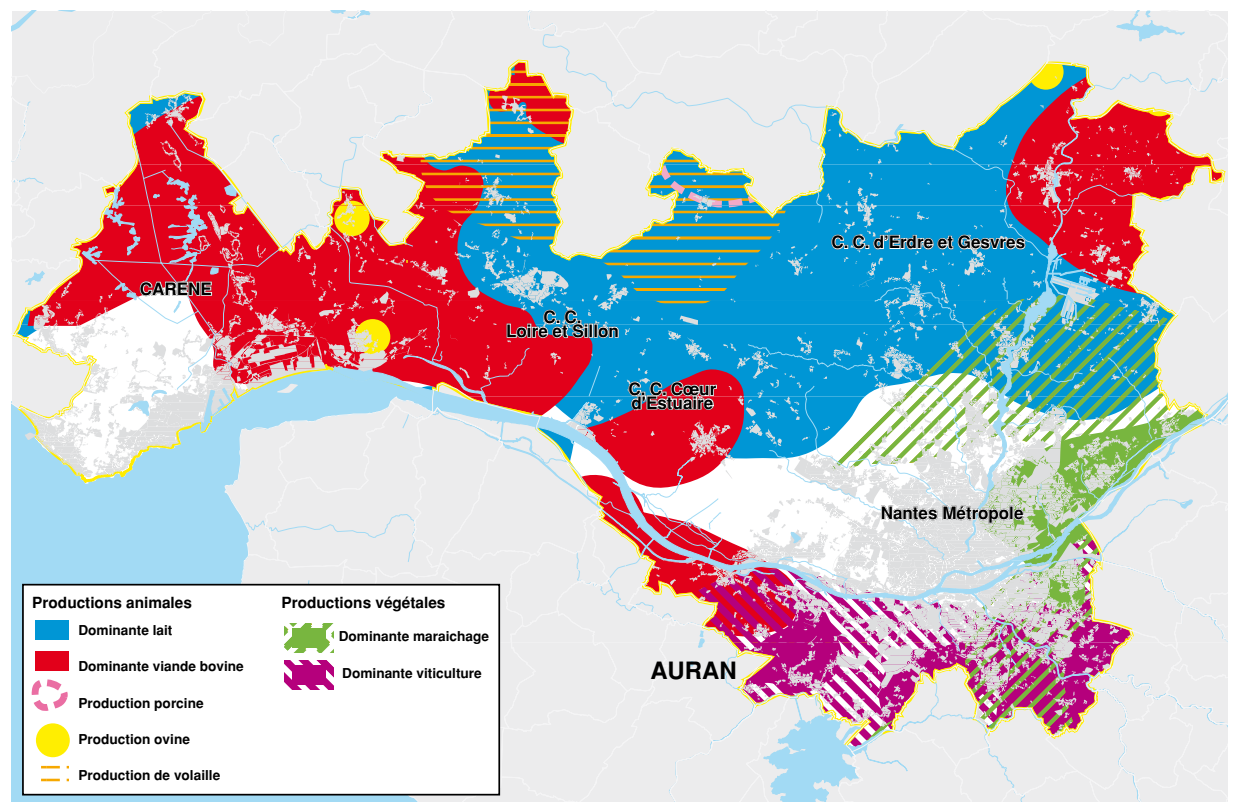
Le périmètre du SCoT Métropole recoupe deux sites RAMSAR qui couvrent en tout une superficie de 15 000 hectares répartis entre :

- le lac de Grand Lieu (6 300 hectares au total),
- la Grande Brière marais bassin du Brivet (19 000 hectares au total).

Les espaces naturels dans les PLU



Les grandes typologies de production



Le territoire agricole : un lieu d'enjeux fort

Les Zonages dans les PLU

Les PLU remplaçant les POS définissent une nouvelle classification des espaces.

Les zones A (anciennement NC dans les POS)

• Les zones agricoles, dites «zones A» renvoient aux zones à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Dans ces zones «A», seules les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation agricole sont autorisées.

Les zones N (anciennement ND dans les POS)

• Peuvent être classées en zones naturelles et forestières, dites «zones N», les secteurs de la commune à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels.

Dans ces zones naturelles et forestières, les constructions peuvent être autorisées dans des secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées, à la condition qu'elles ne portent atteinte ni à la préservation des sols agricoles et forestiers, ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages.

Le document départemental de gestion de l'espace agricole et forestier et les zones agricoles protégées

La nécessité de protection de l'espace rural a été affirmée par la loi d'orientation d'aménagement et de développement du territoire du 25 juin 1999 pour faire face au développement des espaces urbains principalement consommateurs d'espaces agricoles.

Cette loi d'orientation a institué des schémas de services collectifs (voir p. 22). Le décret n°2002-560 du 18 avril 2002 a approuvé les neuf schémas dont celui des espaces naturels et ruraux.

Pour protéger les espaces agricoles, deux zonages ont été mis en place :

- le document départemental de gestion de l'espace agricole et forestier,
- la zone agricole protégée (ZAP).

Le document départemental de gestion de l'espace agricole et forestier

Il se substitue à la carte communale des terres agricoles. Il doit être consulté lors de l'élaboration des documents d'urbanisme (tels que les SCoT et les PLU) et des schémas départementaux des carrières. L'initiative de l'élaboration de ce document incombe au préfet du département.

La zone agricole protégée (ZAP)

Cette zone, au delà de la définition communale des zones A (anciennement NC), s'inscrit dans le cadre d'une politique d'aménagement rural au niveau départemental. Ainsi, les ZAP correspondent à des servitudes d'utilité publique qui s'imposent aux documents d'urbanisme.

Il s'agit des «zones agricoles dont la préservation présente un intérêt général en raison soit de la qualité de leur production, soit de leur situation géographique».

La ZAP est donc un outil juridique qui s'inscrit dans un projet global d'aménagement de l'espace et de développement de l'agriculture périurbaine. La délimitation d'une zone peut être proposée soit par une commune ou un groupement de communes soit par le préfet.

Quantitativement, les espaces naturels à vocation agricole et les espaces naturels protégés inscrits dans les POS et les PLU sont encore largement majoritaires puisqu'ils représentent encore aujourd'hui près de 80 % du territoire du SCoT avec environ 130 000 hectares.

Ces espaces agricoles font cependant l'objet d'une forte consommation par l'urbanisation (400 hectares sont consommés chaque année). Le SCoT affirme la volonté de réduire cette consommation et d'économiser l'espace par une meilleure organisation urbaine. Entre 1988 et 2000, le nombre d'exploitations a été quasiment divisé par deux.

Les espaces naturels à vocation agricole représentent actuellement environ 80 000 hectares dans l'aire du SCoT. La communauté de communes d'Erdre et Gesvres concentre à elle seule près de la moitié de ces espaces. Ces espaces sont très probablement de nos jours les espaces sur lesquels la pression urbaine et les phénomènes de périurbanisation sont les plus prégnants.

On dénombre aujourd'hui plus de 53 000 hectares d'espaces protégés dans les POS/PLU du périmètre du SCoT dont 33 % dans le périmètre de la CARENE et près de 30 % dans celui de la Nantes Métropole. Ces espaces, de par leur statut même, ne subissent pas directement la pression de l'urbanisation «consommatrice d'espaces» mais plutôt une pression liée aux effets induits de celle-ci : surfréquentation de certains espaces sensibles, demande plus forte en espaces de loisirs, ...

Lorsque l'on sait que Nantes Métropole concentre pour sa part près du quart des espaces classés à vocation agricole du SCoT, il est aisé d'imaginer les lieux d'enjeux que peuvent représenter ces espaces, support d'une activité économique de premier plan : l'agriculture.

La principale difficulté consiste à préserver le rôle majeur que joue l'agriculture dans les grands équilibres de la métropole. Or, le seul classement d'espaces dits de «richesses naturelles» dans les documents d'urbanisme, ne permet pas de répondre à lui seul aux problématiques de pression urbaine et de périurbanisation. Ces espaces font d'ailleurs souvent l'objet d'attentes spéculatives de la part de leurs propriétaires, dans l'espoir de leur classement futur en secteurs constructibles. C'est pourquoi, le SCoT entend donner une meilleure lisibilité de l'avenir aux zones d'activités agricoles pérennes.

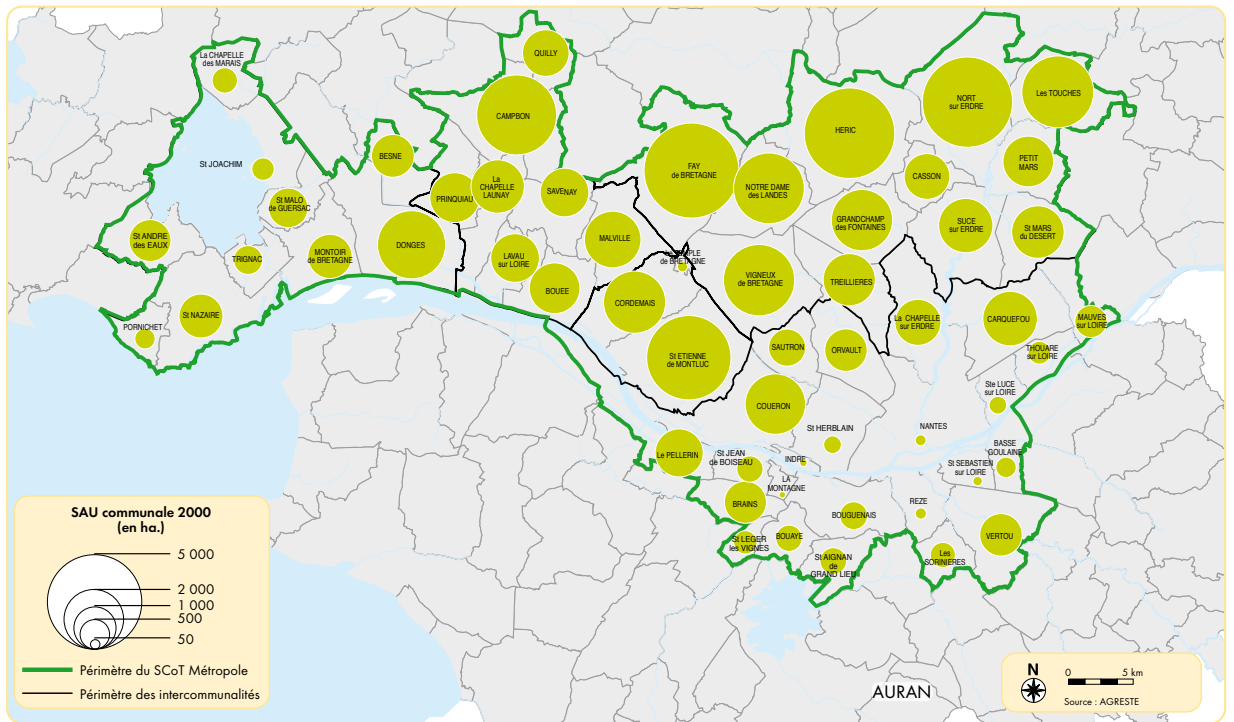
La protection de ces espaces pourra se traduire, pour le SCoT, par la mise en place d'une démarche planificatrice s'inscrivant dans la durée, afin de renforcer l'activité agricole et lui donner une meilleure lisibilité de l'avenir. Il s'agira également de lutter contre les attentes spéculatives en pérennisant l'espace agricole.

Actuellement il n'existe pas de zone agricole protégée dans le périmètre du SCoT.

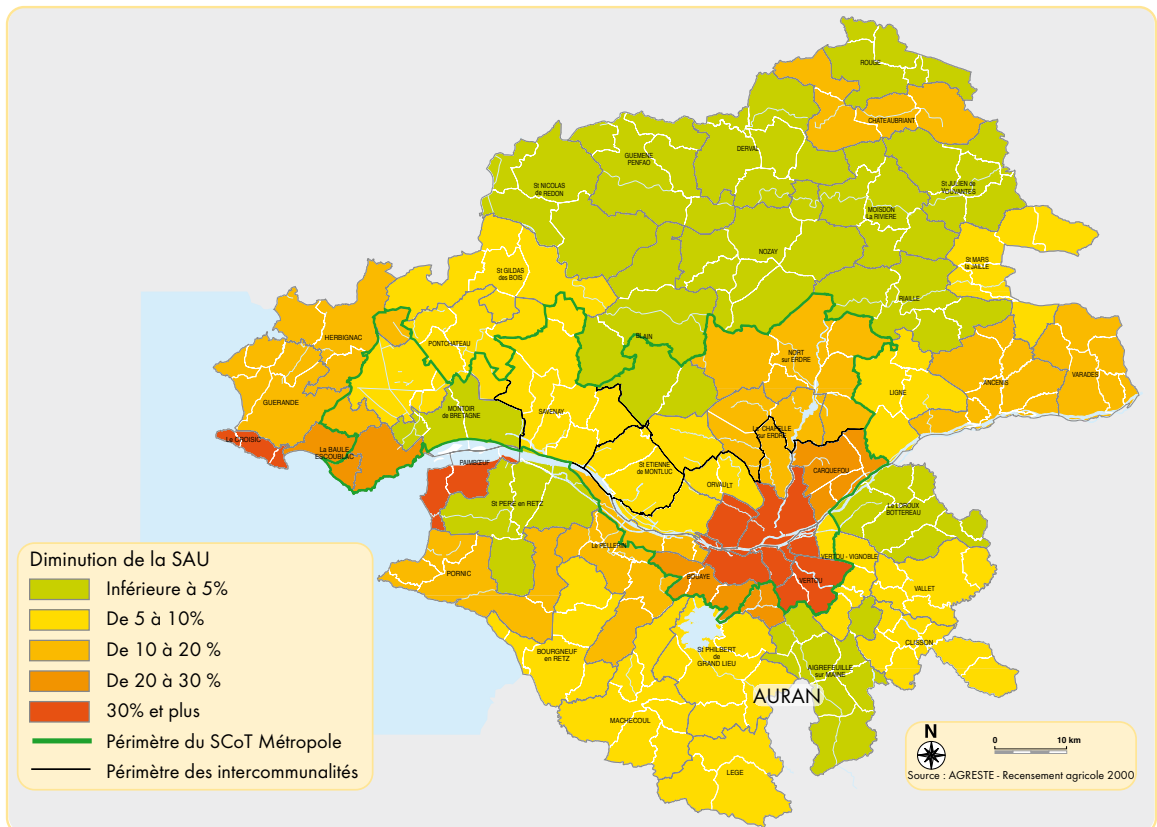
Surfaces en ha	SCOT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon
Zones classées à usage agricole	77 951	18 054	6 318	4 736	34 793	14 050
Zones protégées	53 514	14 981	17 505	3 872	11 197	5 959
TOTAL	131 465	33 035	23 823	8 608	45 990	20 009

Source : communes - intercommunalités - AURAN

Part de la Surface Agricole Utilisée dans la surface totale communale en 2000



Évolution de la Surface Agricole Utilisée par canton entre 1988 et 2000



Entre 1988 et 2000, la surface agricole utilisée a connu une diminution, à l'échelle départementale, de près de 8 %.

La perte de la SAU observée entre les deux derniers recensements agricoles est plus sensible en zone périurbaine ou en zone littorale, secteurs les plus soumis à la pression du développement urbain et/ou du tourisme.

La conséquence première de cette situation est le développement d'espaces en déshérence sur lesquels, en l'absence de culture ou pâture, la friche s'installe. Les espaces les plus concernés sont d'une part les espaces à la frange des espaces urbanisés (susceptibles également d'être urbanisés ou menacés d'enclavement) et d'autre part les espaces présentant un intérêt agricole moindre (fonds de vallées, zones humides, sols de faible qualité agronomique). Or, ces espaces de fonds de vallées et zone humide sont souvent ceux qui présentent les plus grandes qualités écologiques.

Il n'en demeure pas moins que **la SAU représente toujours près de la moitié de surface du SCoT**, preuve que l'agriculture tient encore une place de 1^{er} rang. La variété des productions reste un des atouts majeurs de l'agriculture du département et du SCoT : la vigne à flanc de coteau jouxte des espaces réservés à l'élevage, la mâche côtoie le muguet... Cette diversité et cette modernité de l'agriculture traduisent également les bouleversements du monde agricole : augmentation des cultures industrielles (hors maïs) aux dépens des prairies permanentes, diminution des effectifs de vaches laitières au profit des cheptels de vaches allaitantes ; progression des cultures légumières et horticoles...

	SCOT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon	Département (rappel)
SAU 2000 (en ha)	75 235	12 543	9 308	7 317	32 503	13 564	412 944
Part de la SAU dans la surface totale (en %)	45%	24%	29%	76%	64%	65%	61%

Source : AGRESTE • Recensement agricole 2000 • AURAN

La Surface Agricole Utilisée (SAU)

C'est la partie de l'espace rural affectée à la production agricole. Il s'agit donc des terres labourables, de la surface toujours en herbe (prairies naturelles, pâturages, herbages et landes productives) et des cultures. Ne sont pas inclus les cours et bâtiments, les superficies en jachère et de manière générale toute surface improductive.

La Surface Agricole Utilisée est à distinguer du zonage NC ou A des POS ou des PLU ; ainsi la SAU peut très bien être localisée sur des espaces zonés NC ou ND, voire NA, De plus, contrairement à la SAU, les zonages des documents d'urbanisme incluent les surfaces des bâtiments, des voiries, ...

Perspectives d'évolution

Malgré les importantes évolutions du territoire, qui ont par exemple conduit à tripler l'espace urbanisé au cours des quarante dernières années, les espaces naturels et notamment les zones humides, représentent encore près de 25 % de l'espace du SCOT. Quantitativement, les espaces naturels sont donc très présents. Dans ce contexte, la problématique apparaît plus comme une problématique d'entretien que comme une problématique de consommation.

La répartition des espaces naturels sur l'ensemble du territoire du SCoT s'est considérablement simplifiée au cours des dernières décennies, ce qui ne signifie aucunement que la part de ces espaces aurait régressé.

Aujourd'hui, on assiste à une banalisation des milieux et une perte d'habitat ayant pour conséquence une baisse de la biodiversité de ces milieux. L'imbrication très forte entre espace agricole et milieux naturels (bosquets, bocage, landes, prairies naturelles...) a laissé la place à une distinction de plus en plus tranchée entre des plateaux affectés à une agriculture « intensive », à l'urbanisation et aux équipements, et des vallées laissées à leur évolution naturelle. Cette évolution, précipitée par les remembrements des années 1960 à 1990, semble arrivée à son terme et le contour des principaux ensembles naturels est aujourd'hui relativement stable, notamment grâce à l'existence de divers dispositifs de protection.

La question des perspectives d'évolution des espaces naturels, de la végétation et de la faune, est extrêmement complexe. Les évolutions peuvent être liées à des facteurs locaux aussi bien qu'extérieurs au territoire, leur évaluation pose des problèmes d'échelle selon que l'on se place à celle d'un quartier par exemple ou de l'ensemble de l'aire du SCoT. Des évolutions négatives dans certains secteurs peuvent aussi être contrebalancées par des évolutions positives ailleurs, ce qui suggère l'intérêt d'appréciations globales en plus des approches par thèmes ou par secteur géographique. Enfin, le facteur « temps » doit être pris en compte.

Dans les années à venir et au-delà de la préservation des espaces naturels face à l'extension de l'urbanisation, la véritable problématique sera de conserver ou amplifier des modes de gestion adaptés à la préservation de la biodiversité de ces milieux. Une agriculture durable avec des pratiques raisonnées représente à ce titre l'un des meilleurs modes de gestion et d'entretien des espaces naturels ; encore faut-il dans certains secteurs que cet entretien par l'activité agricole puisse être valorisé économiquement (contrats aidés, compensation de perte de productivité, ...).

Les milieux aquatiques posent des problèmes spécifiques et peut-être plus préoccupants : déséquilibres biologiques liés à l'eutrophisation des eaux, prolifération ou disparition de certaines espèces piscicoles, Ces problématiques de qualité des milieux aquatiques est également à rapprocher de la qualité des zones humides associées dont les fonctionnalités épuratoires se réduisent avec la banalisation des milieux (réduction des surfaces de zones humides, apparition de saulaies, ...).

2 - Le patrimoine naturel

Le patrimoine naturel du territoire métropolitain, très riche et diversifié, a fait et fait l'objet de multiples inventaires et protections en particulier pour ce qui concerne les zones humides et vallées. A ce titre, plus du quart du territoire est protégé.

Cependant, le développement de la Métropole fait peser sur les milieux naturels une pression grandissante (consommation d'espaces, mises en place de nouvelles infrastructures de transport, ...). Un des enjeux majeurs consiste à concilier développement urbain et préservation de la biodiversité en particulier en conservant, voire en recréant des continuités écologiques afin de maintenir au sein de ce territoire des corridors écologiques forts.

Au-delà de cette préservation et de la protection de «l'existant», il apparaît nécessaire de mettre en place des actions visant à l'entretien de ces espaces afin d'assurer des conditions de vies écologiques optimales.

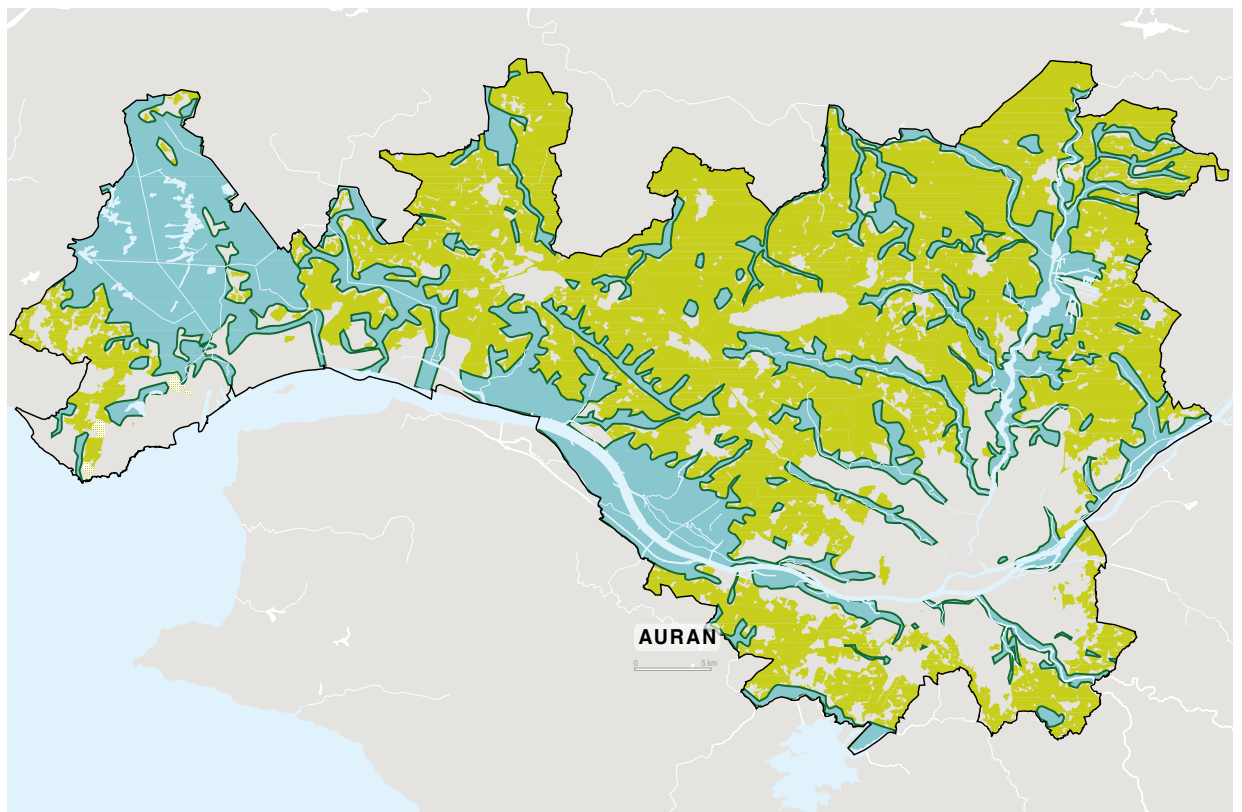
Indicateurs de suivi existants:

- *Superficie des espaces faisant l'objet d'un inventaire*
- *Superficie des espaces faisant l'objet d'une protection*
- *Linéaire de cheminements verts*
- *biodiversité de la faune*
- *biodiversité de la flore*

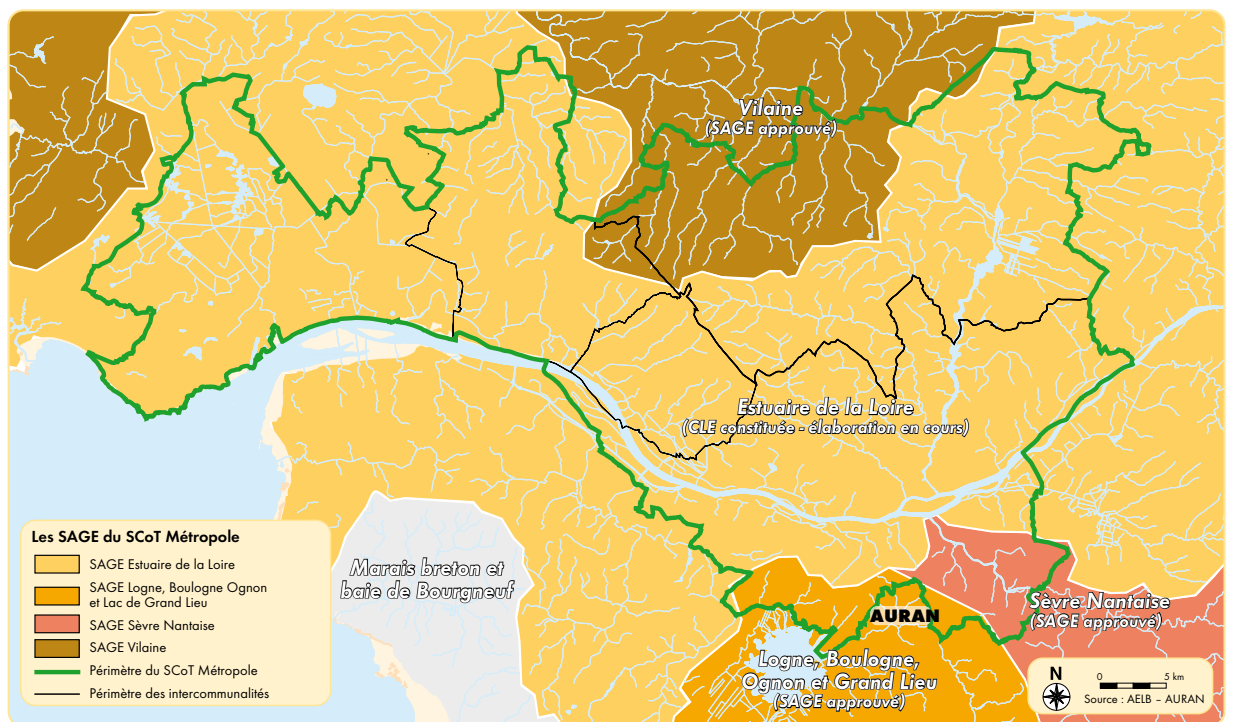
Proposition d'indicateurs de suivi à mettre en place:

- *Superficie des espaces verts urbains faisant l'objet d'une gestion raisonnée*
- *Evolution de la présence de quelques espèces repère*

La charpente verte et bleue



Les SAGE et le SCoT Métropole



La charpente verte et bleue

Le territoire du SCoT de la Métropole Nantes - Saint Nazaire, malgré un contexte de fort développement urbain, bénéficie d'un environnement naturel qui constitue une véritable charpente verte et bleue pour l'espace métropolitain.

Ainsi, la métropole compte encore plus de 80 % d'espaces naturels dont une grande à vocation agricole.

La forte diversité des milieux rencontrés sur le territoire permet de conserver un patrimoine naturel très développé qui abrite des milieux naturels remarquables, généralement inventoriés mais bénéficiant de niveaux protection divers, voire d'absence de protection.

On peut cependant noter un déficit en boisements importants sur le territoire métropolitain.

Un territoire au carrefour de 4 SAGE

La problématique de l'eau doit être gérée dans sa globalité à l'échelle **du bassin versant** ; c'est-à-dire à une échelle qui dépasse très souvent les limites institutionnelles (communales et intercommunales) mais également les périmètres de projet comme ceux du SCoT.

Cela implique la mise en place d'une large concertation entre de multiples acteurs. Pour mener à bien cette politique, un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) a été approuvé en juillet 1996 à l'échelle du bassin Loire-Bretagne. Ce SDAGE fixe les grandes orientations de protection et de gestion de l'eau à l'échelle du bassin.

En application de la loi du 21 avril 2004, qui transpose la directive cadre sur l'eau, le comité de bassin engage la révision du SDAGE. Le futur SDAGE devra être adopté avant la fin 2009 et il intégrera des objectifs environnementaux nouveaux définis par la directive :

- l'atteinte d'un bon état des eaux en 2015,
- la non détérioration des eaux de surface et des eaux souterraines,
- la réduction ou la suppression des rejets toxiques,
- le respect des normes et objectifs dans les zones où existe déjà un texte réglementaire ou législatif national ou européen.

Au niveau local, des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) fixent les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eaux superficielles et souterraines et des écosystèmes aquatiques ainsi que de la préservation des zones humides.

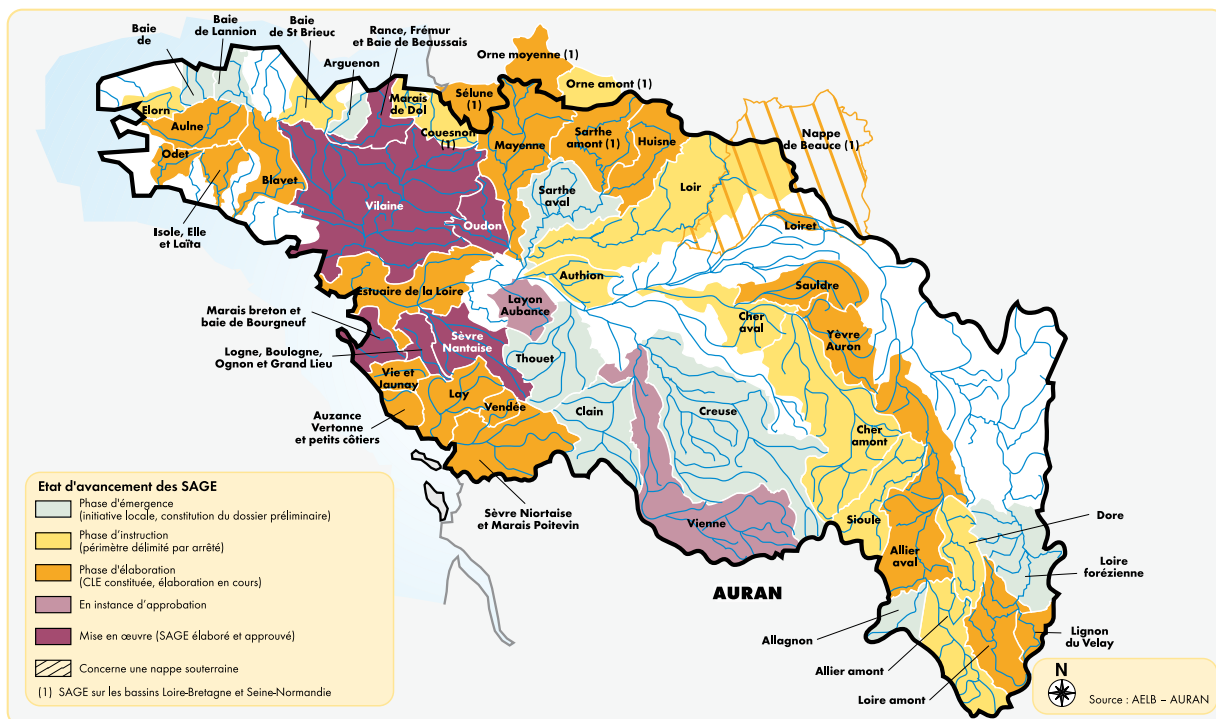
Le territoire du SCoT est concerné par 4 SAGE :

- le SAGE Estuaire de la Loire : La CLE a été installée fin 2003 et, depuis cette date, l'état des lieux et le diagnostic ont été réalisés, les tendances et scénarios définis. Les choix des stratégies sont en cours de définition.

Son périmètre s'étend sur 3 900 km² et regroupe des territoires complexes aux problématiques variées : l'estuaire de la Loire et l'Erdre.

- le SAGE Logne, Boulogne, Ognon et lac de Grand Lieu : Ce SAGE, d'une superficie de 850 km², regroupe 52 000 habitants. Il a été approuvé le 5 mars 2002. Les enjeux définis sont : l'amélioration du fonctionnement des écosystèmes

L'état d'avancement des SAGE - Situation décembre 2005



aquatiques, la préservation et la restauration des zones humides remarquables, l'amélioration de la qualité des cours d'eau, la limitation des phénomènes d'eutrophisation, la gestion quantitative en étiage et le développement des activités de tourisme et de loisir.

- le SAGE Sèvre Nantaise : il regroupe environ 300 000 habitants sur un territoire de 2 370 km². Le SAGE a été approuvé le 25 février 2005. Les enjeux sont l'alimentation en eau potable, la qualité générale de l'eau et des milieux aquatiques, la gestion des crues et des étiages, les activités piscicoles.

- le SAGE Vilaine : Il s'étend sur une superficie de 11 190 km². Le SAGE a été approuvé le 1^{er} avril 2003. Les enjeux retenus sont : la qualité de la ressource, l'alimentation en eau potable, la dépollution, les inondations, le milieu estuarien et les zones humides.

Le SCoT devra être compatible, comme d'autres documents d'urbanisme tels que les PLU, avec les prescriptions et orientations des différents SAGE le concernant.

La Loire, l'estuaire et les particularités de son fonctionnement

L'estuaire de la Loire est un milieu d'échanges entre l'eau salée et l'eau douce, entre la terre et l'eau. C'est également un lieu de transits pour les poissons migrateurs et les oiseaux, pour les hommes, les bateaux, les marchandises. Enfin, c'est un lieu de stockages des masses d'eau, matières vivantes, des sédiments et des éléments de pollution.

La géométrie actuelle de la Loire et de son estuaire résulte d'une longue conquête d'espaces pour l'agriculture, de conquête de profondeur pour la circulation des bateaux jusqu'aux ports, de conquête de sites pour implanter l'industrie.

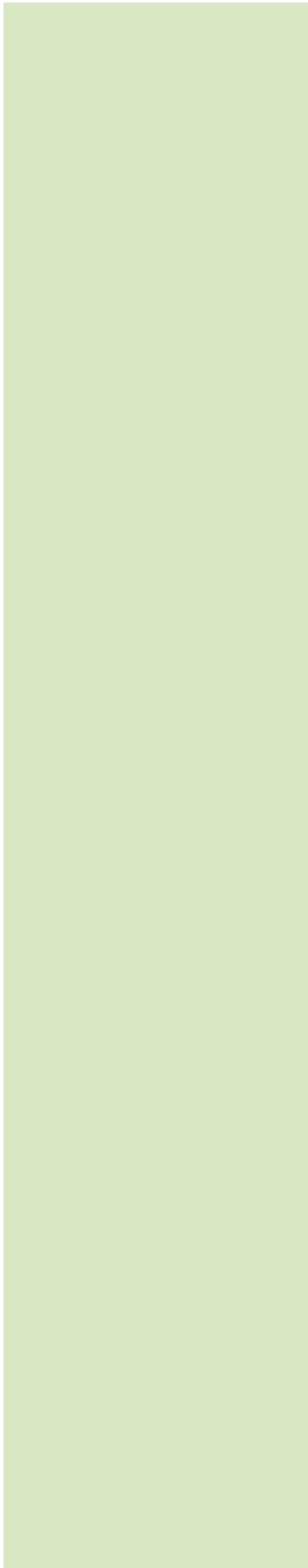
Pendant deux à trois siècles, la morphologie du fleuve a été profondément modifiée dans un premier temps par des travaux de resserrement du fleuve au 19^{ème} siècle qui ont fait descendre le fleuve vers la mer. Devant l'échec de cet aménagement, et pour permettre aux bateaux de doubler la partie de l'estuaire devenue impraticable, un canal latéral (le canal de la Martinière) est construit.

Au 20^{ème} siècle, l'estuaire, sous l'influence des grandes lois d'utilité publique, prend sa configuration actuelle : ouverture à la mer, mais également au marnage, aux courants, au sel, ...

Les derniers grands aménagements sont le transfert du chenal de la rive sud vers le nord (Montoir-de-bretagne) et l'approfondissement du chenal de Donges (travaux d'accueil du terminal méthanier).

Depuis le début des années 1990, des réflexions se sont engagées sur l'évolution de la Loire et de son estuaire.

Une modélisation prospective a été réalisée de 1995 à 2000 (mission confiée au GIP Loire estuaire) afin de mieux connaître et approcher le bilan sédimentaire de l'estuaire et rechercher, approfondir les scénarios de restauration des équilibres.



Les études prospectives aval, de Nantes à l'océan

Les problèmes à résoudre :

La modélisation a permis de mieux comprendre les mécanismes de dégradation de la partie aval de l'estuaire. L'abaissement de la ligne d'eau d'étiage engendre des problèmes de tenue des berges et des quais dans l'agglomération nantaise. L'augmentation du volume oscillant et du marnage ont contribué à la dégradation générale du système estuarien. La remontée vers l'amont des fronts de salinité et de turbidité a des conséquences négatives pour l'alimentation en eau.

Les solutions recherchées visent à relever la ligne d'eau d'étiage dans l'agglomération nantaise, limiter l'intrusion du front de salinité et réduire la turbidité. Elles doivent garantir l'accès au port de Nantes, le maintien des vasières au sud de Bilho, la non aggravation des crues et intégrer les décisions sur l'aménagement de la zone portuaire de Donges-Est.

Les hypothèses testées :

Plusieurs actions ont été testées puis combinées dans des scénarios :

- * Le scénario « épis » consiste à rétrécir le lit mineur par une succession d'épis. Cet aménagement a une efficacité limitée en aval.

- * Le scénario « seuils » prévoit la construction de seuils en aval permettant de réduire le marnage dans l'ensemble de l'agglomération nantaise et dans la section Nantes-Paimbœuf.

Cet aménagement comporte de trop grands risques d'érosion pour la partie aval de l'estuaire.

- * Le scénario « déconnexion » s'appuie sur la construction d'un ouvrage amovible à la Martinière. Cet ouvrage permettrait, outre le relèvement en amont de la ligne d'eau de basse mer d'étiage, de réduire le volume oscillant et de repousser les fronts de salinité et de turbidité vers l'aval.

Ces études ont montré que la réduction du volume oscillant est un objectif essentiel pour l'estuaire.

La décision : poursuivre les études prospectives

Aucun des scénarios testés ne peut satisfaire l'ensemble des objectifs définis à l'origine de la démarche, même si le scénario « déconnexion » s'est avéré le plus efficace notamment pour la remontée de la ligne d'eau dans l'agglomération nantaise et la réduction de l'intrusion du front de salinité.

Dès lors, il a été proposé de rechercher une autre solution, plus « progressive » qui permettrait réellement d'apporter une réponse aux dysfonctionnements de l'estuaire et pas seulement d'en limiter les conséquences. Les partenaires de la modélisation ont décidé de poursuivre les études pour approfondir la faisabilité du scénario « déconnexion », mieux connaître ses impacts sur l'accumulation de sédiments et explorer le scénario « progressif ».

Le comité technique de la modélisation a défini quatre grandes phases pour la poursuite des études prospectives aval, entre Nantes et l'océan.

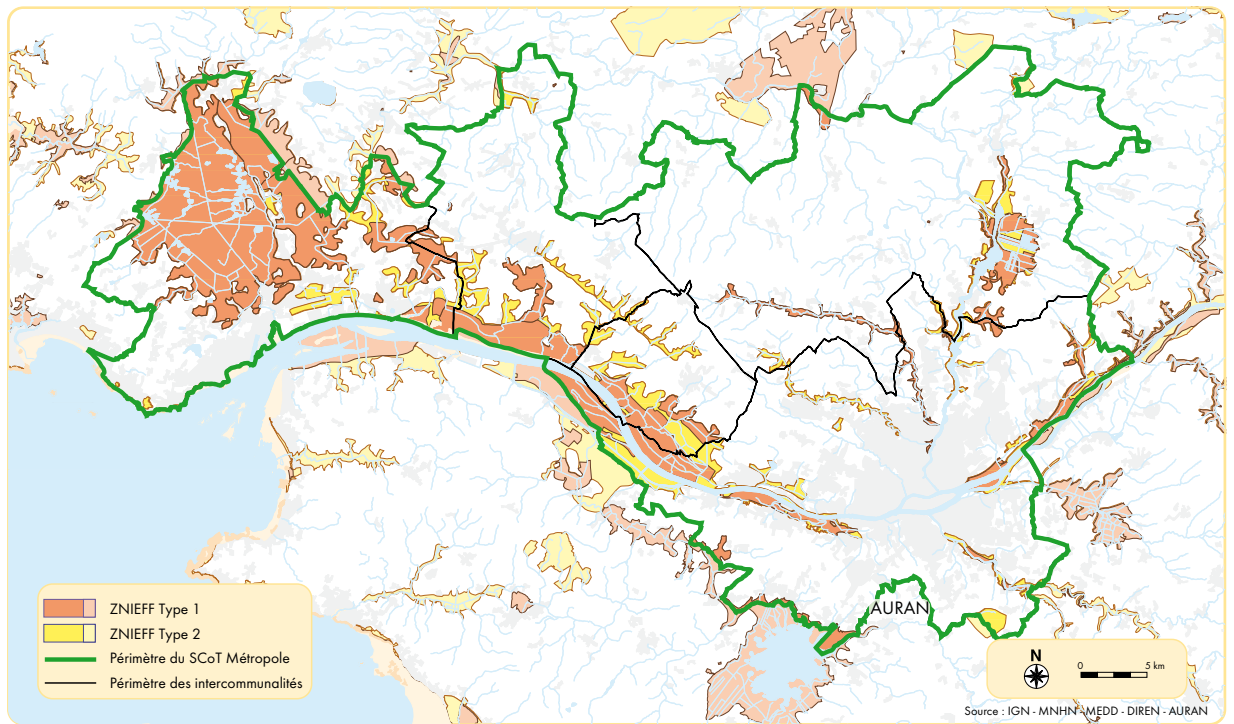
Phase 1 : acquisitions de données (2000-2003)

Phase 2 : recherche d'un scénario alternatif (2003-2004)

Phase 3 : étude des deux scénarios (fin 2004 à fin 2005)

Phase 4 : approfondissements et débats (fin 2005-2006)

Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique issues de l'inventaire de 1982



Le marais de Grande Brière

Les mesures d'inventaire et de protection

Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) issues de l'inventaire scientifique de 1982

A l'échelle du périmètre du SCoT, ces ZNIEFF représentent près de 22 % du territoire total et même près de 26 % des surfaces non urbanisées.

20 groupes de ZNIEFF, type 1 et type 2 confondus, sont inclus totalement ou partiellement dans le périmètre du SCoT Métropole :

- Vallée de la Loire à l'aval de Nantes
- Vallée de la Loire à l'amont de Nantes
- Marais de Grande Brière, de Donges et du Brivet
- Marais de l'Erdre
- Coteaux boisés à exposition Nord à Saint Jean de Boiseau et la Montagne
- Lac de Grand Lieu
- Zones résiduelles de la Baule à Saint-Nazaire
- Marais de l'Acheneau
- Vallée de la Sèvre de Nantes à Clisson
- Forêt de Touffou
- Bois de la Gournerie à Saint-Herblain
- Vallée du Gesvres
- Prairies et bois du Château de la Seilleraye
- Tourbière du Chêne-Moisan
- Eglise de Casson
- Zone bocagère de Puceul - La Grigonnais
- Chapelle du Planté
- Pentes des coteaux et vallons boisés au long du Sillon de Bretagne
- Vallée du Cens
- Bois de la Lucinière et rigole d'alimentation du canal de Nantes à Brest

Depuis 1982, la mise en œuvre d'un inventaire des ZNIEFF a été confiée au Muséum d'Histoire Naturelle par le Ministère de l'Environnement. Cet inventaire constitue un état des lieux qui doit servir de base à une valorisation des richesses naturelles. Il s'agit d'un **outil de connaissance, pas d'un document ayant une valeur juridique** en lui-même et ne constitue donc pas à lui seul une protection des espaces recensés. Cependant, les ZNIEFF constituent une base de référence lors de l'élaboration des documents d'urbanisme (PLU, schémas de secteur, ...) qui doivent prendre en compte l'existence de ces secteurs à protéger pour leur richesse écologique.

Au sein des ZNIEFF, on distingue 2 types de territoires :

- les zones de type 1 : d'une superficie généralement limitée, ce sont les zones les plus sensibles à toute transformation du milieu; elles renferment également les espèces biologiques les plus remarquables.

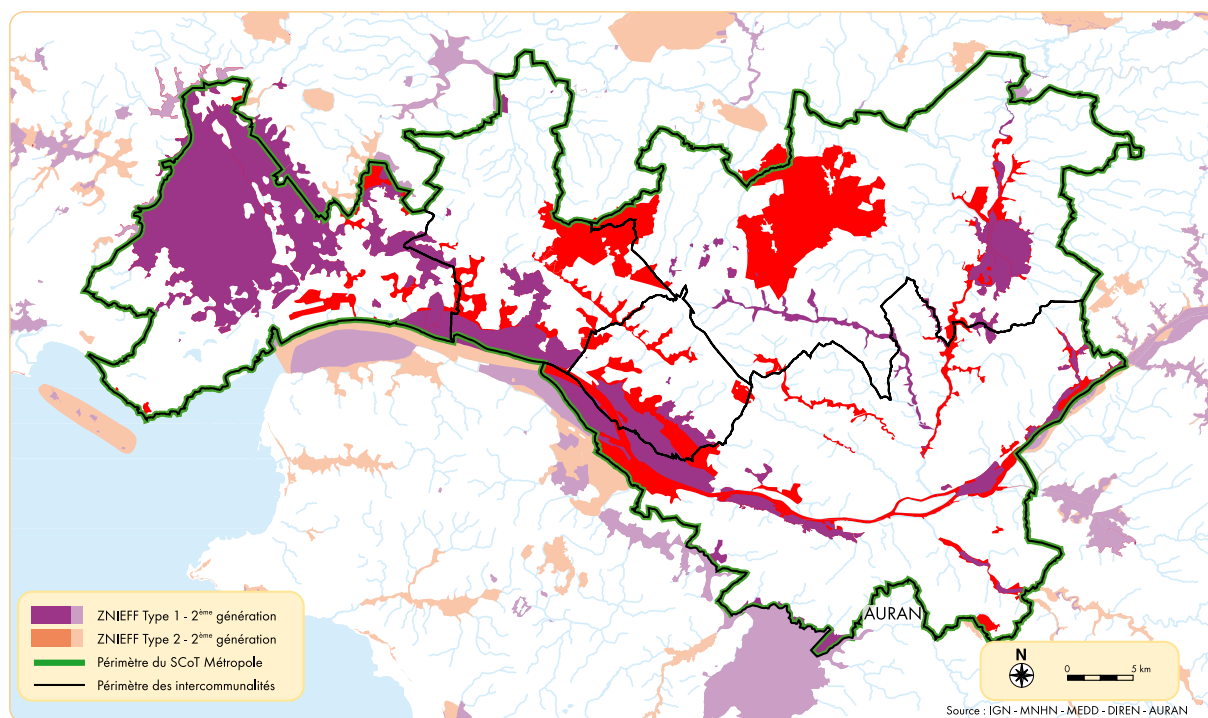
- les zones de type 2 : ces milieux correspondent aux grands ensembles qui offrent des potentialités importantes ou renferment de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés : estuaires, vallées, massifs forestiers, ...

Répartition des ZNIEFF issues de l'inventaire de 1982 (en hectares)

	SCOT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon	Département (rappel)
ZNIEFF type 1	25 302	4 380	14 530	1 530	2 339	2 523	62 930
ZNIEFF type 2	33 874	7 520	16 205	3 273	2 800	4 076	84 775
Total des espaces inventoriés en ZNIEFF 1 ou 2	35 563	8 418	16 324	3 273	3 455	4 093	107 942

Source : DIREN - AURAN

Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de 2^{ème} génération



Répartition des ZNIEFF de 2^{ème} génération (en hectares)

	SCOT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon	Département (rappel)
ZNIEFF type 1 2ème Génération	26 493	4 673	14 917	1 425	2 821	2 657	57 938
ZNIEFF type 2 2ème Génération	43 477	7 994	16 266	3 398	9 677	6 142	99 841
Total des espaces inventoriés en ZNIEFF 1 ou 2	45 175	8 848	16 265	3 408	10 510	6 144	113 870

Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de 2^{ème} génération

Suite à la réalisation d'inventaires scientifiques sur des territoires du SCoT n'ayant fait jusque là l'objet d'aucune investigation et la vérification des premiers inventaires effectués, des ZNIEFF de seconde génération ont été validées par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), après avoir été validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). Cette validation permet de reconnaître la valeur écologique de nouveaux espaces et ainsi de mieux les prendre en compte et les préserver. La totalité des espaces classés en ZNIEFF de 2^{ème} génération, est désormais d'environ 45 175 hectares, soit près de 10 000 hectares supplémentaires par rapport à la première génération de ZNIEFF.

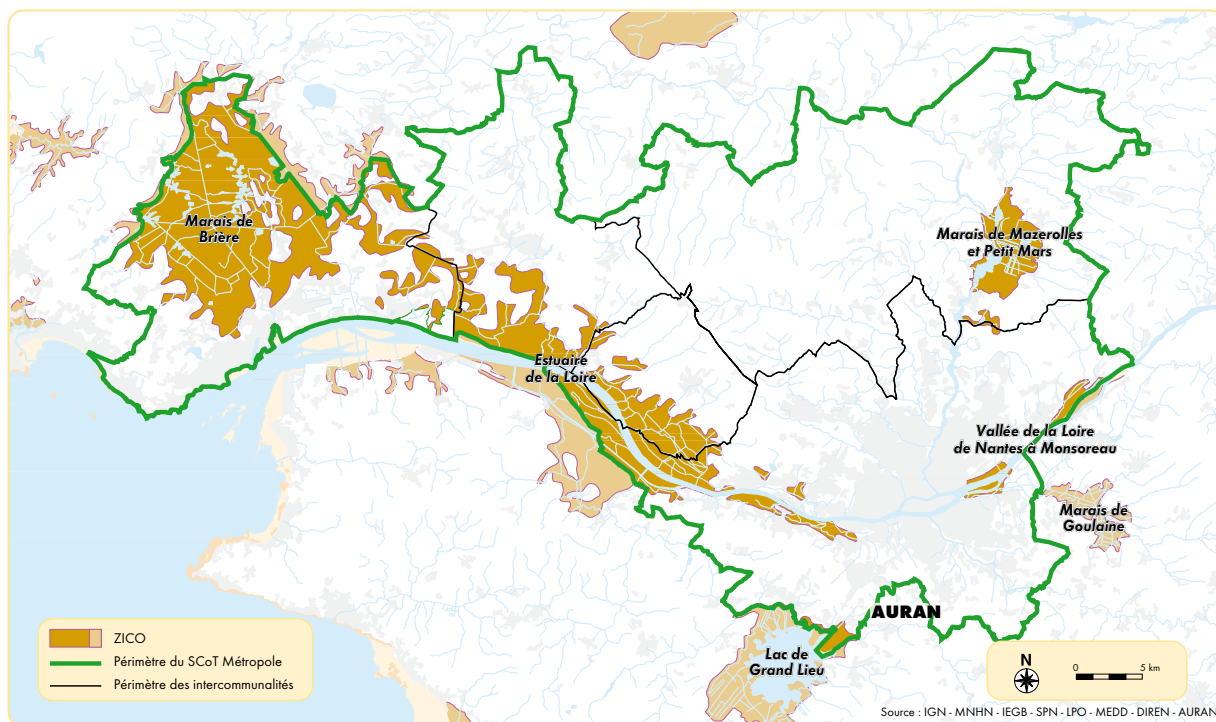
A l'échelle du périmètre du SCoT, ces ZNIEFF représentent près de 27 % du territoire total.

Près de 70 ZNIEFF, type 1 et type 2 confondus, sont répertoriées et incluses totalement ou partiellement dans le périmètre du SCoT Métropole :

- ZNIEFF de type 1 : anciennes carrières de Mauve-sur-Loire, arrière des marais de la Caudelais à l'étang Bernard, boire de Nay (vallon du Hocmard), bois et landes de Rohanne et des fosses noires, bois, landes et bocage au sud-ouest de Notre-Dame-des-Landes, chapelle du planté, coteaux boisés à exposition nord de saint-jean-de-Boiseau à Bouguenais, coulées et coteaux de Mauves-sur-Loire et du Cellier, église de Casson, Erdre à l'amont de Nord-sur-Erdre, bois de la Lucinière et ses environs, étang de bout-de-bois, île du Massereau, Belle-île, île Maréchale, île Sardine et zone est du Carnet, île Neuve et abords de la boire du Cellier, îlots de la baie de la Baule, la Boulaie nord, lac de Grand-Lieu, landes résiduelles aux environs de l'hôtel de France, le coin d'Erun, lit mineur, berges et îles de Loire entre les Ponts-de-Cé et la Varenne, marais de Besné, marais de Grande Brière, marais de la Gamotrie sud et de la grande Bodinière, marais de l'Acheneau, marais de Liberge, marais de Pingliou et de l'hirondelle, marais d'Errand-Revun (basse-boulaie), marais des Dureaux, marais des belles et de la Noé Guy, marais du Fresnier, marais du haut-brivet, marais du sud, de Martigné, marais endigué de Saint-Mars et Petit-Mars, marais et lac de beaulieu, mares bocagères au nord-ouest de l'Aunay, partie du marais de Saint-Mars à l'avant de la digue «marais sauvage», partie du remblai de Lavau-Donges Est, plaines de Mazerolles et de la Poupinière, prairie de Mauves, île Héron et vasières de Loire, prairie humide de Passouer, prairies de Saint-Jean-de-Boiseau à Bouguenais, prairies et bois du château de la Seilleraye, prairies humides et coteaux boisés à Portillon, prairies humides et coteaux boisés entre Beautour et Vertou, rives de l'Erdre à la Houssinière et à l'embouchure du Cens, secteur de la pointe de la lande à la pointe de Chemoulin, tourbière de Logné, tourbière du chêne Moisan, vallée du Gesvres, vasière de Méan, zone de Cordemais à Couëron, zone entre Cordemais et Donges, zone humide de Malakoff, zones humides et îles de Loire de Ste Luce à Mauves, marais de la Seilleraye, zones voisines du canal de Nantes à Brest à l'ouest du pas d'Héric.

- ZNIEFF de type 2 : bocage des landes de haut, bocage relictuel et landes du secteur de Malville, bois et mares de Chalonges, forêt de Touffou, îlots de la baie de la Baule et réserve de chasse périphérique, marais de Grande Brière, de Donges et du Brivet, pentes des coteaux et vallons boisés au long du sillon de Bretagne, vallée de la Loire à l'amont de Nantes, vallée de la Loire à l'aval de Nantes, vallée de la Maine à l'aval d'Aigrefeuille-sur-Maine, vallée de la Sèvre Nantaise de Nantes à Clisson, vallée du Cens, vallée et marais de l'Erdre, zone bocagère relictuelle d'Héric et Notre-Dame-des-Landes, zones résiduelles de la Baule à Saint-Nazaire.

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux



Répartition des ZICO (en hectares)

	SCOT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon	Département (rappel)
ZICO	30 565	5 746	15 949	2 903	2 422	3 545	61 850

Source : DIREN - AURAN

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) - la Directive Oiseaux

Ces espaces représentent à l'échelle du SCoT près de 29 400 hectares soit 18 % du territoire. Ils sont regroupés sur 6 sites :

- Le Marais de Brière
- L'Estuaire de la Loire
- Le Lac de Grand Lieu
- Le Marais de Mazerolles et Petit Mars
- La Vallée de la Loire de Nantes à Monsoreau
- Le Marais de Goulaine

Les principales menaces pesant sur tous ces espaces sont :

- La déprise agricole avec pour conséquence la fermeture du milieu ou, à l'opposé, l'extension des zones cultivées ou de la populiculture,
- Les remblaiements,
- La pression urbaine en périphérie (habitat ou activités),
- La gestion des niveaux d'eau mal contrôlée,
- Les travaux hydrauliques (assèchement, drainage ou endiguements).

A ces menaces communes s'ajoutent parfois, selon le type de milieu ou sa localisation, d'autres problématiques parmi lesquelles on peut citer :

- L'extension des infrastructures linéaires telles que lignes électriques ou réseau routier (Marais de Brière, Vallée de la Loire),
- L'envasement lié à une eutrophisation excessive (Lac de Grand Lieu),
- Une pression de chasse jugée excessive (Marais de Mazerolles et Petit Mars, Marais de Goulaine),
- Les activités de loisirs (nautiques, ULM, ...) ou de promenade (fréquentation des grèves en période de nidification) pouvant perturber l'avifaune (Estuaire de la Loire, Marais de Mazerolles et Petit Mars, Vallée de la Loire), ...

La protection des espaces naturels du SCoT implique une prise en compte accrue des risques recensés au sein de ces zones fragiles et à fort enjeu écologique.

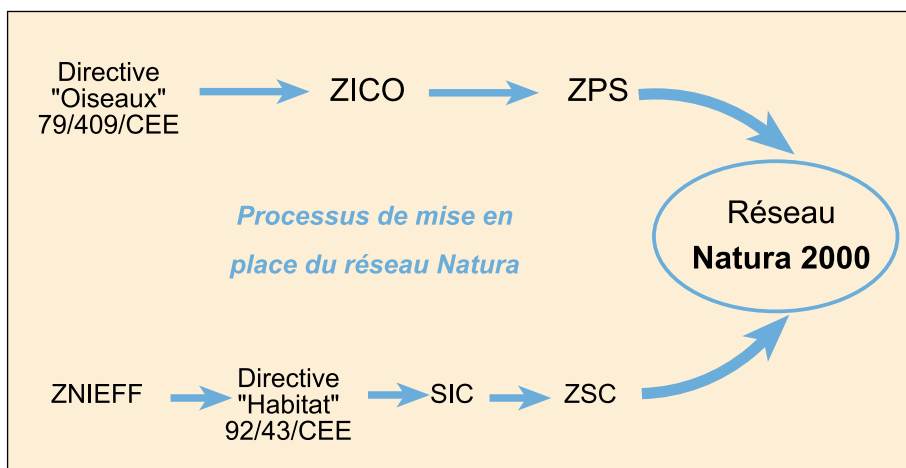
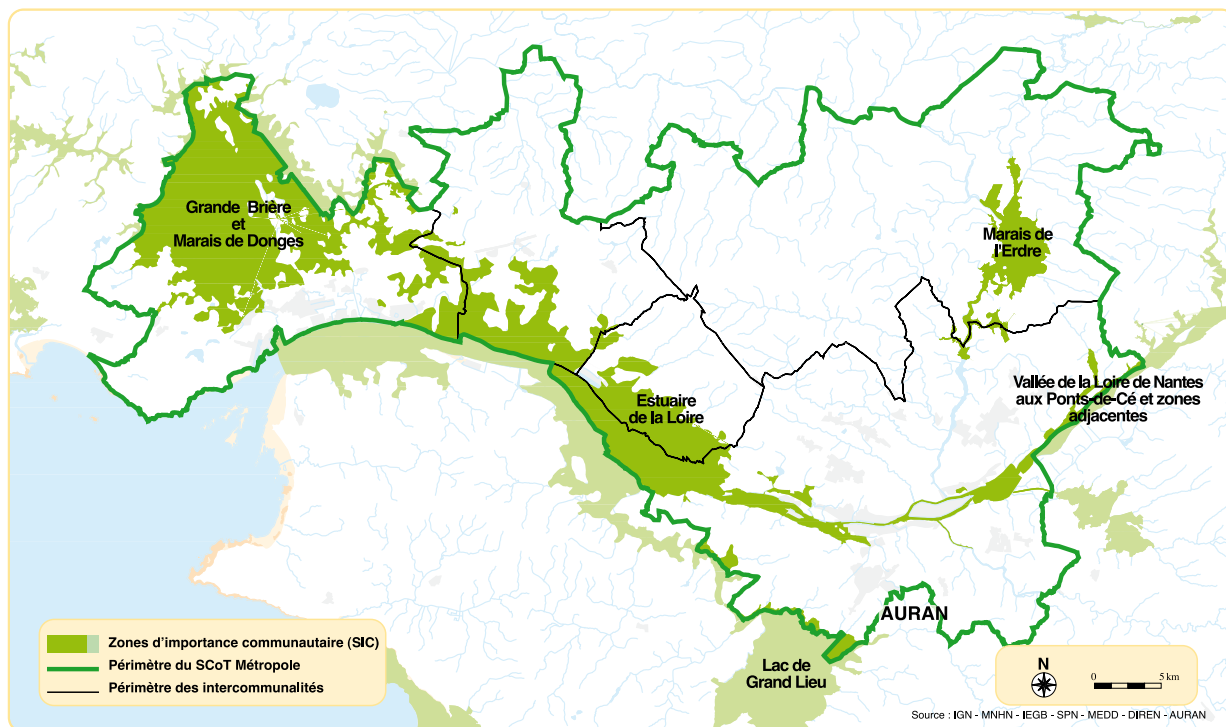
L'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) est issu de la directive européenne dite «Directive Oiseaux» 79/409 du 6 avril 1979. Cette directive vise à assurer une protection de toutes les espèces vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen, avec un regard particulier pour les espèces migratrices et les 175 espèces considérées comme les plus menacées ; elle demande aux Etats membres de maintenir les populations de ces espèces à un niveau qui réponde «notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles compte tenu des exigences économiques et récréatives».

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) recensent donc les sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

A l'instar des ZNIEFF, les ZICO n'ont pas de portée juridique directe, elles sont un élément d'information. Seules les ZPS (Zones de Protections Spéciales) bénéficient d'un statut juridique.

Les ZICO ne présentent aucune prescription, notamment vis-à-vis de l'agriculture, elles n'ont qu'un caractère informatif. Toutefois certaines d'entre elles peuvent, à terme, être classées en ZPS et par conséquent présenter un certain nombre de mesures restrictives.

Les Sites d'Importance Communautaire



Répartition des sites d'importance communautaire (en hectares)

	SCOT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon	Département (rappel)
SIC	31 327	6 937	15 325	2 942	2 363	3 760	70 316

Source : DIREN - AURAN

Les Sites d'Importance Communautaire

Près de 31 500 hectares de sites d'intérêt communautaire sont situés dans le périmètre du SCoT Métropole. A elles-seules, les aires urbaines de Nantes et de Saint-Nazaire concentrent plus des deux-tiers des surfaces des sites «Natura 2000» du Département.

La liste des Sites d'Importance Communautaire dans le SCoT Métropole, arrêtés par la commission européenne en décembre 2004 est la suivante :

- **Estuaire de la Loire** : Ce site de 21 760 hectares présente un intérêt floristique exceptionnel par la diversité des groupements végétaux. C'est également une zone humide d'intérêt international pour l'avifaune et un site de migration et d'hivernage de toute première importance.

Le SIC Estuaire de la Loire a fait l'objet, en 2006, d'une extension afin d'intégrer les nombreuses stations de l'Angélique des Estuaires ainsi que le corridor de circulation que constitue la Loire pour les espèces de poissons migrateurs d'intérêt communautaire. Cette extension permettra également d'assurer la continuité avec le SIC de la Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et d'intégrer les zones humides adjacentes à la Loire sur ces secteurs.

- **Grande Brière et Marais de Donges** : Cet ensemble de milieux variés (milieux aquatiques et palustres, prairies inondables, bois et fourrés marécageux, tourbières, landes) couvre une superficie de 16 700 hectares.

- **Lac de Grand Lieu** : D'une superficie de 6 300 hectares, c'est l'un des plus grands lacs naturels de France. L'ensemble de milieux variés (milieux aquatiques et palustres, tourbières, landes, prairies, boisements...) qui le constituent en font un site important pour les oiseaux, en complémentarité avec les diverses zones humides environnantes (estuaire de la Loire, marais breton...).

- **Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et zones adjacentes** : C'est un ensemble de milieux variés (vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses...) d'une superficie totale de 14 570 hectares. Outre son intérêt écologique, le site présente une unité paysagère de grande valeur et un patrimoine historique encore intéressant, malgré les évolutions récentes. Le Marais de Goulaine fait partie de cet ensemble remarquable.

- **Marais de l'Erdre** : Cet ensemble de zones humides présente un intérêt paysager et culturel aux portes de l'agglomération nantaise et une remarquable variété de groupements végétaux : végétations aquatiques, roselières, cariçaias, aulnais, landes tourbeuses et tourbières à sphaignes... Une partie de la zone de marais est endiguée, l'autre est restée à l'état naturel. La superficie totale de cette zone s'étend sur 2 520 hectares.

Avec 35 autres sites en France, le Marais de Goulaine et le Marais de l'Erdre ont servi de sites expérimentaux pour l'élaboration en France des premiers documents d'objectifs. Après celui du site du Marais de Goulaine, le document d'objectifs (DOCOB) concernant le Marais de l'Erdre a été validé en mai 2003. Le DOCOB Grande Brière et Marais de Donges a quant à lui été validé en Juillet 2003.

A titre d'exemple, le programme d'actions définit dans le cadre du DOCOB du Marais de L'Erdre se fixe pour objectifs :

- la conservation et la gestion extensive du réseau bocager,

L'objectif du réseau européen Natura 2000 est la conservation des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore d'intérêt communautaire qui y sont présents. C'est pourquoi la désignation de sites au titre des deux Directives européennes «oiseaux» (1979), via les zones de protection spéciales (ZPS), et «habitats» (1982), via les zones spéciales de conservation (ZSC), s'accompagne de la définition des mesures de conservation nécessaires au maintien de la biodiversité dans le cadre des documents d'objectifs (DOCOB). Il convient donc d'une part, d'éviter de détruire ces milieux (que ce soit par drainage, remblaiement ou urbanisation, sur-fréquentation), d'autre part, de porter atteinte à leurs fonctionnalités qui ne se limitent pas aux seules parcelles directement concernées par les opérations). Seules des raisons d'intérêt public majeur peuvent conduire, et uniquement en l'absence de solutions alternatives, à déroger à ces principes, la mise en œuvre des projets devant alors s'accompagner de mesures compensatoires clairement définies, donnant lieu à information de la Commission européenne.

L'étendue des sites Natura 2000 et l'interdépendance très forte entre le maintien de certaines activités rurales et la conservation des habitats et espèces, exigent une démarche de concertation et d'intégration de la conservation du patrimoine naturel dans la vie locale. C'est cette démarche qui est reprise lors de l'élaboration d'un document d'objectifs dont le but est de définir des modalités de gestion du site qui respectent les directives.

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont désignées dans le cadre de la directive européenne de 1992 dite directive «Habitats» 92/43. Cette directive concerne la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et la flore sauvage. Ces ZSC doivent être désignées avant 2004. A ces espaces sont associés des plans de gestion et de restauration spécifique. Les étapes menant à cette désignation sont les suivants :

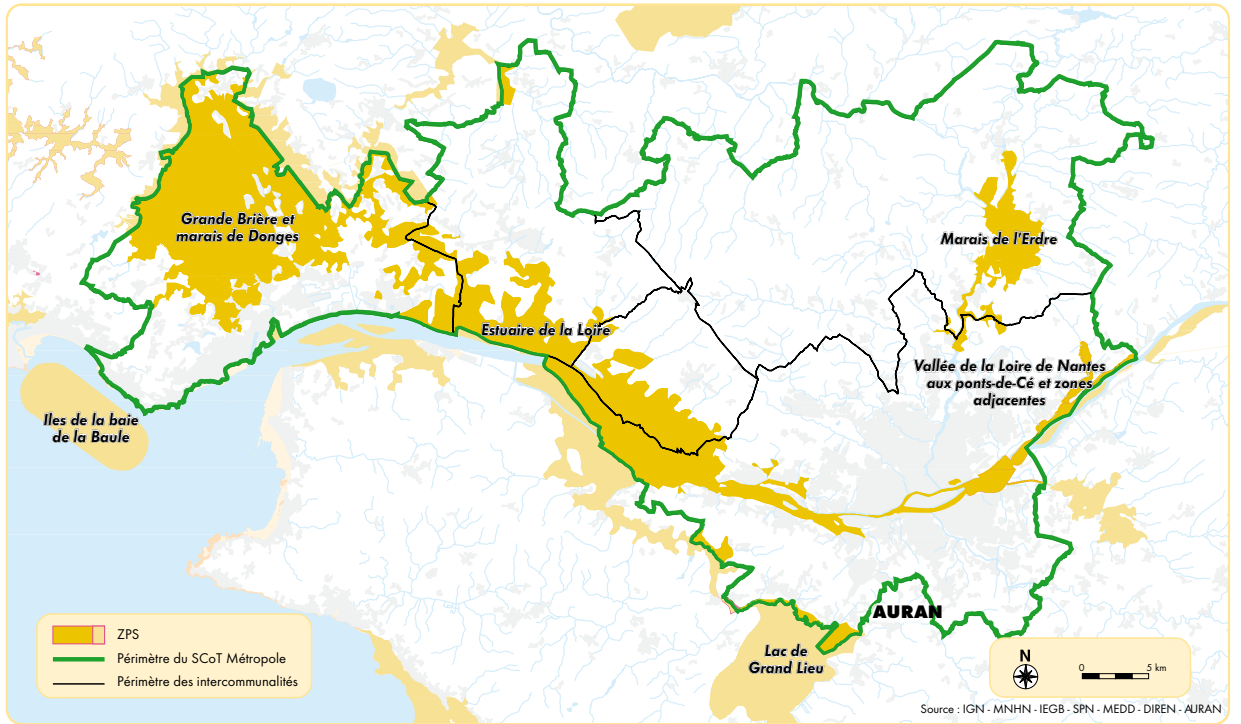
- Préparation des listes nationales par l'inventaire des sites abritant un site ou une espèce,
- Identification des Sites d'Importance Communautaire (SIC) sélectionnés à partir des listes nationales,
- Désignation, par les Etats membres, des SIC en Zones Spéciales de Conservation.

L'ensemble des ZSC et ZPS constituera un réseau européen cohérent, le réseau Natura 2000.



- la restauration des milieux en cours d'enfrichement,
- la conservation et gestion extensive des prairies humides, des roselières, des mégaphorbiaies, des milieux tourbeux et des boisements remarquables,
- la conservation et la gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre,
- la protection, la restauration et l'entretien des berges de l'Erdre et de ses affluents,
- l'optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés,
- la gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles,
- la maîtrise de la qualité de l'eau de l'Erdre et des marais,
- un programme de lutte contre la prolifération des espèces envahissantes (espèces floristiques et faunistiques),
- la préservation de l'habitat et des populations de coléoptères saproxylophages, d'agrions de mercure, de tritons crêtés, de loutres d'Europe et de chiroptères.

Les Zones de Protection Spéciale



Les Zones de Protection Spéciale

Le périmètre du SCoT Métropole est essentiellement concerné par quatre Zones de Protection Spéciale : la ZPS estuaire de la Loire, la ZPS Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et zones adjacentes, la ZPS Grande Brière et marais de Donges et la ZPS marais de l'Erdre .

A son voisinage immédiat, on trouve également 2 autres ZPS : le Lac de Grand Lieu (6 000 hectares classés en septembre 1986) et les Iles de la baie de La Baule (3 400 hectares classés en juillet 1990 et situés en domaine maritime).

Suite à la désignation en Avril 2006 de nouvelles ZPS, La ZPS Estuaire de la Loire a été étendue, notamment dans la traversée de Nantes et concernant le chenal navigable. Cette extension permet d'assurer la continuité avec la Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé.

Une désignation de ZPS sur la Brière et le marais de Donges a également eu lieu sur plus de 18 500 hectares, une autre sur le marais de l'Erdre d'une surface de 2 751 hectares.

La richesse de l'Estuaire de la Loire a été reconnue et est répertoriée dans des inventaires ZNIEFF et ZICO. Ses 18 700 hectares ont fait l'objet d'un classement en ZPS en septembre 1997, en application de la directive «Oiseaux» de 1979. La ZPS de la vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé, classée en janvier 2006, est également d'une grande richesse avicole ; elle s'étend sur 15 714 hectares dont 1 204 hectares sur Nantes Métropole.

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) sont les sites les plus importants pour la conservation des oiseaux. Ils sont établis à partir des inventaires ZICO, conformément à l'article 4 de la Directive Oiseaux. Sur les ZPS, les États s'engagent à prendre toutes les mesures de conservation nécessaires, de protection et de gestion.

D'une manière générale, à l'intérieur de ces zones doivent être évitées : la pollution ou la détérioration des habitats ainsi que les perturbations pouvant toucher les oiseaux. Les ZPS recoupent généralement les réserves naturelles, les ZICO et les ZNIEFF et relèvent des directives européennes du Conseil des Communautés Européennes concernant la conservation des oiseaux sauvages.

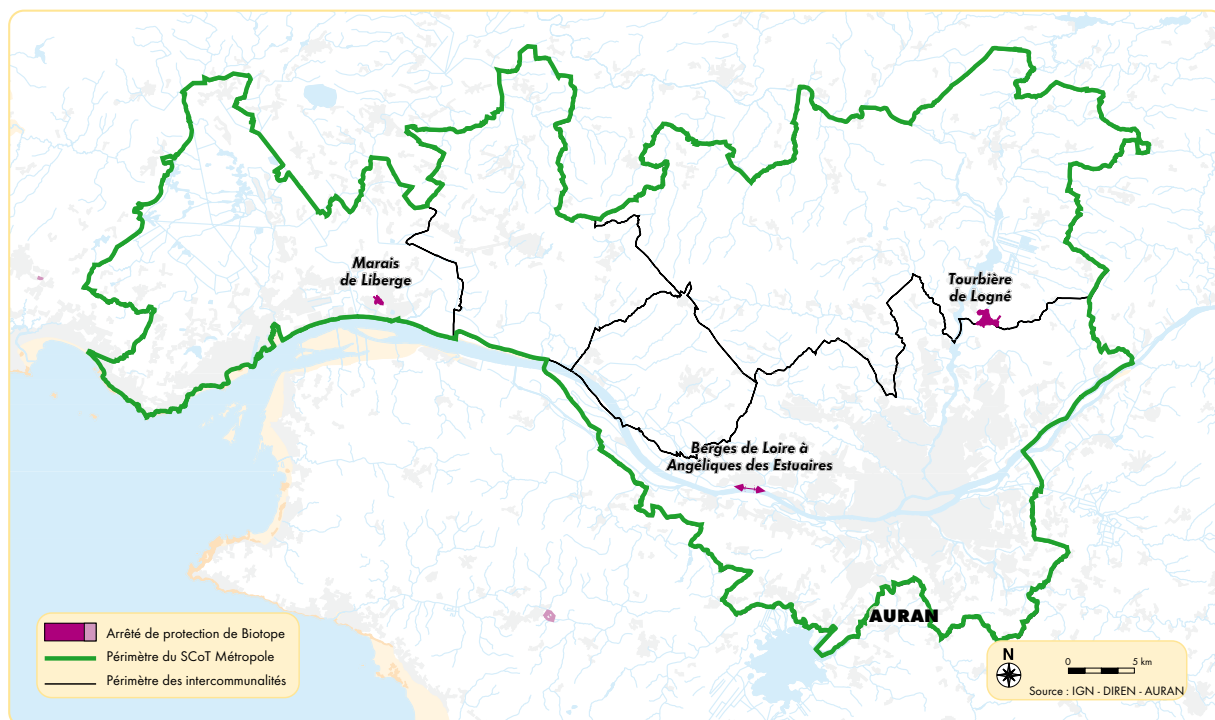
Seules les ZPS ont une valeur juridique.

Répartition des ZPS (en hectares)

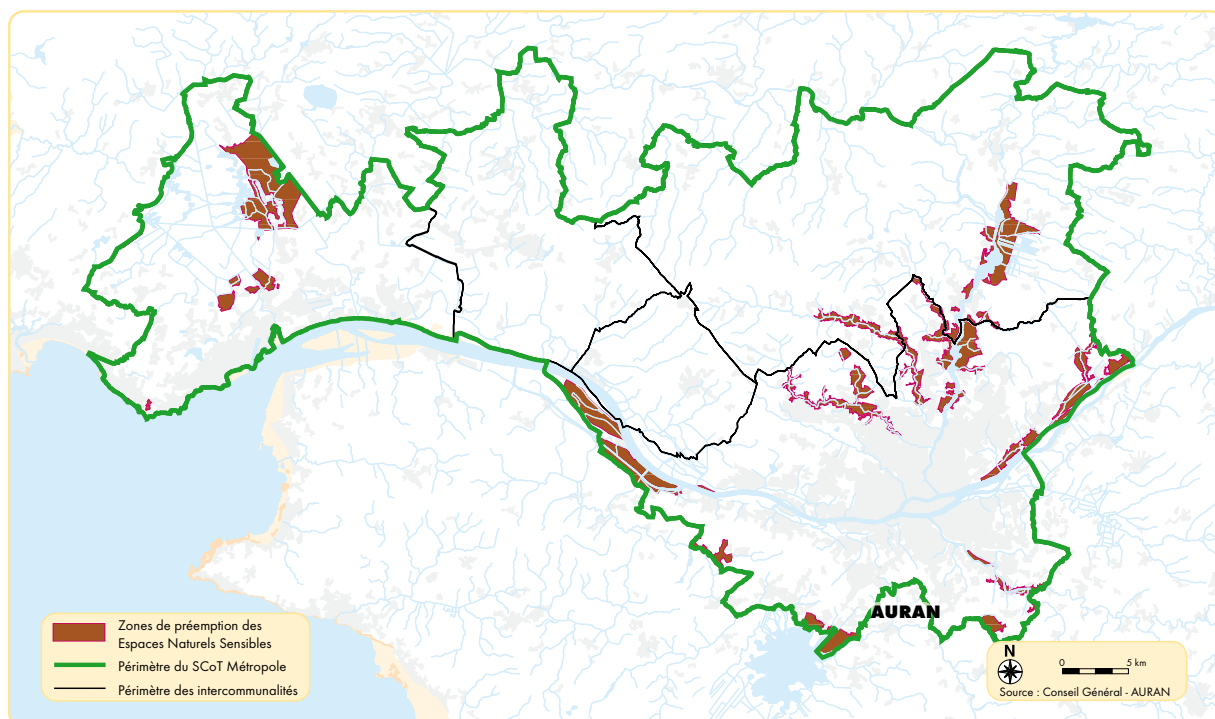
	SCOT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon	Département (rappel)
ZPS	32 281	6 986	15 867	2 987	2 505	3 936	70 314

Source : DIREN - AURAN

Les arrêtés de protection du Biotope



Les zones de préemption des espaces naturels sensibles du département en 2004



Zones de préemption des Espaces Naturels Sensibles en 2004 (en hectares)

	SCoT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon	Département (rappel)
Préemption ENS	9 350	5 830	2 000	0	1 520	0	36 500

Source : CG44 - AURAN

Les arrêtés de protection de biotope

Mis en place par le décret du 25 novembre 1977, en application de la loi du 10 juillet 1976, ils réglementent l'exercice des activités humaines et visent à protéger un milieu nécessaire aux espèces dont il est l'habitat. Sont concernés par ces mesures les milieux peu exploités par l'homme, tels que les tourbières, les dunes et les landes.

L'arrêté de protection du Biotope fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes : maintien du couvert végétal, du niveau d'eau, interdiction de dépôts d'ordures, de constructions, d'extractions de matériaux... Il peut interdire certaines activités, en soumettre d'autres à autorisation ou à limitation.

L'effet du classement suit le territoire concerné en quelque main qu'il passe.

Mais ce classement ne constitue pas une servitude d'utilité publique reportée en tant que telle dans les documents d'urbanisme (POS ou PLU).

Les mesures portent toujours sur le milieu et non pas sur les espèces (par exemple la chasse ne peut être interdite car, si elle détruit des animaux, elle ne porte pas atteinte aux biotopes, il en va de même pour le survol). Aucune gestion n'est prévue dans le cadre d'un arrêté préfectoral de biotope. Dans la pratique, une gestion et un suivi sont parfois mis en place dans le cadre d'un «comité de suivi» placé auprès du Préfet.

Espaces Naturels Sensibles du Département de Loire Atlantique

Le département a mis en place, avec l'accord des communes concernées, des zones de préemption sur les espaces naturels. Ces zones de préemption ont pour objectif la préservation des espaces dont le caractère naturel et sensible est menacé.

Les terrains préemptés par le Département, ou par le Conservatoire de l'Espace littoral et des rivages lacustres dans son aire de compétence, ou par la commune par substitution, peuvent faire l'objet d'une ouverture au public (avec éventuellement un aménagement léger) sauf si le milieu naturel est trop fragile pour supporter la fréquentation du public.

La Taxe Départementale sur les Espaces Naturels Sensibles (TDENS) perçue sur les constructions neuves, les reconstructions et les agrandissements de bâtiments, permet au Département de financer les acquisitions ainsi que la gestion de ces espaces.

Le Conservatoire du littoral est un établissement public créé en 1975. Il mène une politique foncière visant à la protection définitive des espaces naturels et des paysages sur les rivages maritimes et lacustres.

Il acquiert, à l'amiable, par préemption, ou très rarement par expropriation, des terrains fragiles ou menacés. Des biens peuvent également lui être donnés ou légués.

Après avoir fait les travaux de remise en état nécessaires, il confie la gestion des terrains aux communes, à d'autres collectivités locales, à des associations pour qu'ils en assurent la gestion dans le respect des orientations arrêtées. Avec l'aide de spécialistes, il détermine la manière dont doivent être aménagés et gérés les sites qu'il a acquis pour que la nature y soit aussi belle et riche que possible et définit les utilisations, notamment agricoles et de loisir, compatibles avec ces objectifs.

Au 1^{er} janvier 2003, le Conservatoire assurait la protection de 67 516 hectares sur 500 sites, représentant 861 km de rivages soit plus de 10 % du linéaire côtier.

Son budget annuel est de l'ordre de 30 M€, dont 25 M€ consacrés à l'acquisition et à l'aménagement des sites. L'essentiel de ces moyens vient de l'Etat. Les collectivités locales et l'Europe apportent aussi leur

Les arrêtés de protection du Biotope

Dans le périmètre du SCoT on dénombre 3 arrêtés de biotope :

- **La tourbière de Logné**, à Sucé-sur-Erdre et Carquefou, sur 103 ha, qui comprend des tourbières bombées à Sphaignes, des marais boisés avec de nombreuses espèces protégées (11), dont : Trèfle d'eau, Faux-Nénuphars, Piment Royal, Comaret. Depuis une dizaine d'années, la tourbière de Logné se boise (bouleaux, saules) au détriment de la tourbière mésophile et de la tourbière acidiphile qui renferment des plantes rares pour la région.

En théorie cette modification paysagère serait due à une modification des conditions d'inondation et d'engorgement : le marais serait en voie d'«assèchement».

La tourbière de Logné est l'un des sites-test de la recherche sur la «typologie des tourbières de France» dans le cadre du Plan National de Recherche sur les Zones Humides.

- **Le Marais de Liberge**, à Donges, sur 25 ha, comprenant des marais, prairies humides et abritant des Echasses, Passereaux...

- **Les berges de Loire à Angéliques des estuaires**, à Couëron. Cet arrêté de protection de biotope a été pris en 2002 dans le cadre de l'aménagement des quais et du port de plaisance de Couëron.

La présence de l'Angélique des estuaires s'étend, sur les bords de Loire, bien au delà du périmètre défini par l'arrêté.

L'intervention du conservatoire de l'espace littoral

L'intervention du Conservatoire de l'Espace Littoral dans l'Estuaire a débuté avec le Plan Loire Grandeur Nature du 4 janvier 1994 et s'est étendue à un programme d'acquisition foncière de 3 600 hectares, répartis entre transferts de gestion de terrains domaniaux autrefois gérés par le port autonome et acquisition foncière auprès de propriétaires privés et collectivités locales.

Les espaces naturels sensibles du département de Loire-Atlantique

Près de **10 000 hectares** du périmètre du SCoT ont, à ce jour, fait l'objet d'un classement en zone de préemption par le Département de Loire-Atlantique au titre des Espaces Naturels Sensibles. Ce classement s'est effectué avec l'accord des communes concernées.

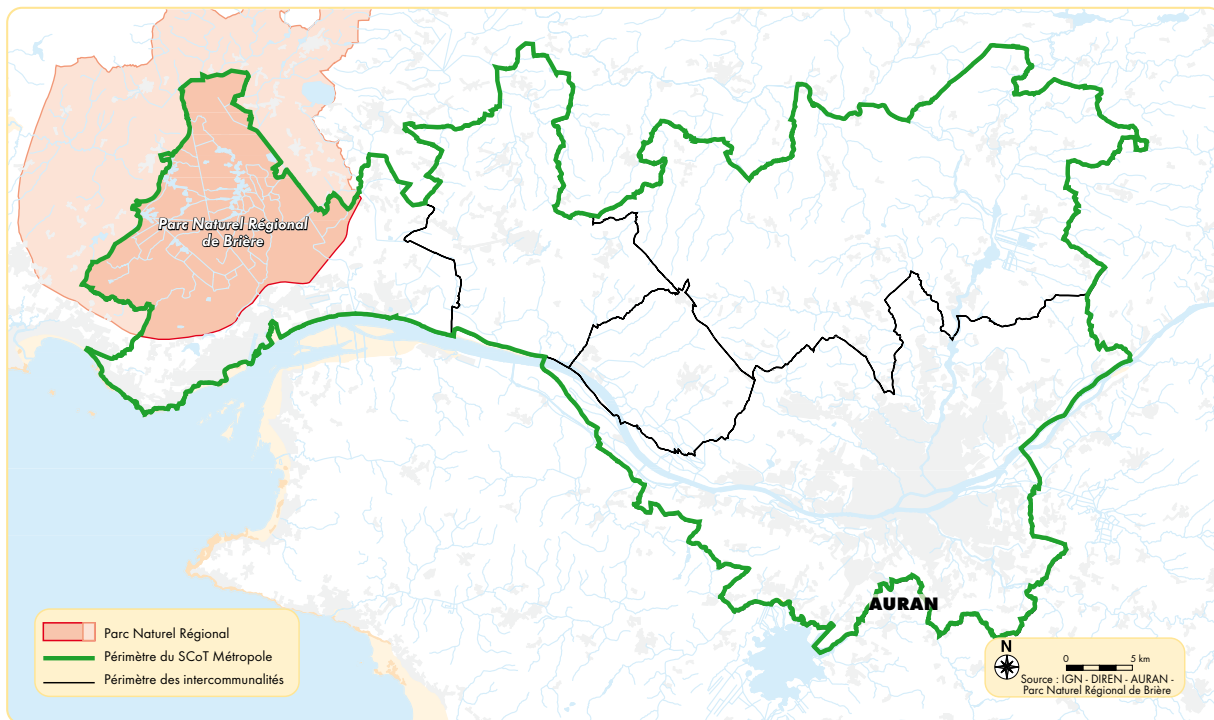
Ces espaces sont essentiellement localisés en bordure de cours d'eau : Loire, Erdre, Sèvre Nantaise, Gesvres, Cens, Marais de Brière, ...

Ces zones de préemption représentent, sur le SCoT, un peu plus du quart de la totalité des zones de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles, du Département de Loire-Atlantique.

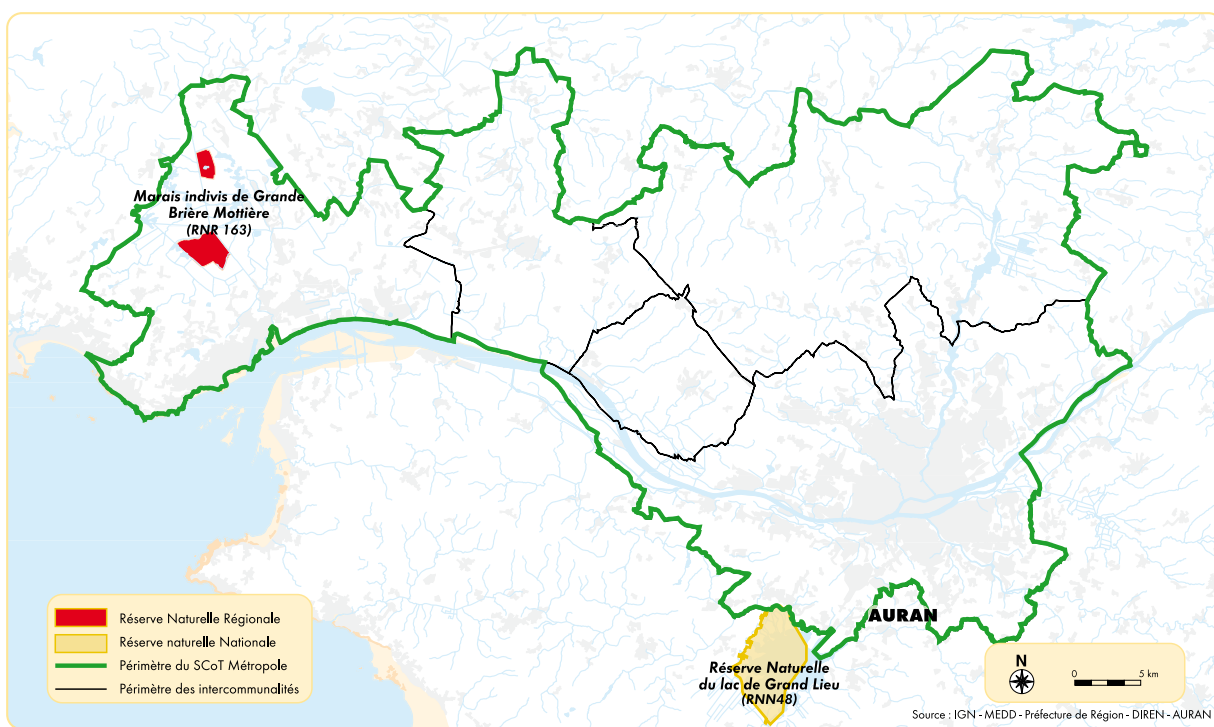
A ce titre, sur le territoire du SCoT, le Conseil Général est propriétaire de divers espaces tels que :

- Le Bois de la Desnerie à La Chapelle sur Erdre,
- La Vallée du Gobert à Mauves sur Loire,
- L'île Héron à Saint Sébastien sur Loire,
- la Forêt de Touffou à Vertou.

Les Parcs Naturels Régionaux



Les réserves naturelles



Le parc naturel régional de Brière

Le Parc Naturel Régional de Brière, créé en 1970 et né d'une volonté locale, s'étend sur **17 communes dont 8 appartenant au territoire du SCoT** : la Chapelle des Marais, Donges, Montoir de Bretagne, Saint André des Eaux, Saint Joachim, Saint Malo de Guersac, Saint Nazaire et Trignac.

Il couvre une superficie globale de 49 000 hectares dont près de 40 % dans le périmètre du SCoT.

En 2001, le classement du Parc Régional de Brière a été renouvelé pour une durée de 10 ans (Décret du 6 juin 2001). De même, en octobre 2001, une convention d'application de la charte a été signée par l'Etat et le syndicat mixte du parc.

Les orientations majeures de cette charte s'articulent autour de trois axes que sont la sauvegarde, la valorisation et la pédagogie. Le SCoT devra prendre en compte ces orientations.

Les Parcs naturels régionaux ont été créés par le décret du 1^{er} mars 1967 pour donner des outils spécifiques à des zones rurales confrontées à la conversion d'une agriculture en difficulté mais disposant de richesses naturelles importantes.

En 1994, un décret est venu préciser les objectifs de ces parcs :

- protéger le patrimoine naturel et culturel, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages,
- contribuer à l'aménagement du territoire,
- contribuer au développement économique, social, culturel et à la qualité de vie,
- assurer l'accueil, l'information et l'éducation du public,
- réaliser des actions expérimentales ou exemplaires, contribuer à des programmes de recherche.

Pour mener à bien ces objectifs, une charte est élaborée avec l'ensemble des partenaires concernés. Le classement d'un site en parc naturel régional est prononcé par décret. Ce classement est valable pour une durée de 10 ans et la demande de renouvellement est à l'initiative des conseils régionaux. Le périmètre d'un parc n'est pas figé dans le temps.

Il est à noter que les périmètres des parcs naturels régionaux et ceux des SCoT peuvent ne pas coïncider.

Cependant, il reste obligatoire pour les SCoT concernés par un parc naturel régional de respecter les orientations et les mesures de la charte du parc.

Une réserve naturelle est un espace naturel protégeant un patrimoine naturel remarquable ou menacé par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. C'est un instrument réservé à des enjeux patrimoniaux forts de niveau régional, national ou international : espaces, espèces et objets géologiques rares ou caractéristiques, milieux naturels fonctionnels et représentatifs,

En fonction des enjeux, de la situation géographique et du contexte local, l'initiative du classement en réserve naturelle revient à l'Etat (réserve naturelle nationale) ou à la Région (réserve naturelle régionale). Dans tous les cas, la création des réserves naturelles fait l'objet de consultations locales. L'autorité administrative à l'initiative du classement confie localement la gestion à un organisme qui peut être une association, une collectivité territoriale, un regroupement de collectivités, un établissement public, des propriétaires, un groupement d'intérêt public ou une fondation.

La réserve naturelle nationale de Grand Lieu

C'est la seule réserve de ce type existant en Loire-Atlantique. Situé sur la commune de Saint Philbert de Grand lieu, cet espace d'une superficie de 2 700 hectares est limitrophe de la commune de Bouaye et donc du SCoT. C'est d'ailleurs la commune de Bouaye qui accueille la «maison» de la Réserve naturelle du lac dont le but est d'assurer l'animation et la bonne circulation de l'information auprès des riverains et du public.

Créée en septembre 1980 ; sa gestion est assurée depuis 1895 par la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN) dont les principales tâches sur ce site sont : le gardiennage, le suivi des populations d'oiseaux, la surveillance du lac menacé de comblement progressif et l'information du public.

L'interdiction réglementaire d'accès au site permet une protection renforcée de la réserve et évite ainsi, sauf dérogation ou autorisation spécifique, toute pêche, chasse, cueillette, circulation...

Les réserves naturelles régionales

Une seule de ces réserves est recensée dans l'aire du SCoT Métropole ; c'est également la seule de Loire-Atlantique.

Cette réserve naturelle régionale est située sur les **Marais indivis de Grande Brière Mottière**, sur la commune de Saint Joachim. Elle a été mise en place en mars 2001 et porte sur 811 hectares de marais répartis sur les secteurs dits du Charreau de Pandille et du Grand Charreau. Elle est gérée par la commission syndicale de la Grande Brière Mottière.



L'aigrette garzette



La bernache nonette



La pie grièche écorcheur



Le gomphe serpentin



L'avocette élégante



Le grand capricorne



Le damier de la Succise



Le grand murin



La loutre d'Europe

La faune et la flore

Article L411-1 du Code de l'environnement
I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1° ou du 2° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Article L411-2 du Code de l'environnement
(Loi n° 2005-157 du 23 février 2005 art. 129 I J O du 24 février 2005 et Loi n° 2006-11 du 5 janvier 2006 art. 86 Journal Officiel du 6 janvier 2006)

Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;

2° La durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;

3° La partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;

4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation,

La présence de grandes entités naturelles variées (zones humides, zones bocagères, coteaux) associées à des sous sols diversifiées (roches calcaires, sédiments et alluvions, roches métamorphiques, ...) permet l'accueil d'une flore riche et elle aussi très diversifiée avec des espèces remarquables, rares et protégées. De même, la diversité et la richesse écologique des milieux naturels du territoire métropolitain (Voir Annexes 1 et 2) permettent l'accueil d'une faune particulièrement diversifiée.

Certaines espèces ne bénéficiant pas d'une protection intégrale au niveau national peuvent faire l'objet d'une protection intégrale ou partielle au niveau départemental par réglementation préfectorale. La liste de ces espèces est fixée par arrêtés. Les arrêtés précisent par exemple, selon les espèces considérées, les interdictions concernant : la destruction des individus ou leur mutilation, la destruction ou l'enlèvement des œufs, larves ou nymphes, la capture ou la cueillette, le transport,

La faune

En tout premier lieu, le territoire présente un **fort intérêt ornithologique** : ainsi, marais de Brière, lac de Grand Lieu, estuaire de la Loire, marais de Mazerolles et Petit Mars, ... accueillent en période de reproduction une avifaune nicheuse tout à fait remarquable et diversifiée. Ces espaces sont également des sites de première importance pour la migration et l'hivernage des ardéidés (grande aigrette, spatule blanche, aigrette garzette, ...), des anatidés (oie cendrée, canard souchet et pilet, ...), des limicoles (bécasseau variable, avocette, ...) ; on y trouve également toute une avifaune caractéristique des prairies de fauche et des roselières (râle des genêts, pie-grièche, ...).

A cette avifaune d'eau et de prairies humides exceptionnelle s'ajoutent de nombreuses autres espèces protégées d'oiseaux : milan noir, petit duc, hibou moyen duc, chouette chevêche, pigeon colombin,

L'**intérêt piscicole** du territoire métropolitain est évident en particulier au regard de sa situation estuarienne. En effet, les peuplements sont riches et diversifiés.

L'absence de barrage sur le cours inférieur de la Loire permet d'assurer le maintien d'un peuplement de poissons migrateurs (saumon, truite de mer, grande alose et alose feinte, lamproie marine, mulot, anguille) et ceci malgré la présence du bouchon vaseux estuarien. Les vasières estuariennes ont un rôle important comme nourricerie pour diverses espèces marines (sole, tacaud) et migratrices (flet, éperlan).

Le peuplement sédentaire des cours d'eau est également diversifié et comporte quelques espèces remarquables (brochet, truite, loche franche, goujon, chevesne, ...). L'intérêt piscicole du milieu est également conforté par la présence de zones de frayères (brochet en particulier).

Le territoire du SCoT présente un **intérêt mammalogique** avec en particulier la présence de la loutre d'Europe (espèce figurant sur la liste rouge des espèces menacées en France et en Europe) dans les secteurs estuariens de la Loire Aval, du marais de Brière, Des sites intéressants pour les chiroptères (grand murin, grand rhinolophe, vespertilion à oreilles échanquées) sont localisés en bordure de l'Erdre par exemple.

On note également la présence d'espèces de petits carnivores telles que l'hermine, le putois ou encore celle du renard, du blaireau, ...



L'angélique des estuaires



Le trèfle des marais



La fritillaire pintade



de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;^{5°} La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° La liste des sites protégés mentionnés au 4° du I de l'article L. 411-1, les mesures conservatoires propres à éviter leur dégradation et la délivrance des autorisations exceptionnelles d'enlèvement des fossiles à des fins scientifiques ou d'enseignement.

La liste des espèces animales non domestiques prévue au 1° est révisée tous les deux ans.

L'espace métropolitain, de par la variété de ces milieux, présente également un **intérêt herpétologique** (coronelle lisse, vipères aspic et péliade, lézard vivipare, couleuvre verte et jaune, cistude d'Europe...) et **batracologique** (triton crêté, triton de blasins, crapaud accoucheur, pélodyte ponctué, ...) non négligeable.

Enfin, c'est également un territoire qui possède un **intérêt entomologique** fort lié à la variabilité des habitats. Ainsi, on recense la présence de nombreux coléoptères (lucane cerf-volant, pique brune, rosalie des Alpes, grand capricorne), lépidoptères (damier de la Succise, écaille chiné, ...) ou encore odonates (agrion de Mercure, Gomphe serpentifère, ...) dont certains protégés au niveau national.

La flore

L'intérêt écologique est celui de milieux très diversifiés en fonction du degré d'humidité et du caractère halophile de certaines zones. Ainsi on trouve sur le territoire métropolitain à la fois une végétation typique des marais et prairies inondables avec ceinture de végétation mais également des peuplements de groupements végétaux hygrophiles à mésophiles.

On peut toute fois remarquer l'absence de groupements arborés de forte importance.

Parmi les espèces protégées les plus remarquables, on peut citer l'angélique des estuaires, le trèfle des marais, le flûteau nageant,

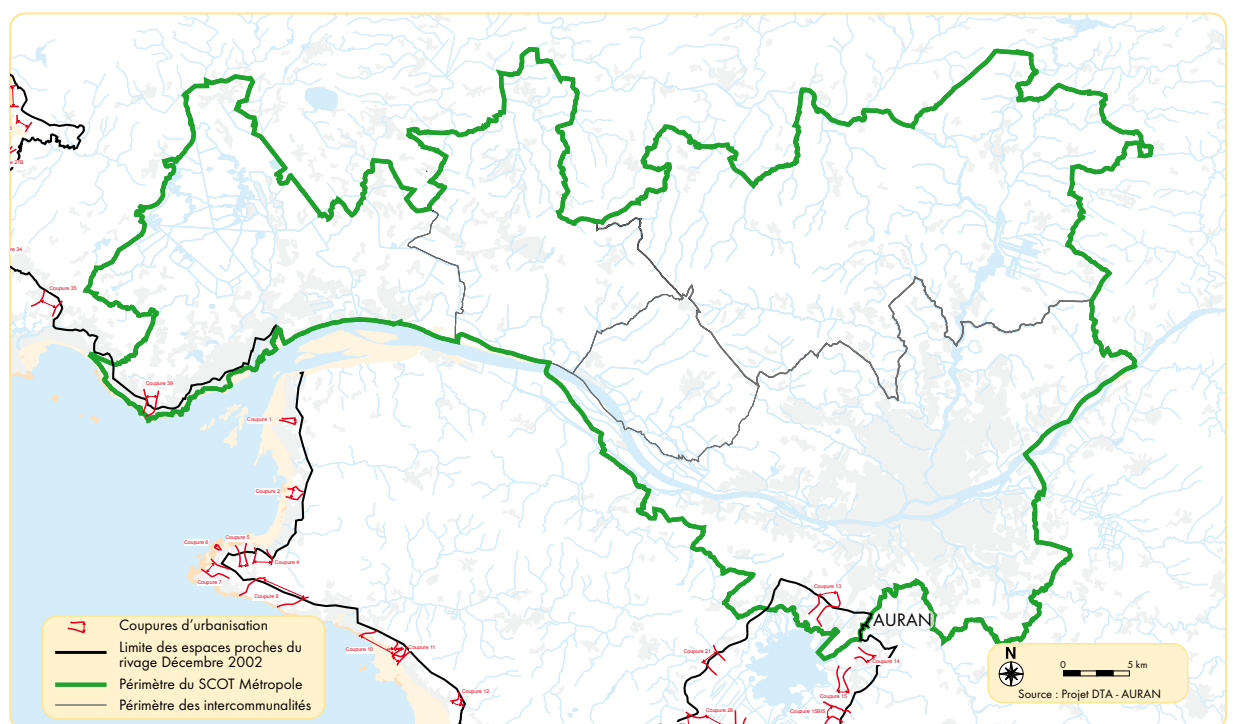
A titre d'exemple, l'estuaire de la Loire abrite le tiers de la population mondiale d'Angélique de Estuaires mais, depuis une vingtaine d'années, la régression de cette espèce est sensible tant en nombre d'individus qu'en nombre de sites ; pourtant, à ce jour très peu de stations se trouvent au sein d'un espace protégé.

Cependant, au-delà de ces quelques espèces emblématiques, les recensements réalisés dans le cadre des inventaires ZNIEFF en particulier, mettent en avant tout l'intérêt botanique du territoire métropolitain : plantes halophile, espèces dunaires, groupements prairiaux très diversifiés, roselières, flore printanière dans les vallées boisées, espèces de grève sablonneuse, espèces palustre, flore caractéristique des tourbières à sphaignes,

Les communes concernées par la «Loi Littoral»



Les prescriptions de la «Loi Littoral»



La Loi «Littoral»

La loi «Littoral» concerne, dans le périmètre du SCoT, d'une part les rivages maritimes et les rivages de Grand Lieu et d'autre part les rivages estuariens de Montoir-de-Bretagne à Bouée.

Les modalités d'application de la loi «Littoral» se traduisent par des mesures de coupures d'urbanisation, d'extension limitée de l'urbanisation dans les espaces proches du rivage, de préservation et valorisation des espaces remarquables du littoral et des espaces boisés significatifs.

Concernant les rivages maritimes et ceux de Grand lieu, ces mesures font l'objet de délimitations qui figurent dans le projet de DTA, actuellement soumis à l'avis des collectivités. Ainsi, la délimitation des espaces remarquables du littoral reprend celles des espaces naturels faisant l'objet de mesures d'inventaire ou de protection.

Pour les rivages estuariens de Montoir-de-Bretagne à Bouée, les modalités d'application de la loi «littoral» devront être précisées dans le SCoT et les PLU.

La loi "Littoral"

La loi n°3 du 3 janvier 1986, dite loi littoral, impose aux communes riveraines du littoral, des grands lacs et des estuaires, des mesures de protection et de mise en valeur spécifiques.

Ces mesures ont principalement pour objet :

- La protection des équilibres biologiques et écologiques, la lutte contre l'érosion, la préservation des sites, des paysages et du patrimoine.
- La préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau.
- Le maintien ou le développement, dans la zone littorale, des activités agricoles ou sylvicoles, de l'industrie, de l'artisanat et du tourisme.
- La mise en œuvre d'un effort de recherche et d'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

A cet effet, le texte législatif prévoit plusieurs dispositions :

- **La bande des 100 m** : en dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de 100 m à compter de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux pour les plans d'eau intérieurs.

- **La coupure d'urbanisation** : elle se définit comme une partie suffisante du territoire présentant les caractéristiques d'un espace naturel. Elle se localise entre deux zones d'urbanisation homogènes et autonomes. La coupure d'urbanisation est un espace inconstructible. L'obligation de prévoir de telles coupures s'impose, depuis 1991, aux documents d'urbanisme révisés (POS ou PLU) sur une surface significative du territoire auquel ils s'appliquent.

- **Les espaces proches du rivage** : l'extension limitée de l'urbanisation des espaces proches du rivage ou des rives des plans d'eau intérieurs désignés par la loi littoral doit être justifiée et motivée dans les documents d'urbanisme. Les critères de délimitation de ces espaces retenus par l'administration sont les suivants :

- la géomorphologie qui renseigne sur la continuité du littoral
- la topographie qui permet de faire la distinction entre les espaces inclinés vers la mer ou le plan d'eau et ceux tournés vers l'intérieur des terres.
- les caractéristiques de la faune et la flore
- l'urbanisation balnéaire
- la distance du rivage
- les entités paysagères
- **Les espaces boisés significatifs**
- **Les espaces remarquables**

Un certain nombre de communes situées le long de l'estuaire de la Loire ont été ajoutées à cette liste par le Décret n° 2004-311 du 29 mars 2004 et, de ce fait, considérées comme littorales (en application de l'article L321-2 du Code de l'environnement).

Perspectives d'évolution

Au delà des paysages remarquables, dans la perception des paysages de la métropole, les espaces agricoles sont fortement présents. Ils représentent 78 000 ha de Zones classées à usage agricole dans les POS / PLU, soit près de la moitié du territoire du SCoT mais se trouvent également présents sur nombre d'espaces naturels protégés. Plusieurs types se distinguent suivant leurs différents modes d'exploitation : vignoble, élevage, maraîchage... Ils constituent l'élément majeur d'une trame verte entre les zones urbanisées et rurales.

Cependant, ces espaces sont très fragiles, car ils sont le lieu privilégié de l'extension urbaine diffuse ou organisée, ainsi que des nouvelles infrastructures. La valeur paysagère des espaces agricoles ne fait actuellement pas l'objet de protection particulière.

Ainsi, le paysage quotidien de la métropole se transforme, notamment sous la pression des constructions.

La prise en compte et la valorisation des grands paysages est assurée, notamment à travers les sites classés et la loi littoral, et s'imposera au SCOT. Mais il ne faut cependant pas sous-estimer l'importance des paysages que l'on peut qualifier de banals, par exemple les entrées de villes, les coupures vertes agricoles, les ensembles urbains dans les communes, qui constituent véritablement le paysage quotidien des habitants de la métropole, et qui eux ne bénéficient pas toujours d'une vision pour l'avenir.

La question se pose pour les éléments naturels (bocage, vignobles, ...) mais aussi pour le patrimoine urbain (maisons, alignements de maisons) ainsi que pour le «petit patrimoine rural et maritime» (murets, fontaines, moulins, lavoirs, chemins, ...) dont la prise en compte est récente et fortement liée à l'évolution des modes de vie.

3 - Les paysages

La variété des paysages, qu'ils soient urbains, naturels, portuaires, littoraux, estuariens, ... participe à la qualité de vie des habitants du territoire métropolitain et contribue également très fortement à l'attractivité incontestable de la métropole.

Mais, ces paysages évoluent rapidement, notamment sous l'influence du développement de l'urbanisation et des infrastructures, avec des risques évidents de banalisation, de perte d'identité.

A ce titre, les enjeux se situent à la fois sur la valorisation des paysages remarquables (qui bénéficient déjà de protections) mais également sur la prise en compte des paysages banals, quotidiens tels que les entrées de villes, les ensembles urbains communaux, les coupures vertes agricoles ou non, ...

Indicateurs de suivi existants:

- **Surfaces protégées réglementairement**
- **Suivi des paysages remarquables ou banals via la mise en place d'un observatoire photographique des paysages (entrées de ville, franges urbaines, espaces agricoles résiduels, ...)**

Proposition d'indicateurs de suivi à mettre en place:

- **Prescriptions en matière d'affichage publicitaire**



Les paysages : éléments majeurs de qualité de vie et d'attractivité

Il faut bien considérer tout d'abord que le paysage n'est pas «un» mais «multiple», juxtaposant la ville et les bourgs anciens, les extensions récentes, l'eau et les espaces naturels...

C'est sans doute cet **équilibre fragile entre macro-paysages à l'échelle de la métropole et micro-paysages à l'échelle du quartier ou du site** qui fonde aujourd'hui l'image de la métropole.

Des paysages créés, entretenus, transformés

Si le paysage est directement lié à l'histoire des hommes et du territoire, et notamment de ses interventions successives sur le milieu naturel et bâti, il est aujourd'hui **soumis à une très forte pression due à l'accélération de nos interventions sur l'espace, particulièrement en ce qui concerne les extensions urbaines et les infrastructures.**

De même, le renouvellement urbain, même s'il limite fortement les phénomènes d'extension urbaine, est néanmoins porteur de risques pour les paysages urbains s'il ne tient pas compte du cadre dans lequel il s'insère (qualité et forme du patrimoine bâti existant, espace public, ...).

Prendre en compte les grands paysages, les sites et le patrimoine reconnus :

• Nature et paysages

Les grands espaces naturels reconnus (Loire, Erdre, Brière, Grand Lieu, ...) font d'ores et déjà l'objet d'inventaires et de protections au titre de la qualité du site, de la faune et de la flore, comme des espaces boisés, des zones humides...

Ils s'appuient sur le réseau hydrographique et **constituent un maillage d'espaces remarquables qui vient structurer, mettre en valeur et souder l'ensemble des paysages ruraux et urbains.**

Ces sites très surveillés posent notamment la question de leur entretien.

• Bâti et paysages

L'importance de la prise en compte du patrimoine bâti a évolué : de l'édifice (monument historique), à son environnement (servitude des abords), jusqu'au site, qui peut reconnaître, au-delà d'une valeur architecturale, un caractère «historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque».

D'autres mesures (secteur sauvegardé, ZPPAUP) permettent en outre d'aborder dans sa cohérence un ensemble de bâti continu, au-delà des édifices architecturaux majeurs.

Le réseau des monuments historiques de la Métropole, reconnu pour ses qualités propres, apparaît ainsi comme **un élément fort du paysage, en raison de ses liens avec ses abords naturels ou bâtis.**

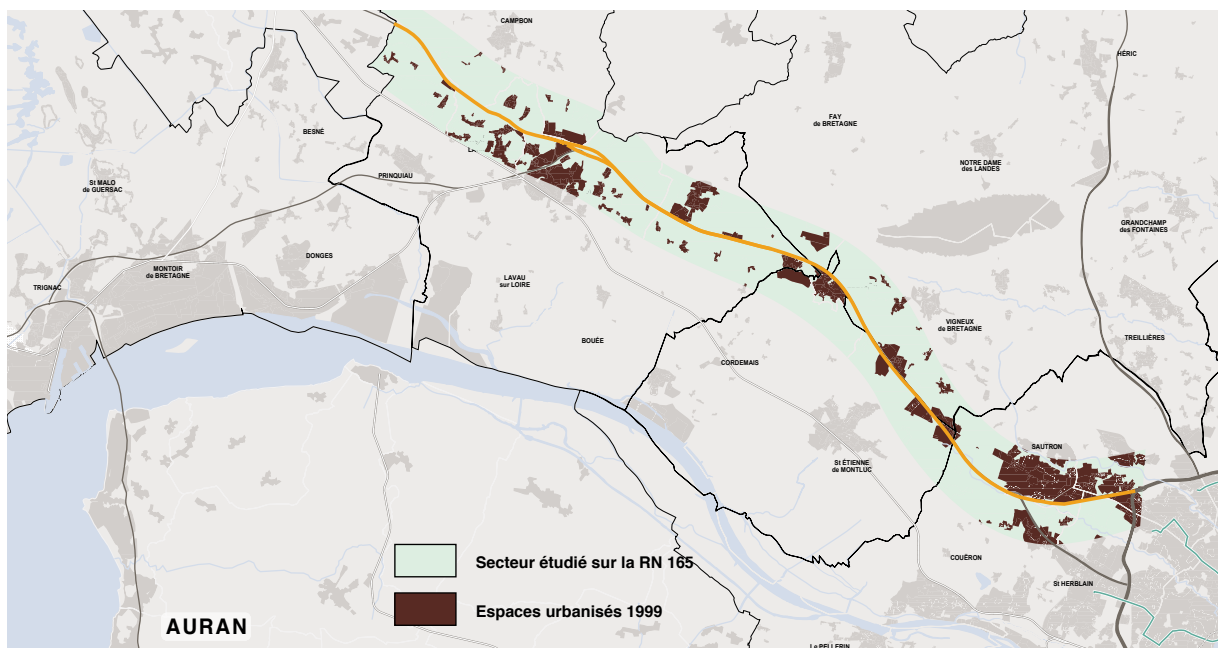
Prendre en compte les paysages naturels et bâtis «ordinaires» et créer du paysage :

• Les paysages agricoles

Les paysages agricoles sont fortement présents. Ils représentent 80 000 ha, soit **près de la moitié du territoire du SCoT.**

Plusieurs types se distinguent suivant leurs différents modes

Le paysage le long des grandes voiries



d'exploitation : vignoble, élevage, maraîchage... Ils constituent l'élément majeur d'une **trame verte** entre les zones urbanisées et rurales. Cependant, ces espaces sont très fragiles, car ils sont le lieu privilégié de l'extension urbaine diffuse ou organisée, ainsi que des nouvelles infrastructures.

La valeur paysagère des espaces agricoles ne fait actuellement pas l'objet de protection particulière.

La question se pose pour les éléments naturels (bocages, vignobles, ...) mais aussi pour le «petit patrimoine rural» (murets, fontaines, moulins, lavoirs, chemins, ...) dont la prise en compte est récente et fortement liée à l'évolution des modes de vie.

- Les paysages urbains

Les paysages urbains «banals», composés de bâtis et d'espaces libres (publics ou privés) de différentes époques, présentent souvent une qualité paysagère non négligeable, et sont un facteur majeur d'identification au territoire.

Cœurs de villes historiques, centres-bourgs ou villages, ils participent, avec le patrimoine reconnu, à la définition des perspectives de rues, de quartiers, de bourgs... Toute opération de construction ou d'aménagement peut remettre en cause ces paysages, en particulier le renouvellement urbain et l'aménagement de leurs franges.

Prendre en compte les interfaces ville-campagne : les entrées de ville

Entre le paysage urbain et le paysage rural, les entrées de villes constituent des espaces où dominent les grandes infrastructures, les espaces en attente de devenir, et les zones commerciales ou d'activités.

Souvent sans véritable lien avec la ville existante d'un côté ou l'environnement naturel de l'autre, ces espaces, nés il y a une trentaine d'années, peuvent contribuer à une image dévalorisante de la ville. Ces espaces ont tendance à s'étaler toujours plus loin.

En matière de paysage, les entrées de villes sont également confrontées à une **forte pression publicitaire**, un ensemble d'actions de retraitement ont été menées ou sont en cours, par exemple dans l'agglomération nantaise.

Les **entrées ferroviaires** constituent des voies d'accès importantes fréquentées par les habitants du SCoT et aussi les visiteurs. Les entrées ferroviaires traversent le plus souvent des espaces qui n'ont jamais fait l'objet d'une attention particulière. Ce sont des espaces **aux séquences visuelles fortes**.

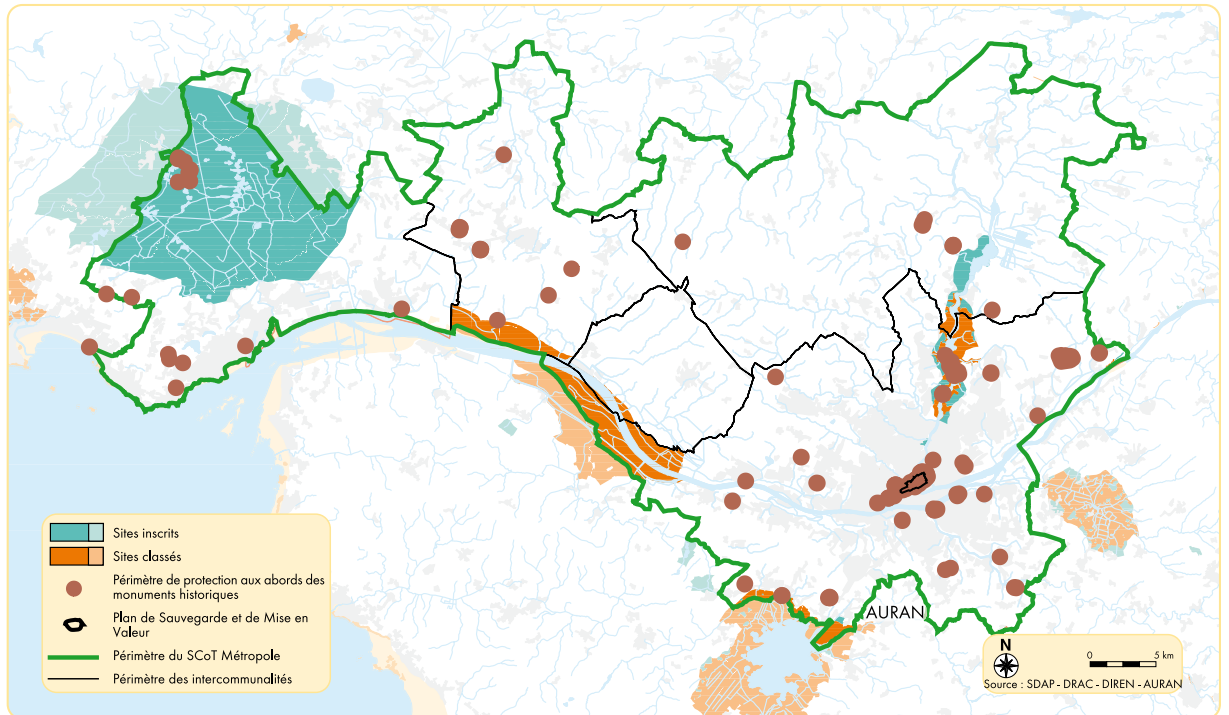
Un exemple d'évolution des paysages le long des grandes voiries : l'urbanisation de la Route de Vannes entre 1999 et 2004 (entre le périphérique nantais et la limite Ouest de la C.C. Loire et Sillon)

	Situation 1999		Situation 2004	
	Linéaire (en Km)	Pourcentage	Linéaire (en Km)	Pourcentage
Linéaire de voirie urbanisé coté Nord (en Km)	8,33	20%	8,97	22%
Linéaire de voirie urbanisé coté Sud (en Km)	3,33	8%	3,93	10%
Linéaire de voirie urbanisé des 2 cotés (en Km)	2,75	7%	4,50	11%
Linéaire total de voirie touché par l'urbanisation (en Km)	14,41	35%	17,40	42%

Rappel linéaire total de voirie (en Km) : 41,3

Source : AURAN

La protection des sites et des monuments



Les sites et monuments : un patrimoine reconnu

Le territoire du SCoT possède un patrimoine diversifié et reconnu. On y recense aujourd'hui 166 monuments historiques inscrits ou classés. Les 3/4 de ces monuments sont situés sur Nantes. Les monuments historiques recensés sont, pour 120 d'entre eux, liés à l'architecture domestiques ; 21 relèvent de l'architecture religieuse, 13 sont des vestiges archéologiques.

Chacun de ces monuments engendre une servitude de visibilité au titre des abords dont la gestion et la définition du périmètre relèvent de la compétence des services départementaux de l'architecture et du patrimoine. Dans le périmètre de cette servitude, tout aménagement ou construction requiert l'avis de l'architecte des bâtiments de France.

Actuellement, ce sont plus de 4 500 hectares qui sont concernés par ces périmètres de visibilité dans le SCoT (dont les 2/3 sur Nantes Métropole). Le périmètre peut être modifié à l'occasion de l'élaboration ou de la révision d'un PLU, ou adapté en aménageant le périmètre de protection de 500 mètres autour du monument (ordonnance n° 2005-1128 du 8 septembre 2005).

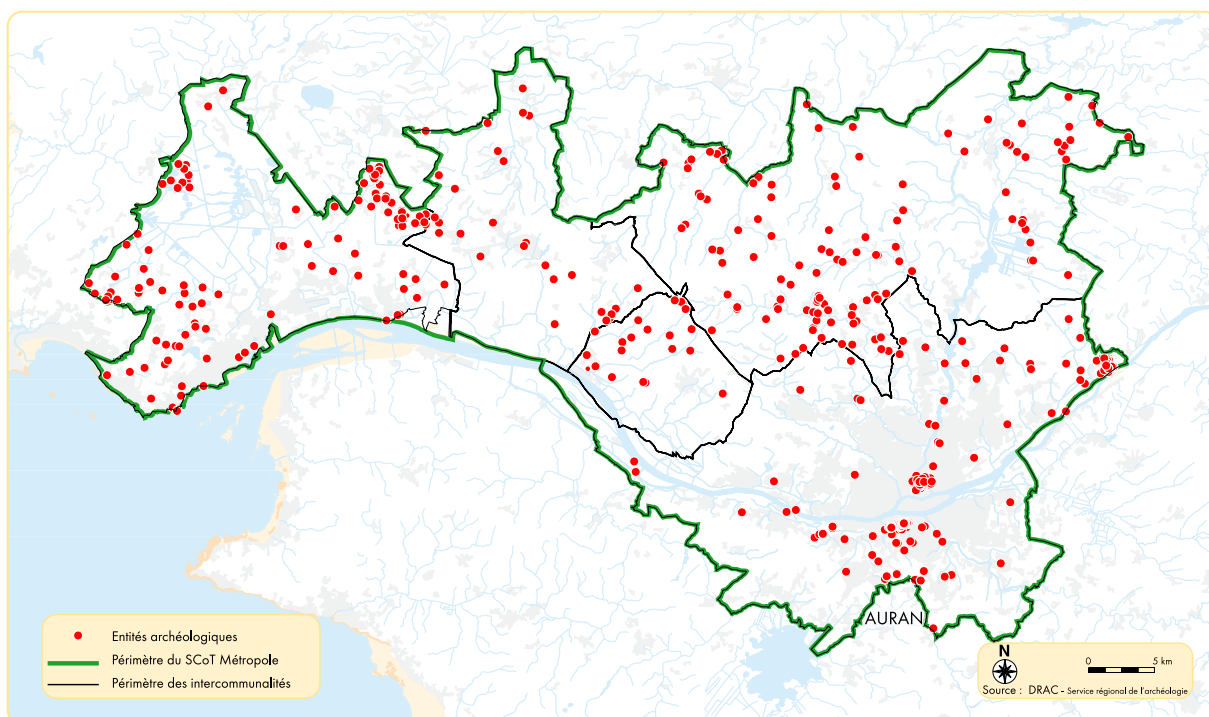
Plus de 70 demandes de protection au titre des monuments historiques sont actuellement en cours. En fonction de la nature de l'immeuble et de son environnement, un périmètre de protection adapté peut être proposé par l'architecte des bâtiments de France lorsqu'un immeuble non protégé au titre des monuments historiques fait l'objet d'une mesure d'inscription, de classement ou d'instance de classement.

Nantes compte également un Secteur Sauvegardé de 120 hectares. Ce secteur sauvegardé permet une gestion harmonieuse des édifices situés à l'intérieur du périmètre. Une révision est engagée afin de prendre en compte les évolutions de l'urbanisation de la ville de Nantes. Il est à noter que Nantes est la commune qui possède, à l'intérieur du SCoT, le plus fort taux en terme de servitude, soit 15,85 % de son territoire soumis à saisine. La moyenne du territoire du SCoT soumis à servitude est de 2,5 % ce qui est nettement inférieur à la moyenne des Pays de la Loire qui est de 3,28 %.

Enfin, on dénombre 13 sites inscrits et/ou classés qu'ils soient naturels ou bâtis. Ces sites couvrent une surface de plus de 22 000 hectares :

- Fuie du château des Dervallières à Nantes (Classé)
- Butte des deux moulins des coteaux du Portillon à Vertou (Inscrit)
- Terrasse Sainte-Marguerite à Mauves sur Loire (Inscrit)
- Partie du domaine de Vieille-Cour à Mauves sur Loire (Classé)
- Propriété de la Houssinière à Nantes (Inscrit)
- Parc et le jardin du Grand-Blottereau à Nantes (Inscrit)
- Grande Brière à La Chapelle des Marais, Donges, Montoir de Bretagne, Saint André des Eaux, Saint Joachim, Saint Malo de Guersac, Saint Nazaire et Trignac (Inscrit)
- Quartier du Pilon à Nantes (Inscrit)
- Site côtier de Pornichet à Saint-Marc (Saint-Nazaire) (Inscrit)

Le patrimoine archéologique



- Vallée de l'Erdre à Carquefou, La Chapelle-sur-Erdre, Nantes et Sucé-sur-Erdre (Inscrit / Classé)
- Place Mellinet à Nantes (Inscrit)
- Lac de Grand Lieu et ses abords à Bouaye, Saint Aignan de Grand Lieu et Saint Léger les Vignes (Inscrit / Classé)
- Estuaire de la Loire à Bouée, La Chapelle Launay, Cordemais, Couëron, Lavau sur Loire, Le Pellerin, Saint Etienne de Montluc (Classé)

La richesse du patrimoine archéologique

Le territoire du SCoT possède un patrimoine archéologique important avec 585 entités archéologiques, géographiquement distinctes, recensées. Il est à noter qu'une même entité géographique peut comporter plusieurs entités archéologiques ; ainsi, à titre d'exemple, l'entité «église Saint-Friad» localisée à Besné comprend en réalité 3 entités : une église, un cimetière et une inhumation.

Toutes les périodes chronologiques ainsi que toutes les thématiques de l'occupation humaine sont représentées dans ce patrimoine archéologique : cimetière, inhumation, église, prieuré, dolmens, menhir, enclos, tumulus, amas de débitage, demeure, villa, voie, polissoir, sarcophage, puits, motte castrale, édifice ou château fortifié, ...

Cette forte présence sur le territoire, traduisant le large spectre chronologique de l'occupation humaine depuis la préhistoire, est la conséquence de la présence d'un axe de communication majeur : La Loire.

Les sites à mettre en exergue sont nombreux et il peut s'agir parfois d'aires géographiques.

Pour l'époque néolithique, on signalera les ensembles mégalithiques, dolmens et menhirs du bassin de Saint Nazaire dont le tumulus de Dissignac, classé au titre des monuments historiques, est le symbole.

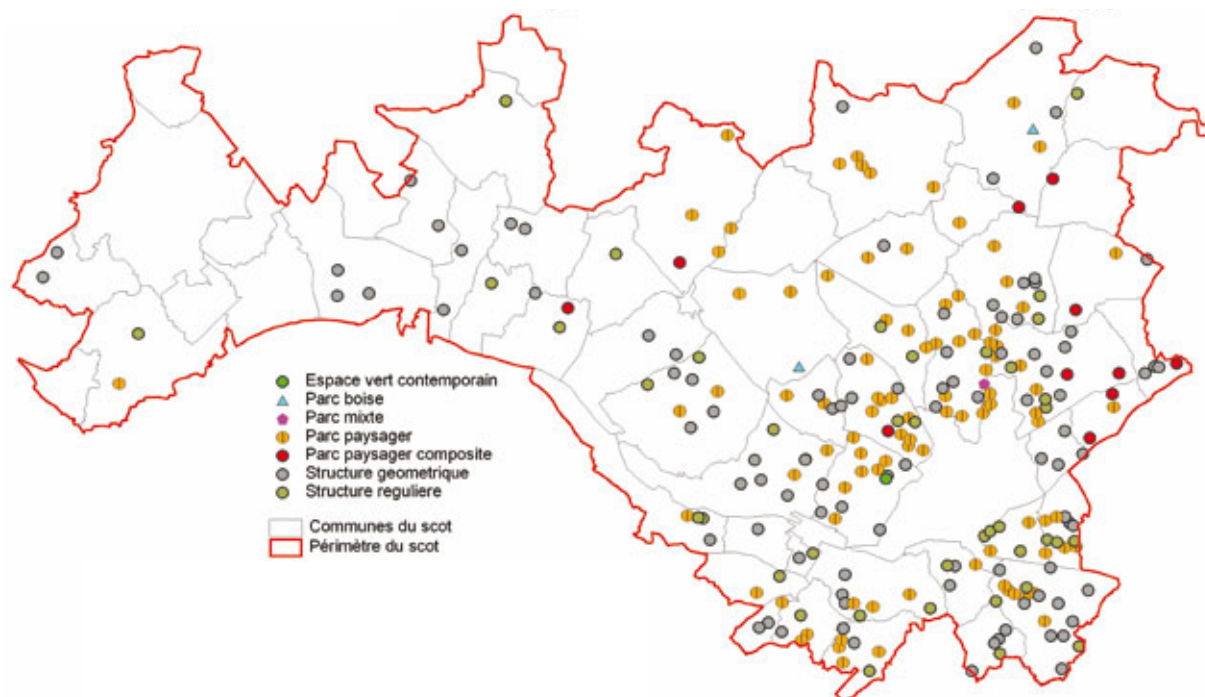
Pour la période gallo-romaine, le chef-lieu de la cité des Namnètes, Portus Namnetum, nom que portera la capitale nantaise jusqu'à nos jours, l'agglomération pictonne de Rezé et l'agglomération-sanctuaire de Mauves sur Loire sont emblématiques des embryons d'urbanisation.

Les enjeux liés à ce patrimoine archéologiques portent d'une part sur la compréhension de l'évolution de l'occupation humaine du territoire et d'autre part sur la recherche archéologique au regard de l'aménagement du territoire. Il apparaît nécessaire de réaliser des diagnostics approfondis afin de favoriser la prise en compte du patrimoine enfoui le plus en amont possible.

Pour ce faire, des cartes archéologiques sont à établir sur les communes déficitaires.

En effet, en dehors de l'étude par la fouille de l'agglomération gallo-romaine de Rezé-Bouguenais, on constate la quasi absence de recherche programmée que ce soit, en particulier, pour Nantes ou Mauves sur Loire.

Les parcs et jardins remarquables



Source : étude jardins menée par Olivier Rialland - DRAC Service de l'inventaire
Cartographie DRAC



Le Patrimoine non protégé

Bien que ce patrimoine n'entraîne aucune servitude juridique, son identification permet une prise en compte, dans le cadre réglementaire des mesures compensatoires des études d'impact pour l'environnement notamment.

Les parcs et jardins remarquables du territoire

Le territoire du SCoT de la Métropole Nantes - Saint Nazaire recèle un nombre important de parcs et jardins remarquables. Ainsi, 248 entités ont été repérées dont une très grande majorité (75 %) dans le périmètre de l'agglomération nantaise hors Nantes.

Le motif de repérage de ces espaces particuliers est variable et est issu d'une étude jardins menée par le service de l'inventaire de la DRAC.

Ainsi, le caractère remarquable de ces parcs et jardins est soit lié à la structure de l'espace (géométrique ou régulière), soit au caractère contemporain de l'espace vert soit encore à la nature du parc : boisé, mixte, paysager ou paysager composite. Les parcs paysagers et les jardins à structure géométrique sont les plus présents.

Il est à noter que quelques uns de ces parcs et jardins remarquables sont protégés au titre des monuments historiques et/ou accompagnent des édifices eux même protégés.

Le «Patrimoine du XX^{ème} siècle»

La connaissance, la conservation et la mise en valeur du patrimoine architectural et urbain du XX^{ème} siècle constituent un enjeu majeur car ce patrimoine est en effet très exposé. Or, il présente des caractéristiques et des usages propres qui, conjugués à l'absence de recul temporel nécessaire rendent importante la sensibilisation du public à ce patrimoine. L'institution en 2001 d'un label « Patrimoine du XX^{ème} siècle » par le Ministère de la culture et de la communication vise à identifier et à signaler à l'attention du public, au moyen d'un logotype, les édifices et ensembles urbains qui, parmi les réalisations architecturales de ce siècle, sont autant de témoins matériels de l'évolution technique, économique, sociale, politique et culturelle de notre société. Ce label vise à appeler l'attention des décideurs, des aménageurs, mais aussi et surtout de ses usagers et du public sur les productions remarquables de ce siècle en matière d'architecture.

L'attribution de ce label n'a aucune incidence juridique ou financière sur les édifices et ensembles urbains concernés. Certains de ces sites sont toujours en activité et sont susceptibles d'évolution pour pérenniser leur utilisation.

Sur les 16 édifices et ensembles urbains ayant obtenu, à l'issue de la Commission régionale du patrimoine et des sites du 14 mai 2003, le label «patrimoine du XX^{ème} siècle» en région des Pays de la Loire, 9 sites concernent le territoire du SCOT de la Métropole Nantes-Saint Nazaire :



Intérieur de style «Art Déco» de l'immeuble C G A à Nantes



Maison lotissement du Grand Clos à Nantes

- **La minoterie « Hennebique » à Nort sur Erdre (1898)**

Moulin construit sur la rive gauche de l'Erdre à Nort sur Erdre par François Hennebique (1842-1921). Ingénieur et constructeur, François Hennebique est l'un des inventeurs du béton armé dont le brevet (procédé Hennebique) est déposé en 1892.

- **La villa « Jeannette » à Nantes (1908)** - Architectes : Ferdinand MENARD (1873-1958) et Emile LE BOT (né en 1889)

Maison construite pour le photographe nantais Morinet, cette villa conserve la composition dissymétrique, la tourelle d'escalier, le pignon débordant et le bow-window de bois des castels néo-gothiques. Mais, sa décoration et son belvédère de béton armé sont des emprunts à l'Art Nouveau (décor végétal et animalier notamment), sans pour autant remettre en cause une architecture héritée du siècle précédent.

- **L'usine des Batignolles à Nantes (1919)**

L'usine est conçue par le bureau d'études Mercier et limousin pour la Compagnie de construction des locomotives Batignolles-Chatillon.

Les structures en béton, « précontraint » selon le procédé Freyssinet, sont à la fois l'ossature des bâtiments et les portiques des ponts roulants. Des voiles minces forment les toitures, supportées par d'élégantes charpentes réalisées dans le même matériau.

- **L'immeuble de la Caisse Générale Accidents (C.G.A.) à Nantes (1933)** - Architectes : Henri VIE, père et fils

La conception du siège de la C.G.A. est confiée aux Vié, auteurs à Nantes d'immeubles sagement modernes dont les compositions classiques s'ornent de décors Art Déco : si le béton et les pavés de verre permettent quelques avancées techniques (terrasses, verrière géante), la composition du bâtiment reste volontairement inscrite dans la tradition à laquelle on ajoute la géométrie d'un décor moderne.

- **L'immeuble Delamarre à Nantes (1934)** - Architecte : Antoine MOLINIE

Antoine Molinié conçoit l'immeuble pour la boulangerie Delamarre située place de Châteaubriant, face au pont Saint-Mihiel. Lorsque ce projet voit le jour, l'architecte s'est rallié à ce qui deviendra le « Mouvement moderne » (notamment par une mise en valeur des volumes par des surfaces extérieures lisses et sans ornementation)

- **Le lotissement du Grand-Clos à Nantes (1948)** - Architecte : Michel ROUX-SPITZ (1888-1957)

Architecte en chef de la reconstruction de Nantes, Michel Roux-Spitz conçoit les 159 maisons du Grand-Clos selon un programme unique, tant sur les intérieurs (5 pièces dont 4 chambres, atelier, cellier, cuisine et salle d'eau) que sur les espaces extérieurs (clôtures, buissons, arbres fruitiers). A qualité du projet de



«la soucoupe» à Saint Nazaire



La minoterie « Hennebique » à Nort sur Erdre

l'architecte, et le respect des exigences initiales par ses habitants ont fait du Grand-Clos un patrimoine urbain à part entière.

- **Le château d'eau du Moulin du Pé, Chemin des Mules, à Saint Nazaire (1954)**

- **Salle des sports Léo Lagrange, dite « la Soucoupe » à Saint Nazaire (1962)** - Architectes : Vissuzaine et Longuet (Paris), Rivière (Saint Nazaire)

La construction en voile de béton de cette « soucoupe volante » a permis la réalisation de coques autoportantes servant d'enveloppe ou de toiture au bâtiment. Cet édifice, d'une évidente simplicité conceptuelle mais d'une grande nouveauté technique a nécessité de savants calculs d'ingénieurs.

- **Place François Blanchon : aménagement de la place de l'hôtel de ville à Saint Nazaire (1960)** - Architectes : Michel Roux-Spitz (1888-1957), Jean Roux-Spitz, Yves le Corsu, Paysagiste : Albert Audias

Le projet de Michel Roux-Spitz de 1956 met un point final au projet urbain imaginé par Lemaresquier : L'hôtel de ville est conçu comme un fond de place et regarde vers la perspective de la rue de la République, à laquelle sa symétrie axée donne toute sa logique. Si les immeubles d'habitation qui bordent la place montrent des références explicites à la ville classique du XVIIIème siècle (façades de pierre, modénature de bandeaux et de pilastres, corniches...), l'hôtel de ville donne une lecture plus neuve de la tradition.

Il est à noter qu'à l'exception de la minoterie Hennebique située à Nort sur Erdre, ce label concerne aujourd'hui exclusivement les villes de Nantes et Saint Nazaire avec respectivement 5 édifices et 3 édifices labélisés.

Le patrimoine industriel

Le patrimoine industriel constitue un enjeu particulier. A l'origine du processus de bouleversement des villes et des territoires, ce patrimoine est très présent dans le périmètre du SCoT de la Métropole Nantes - Saint Nazaire. Par patrimoine industriel, on entend tout ensemble ou bien immobilier (paysages, sites aménagés et bâtiments, logements ouvriers) et biens immeubles par destination ou objets mobiliers (installations, machines, outillage, produits) qui témoignent des activités industrielles et portuaires et ayant un intérêt historique, architectural, culturel, social et urbain. Certains de ces sites sont toujours en activité et sont susceptibles d'évolution pour pérenniser leur utilisation.

Ce patrimoine est très fragile au regard du réaménagement des friches industrielles et leur dépollution. L'estuaire de la Loire présente un patrimoine industriel-portuaire particulièrement riche.

Perspectives d'évolution

Le territoire métropolitain est caractérisé par un réseau hydrographique très développé, mais dont la qualité des eaux de surface est souvent de qualité médiocre car largement impactée par les pressions urbaines et agricoles dans le SCoT mais également par celles des territoires amont. Depuis plus de 10 ans, de lourds travaux d'assainissement ont été réalisés par les collectivités visant à fiabiliser la collecte, le transfert et améliorer le traitement des eaux usées ; il n'en demeure pas moins que l'amélioration attendue de la qualité des eaux des milieux aquatiques tarde à se faire réellement sentir. Il convient notamment de prendre en considération, pour saisir la difficulté d'aboutir à un résultat positif, que chaque année le territoire du SCOT compte 6 000 habitants supplémentaires. Les actions menées pour réduire les rejets et l'amélioration des pratiques agricoles observées ne seront pas encore suffisantes pour assurer le bon équilibre des masses d'eau conformément aux obligations de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et ceci pour les différents paramètres (phosphore, matières organiques, ...), la gestion des eaux pluviales actuellement en phase d'émergence est un enjeu majeur de la prochaine décennie.

Concernant les eaux de baignade, la qualité observée est globalement bonne même si quelques fois des problèmes de bactériologie peuvent momentanément déclasser la qualité ; les nouvelles normes « eaux de baignade » plus strictes et qui s'appliqueront à partir de 2014 pourraient pénaliser certains sites de baignades si, dans le même temps, des actions n'étaient pas engagées pour améliorer l'assainissement des eaux usées et pluviales.

Avec plus de 68 millions de m³ d'eau potable produit chaque année par les 6 unités de production, la préservation de la ressource est depuis toujours un enjeu majeur d'autant que l'essentiel de la ressource est lié à la Loire. Actuellement la qualité des eaux prélevées ne pose pas de difficultés de traitement particulières même si la qualité nitrates des eaux souterraines semble se dégrader. La mise en place des périmètres de protection des captages doit se poursuivre et trouver un degré de prise en compte adapté.

Les nouveaux apports de population estimés, à l'horizon 2020, entre 75 000 et 120 000 habitants généreront une augmentation des prélèvements qui devrait être en partie neutralisée par la politique d'économie d'eau menée par les collectivités et les industriels. Il n'en demeure pas moins que si des prélèvements supplémentaires sont possibles, ceux-ci ne devraient être réalisés qu'en Loire pour ne pas risquer une sur-exploitation de ressources en eaux souterraines pour lesquelles la reconstitution des réserves pose de plus en plus question aux vues des régimes hydriques et de la pluviométrie observés ces dernières années. Il conviendra également de réfléchir à la recherche de nouvelles ressources, de prises d'eau de secours (comme celle envisagée sur l'Erdre pour l'agglomération nantaise). Des solutions visant à rechercher l'interconnexion entre les réseaux devraient également être privilégiées.

4 - L'importance de l'eau

Le territoire métropolitain est caractérisé par un réseau de plus de 1 500 Km de ruisseaux, rivières, fleuves, ... mais dont la qualité de l'eau est souvent de qualité médiocre car largement influencé par les pressions urbaines et agricoles dans le SCoT, mais également par celles des territoires amont.

Les eaux de baignade sur les quelques 20 km de rivages maritimes sont de qualité mais on dénombre un déficit évident en site de baignade en eaux douces, puisqu'un seul site est recensé dans l'aire du SCoT.

La ressource en eau est également de bonne qualité malgré une dégradation dans certains secteurs de forte pression ; cependant, cette alimentation reste peu diversifiée puisque tributaire à plus de 80 % de la Loire.

En terme d'enjeux, il apparaît primordial d'assurer un développement métropolitain qui soit respectueux de la qualité des eaux à l'échelle des bassins versants. Ceci nécessite la poursuite de la stratégie développée en matière d'assainissement et la mise en œuvre d'une politique de gestion des eaux pluviales afin d'une part d'assurer la protection de la ressource et la sécurité de l'approvisionnement en eau potable, et d'autre part de conforter et développer les usages de l'eau tels que les loisirs nautiques, la baignade, la pêche,

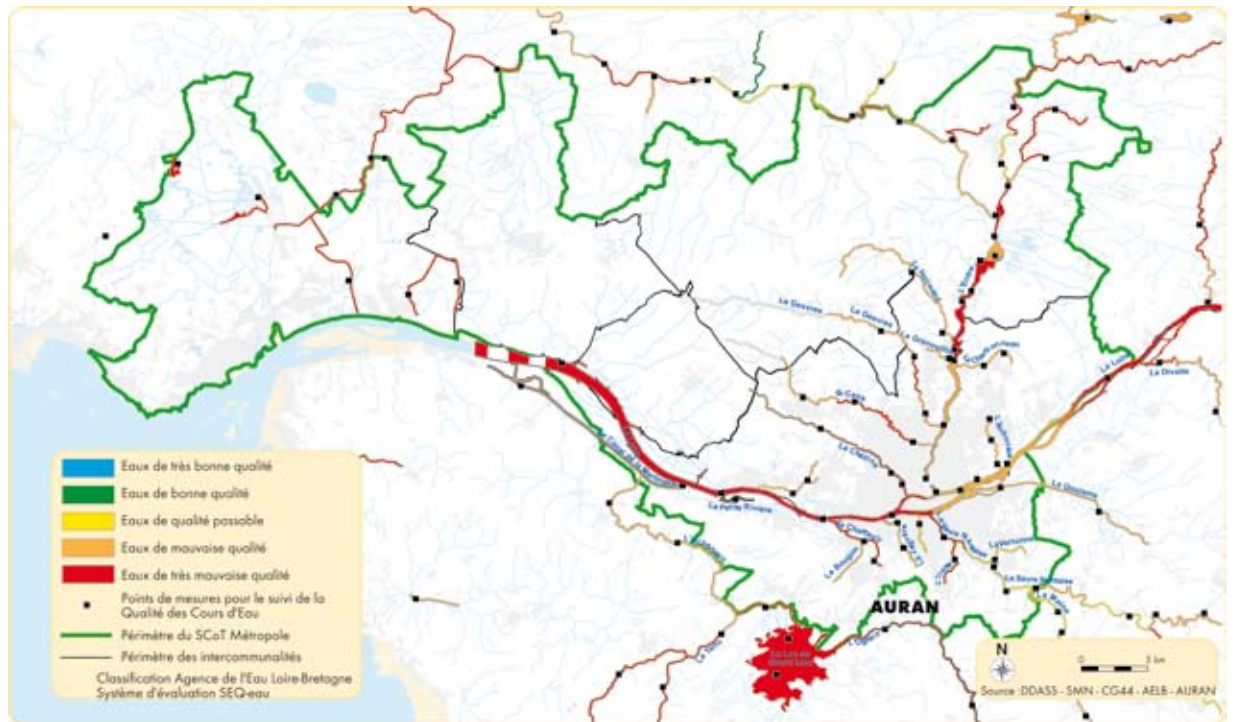
Indicateurs de suivi existants:

- *Qualité des eaux superficielles (y compris eaux de baignade)*
- *Disponibilité de la ressource et mesures de protection*
- *Qualité de l'eau distribuée*
- *Rendements épuratoires*
- *Destination des boues des stations*

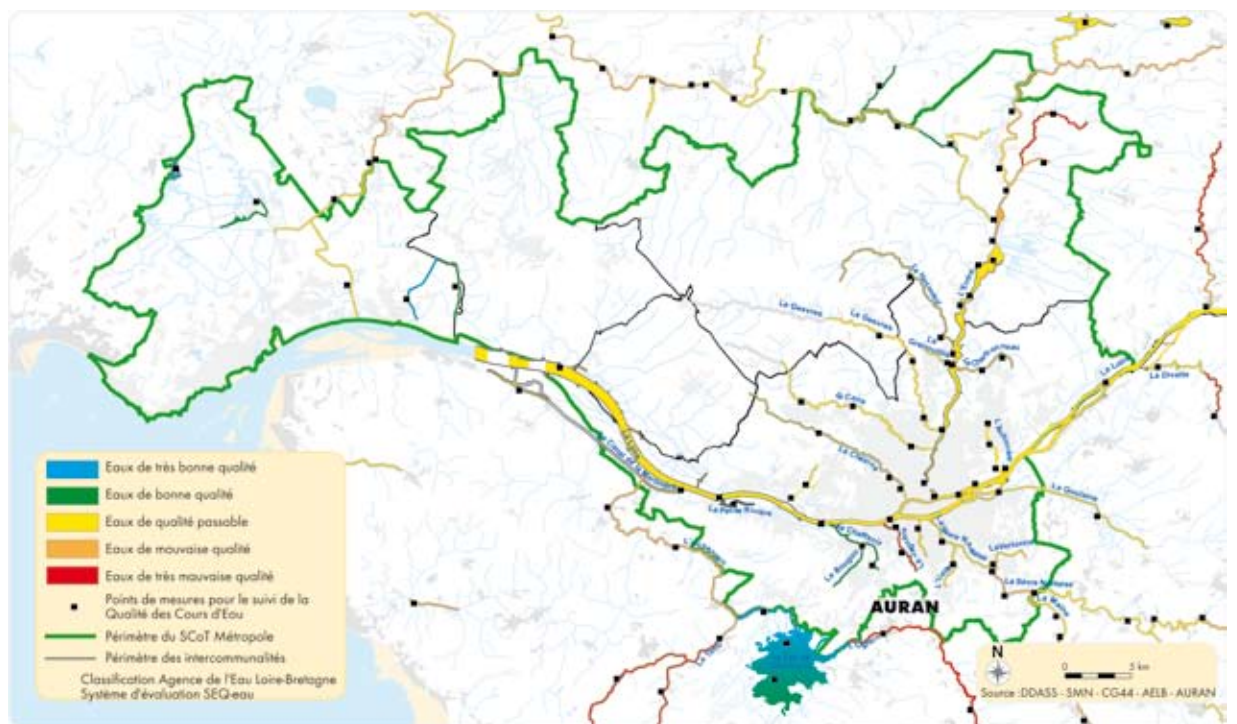
Proposition d'indicateurs de suivi à mettre en place:

- *Consommation d'eau potable et nombre de forages autorisés*
- *Mise au norme des assainissements autonomes*
- *Surfaces imperméabilisées et mesures compensatoires*
- *Prix de l'eau potable et de l'assainissement*
- *Restriction des usages de l'eau*

Les matières organiques et oxydables en 2003



Les nitrates en 2003



La qualité des eaux superficielles

Le suivi de la qualité des cours d'eau

Un réseau de surveillance de la qualité physico-chimique et bactériologique des cours d'eau sur le département de la Loire-Atlantique regroupe différents partenaires.

Les suivis réalisés sont mensuels, bimestriels ou trimestriels selon les cours d'eau.

Au total 20 paramètres physico-chimiques (et bactériologiques sur les points gérés par la DDASS) sont mesurés, dans le territoire métropolitain, sur 70 points de mesures soit directement lors du prélèvement, soit en laboratoire.

Une qualité des eaux variable d'une année à l'autre

La qualité des cours d'eau est fortement liée, bien évidemment, à l'environnement proche du cours d'eau ; mais cette qualité est également très fortement dépendante des conditions climatiques : précipitations, températures, ensoleillement, ...

Ces conditions climatiques ont parfois sur les cours d'eau des effets beaucoup plus néfastes que les rejets en provenance de l'environnement immédiat du cours d'eau.

La qualité des cours d'eau du SCoT Métropole peut être appréhendée au travers de 3 typologies de qualité :

- la qualité «matières organiques et oxydables»
- la qualité «nitrates»
- la qualité «matières phosphorées»

En 2003, les valeurs en **matières organiques et oxydables** dégradent la qualité en passable à mauvaise voire très mauvaise sur la majorité du linéaire.

Ce constat de qualité très médiocre est fortement lié à des rejets urbains ou agricoles (déjections animales, résidus viticoles) encore insuffisamment maîtrisés. La situation est plus mauvaise que celle des années précédentes en particulier en raison des très fortes chaleurs estivales et du déficit pluviométrique qui ont entraîné une désoxygénation des cours d'eau.

En 2003, les teneurs en **nitrates** entraînent une qualité d'eau globalement passable. Les cours d'eaux les moins affectés sont le lac de Grand Lieu, la Brière et la Goulaine amont qui bénéficient de milieux naturels (marais) propices à l'auto-épuration.

Les **matières phosphorées** observées en 2003 semblent traduire une légère amélioration de la qualité des eaux sur l'ensemble des cours d'eau même si nombre de cours d'eau sont encore de qualité passable.

Ce constat de qualité médiocre des cours d'eau du SCoT en 2003 est le reflet de la situation générale observée durant ces dernières années. En effet, malgré les efforts réalisés ces dernières années, en particulier dans le domaine de l'assainissement (mise aux normes des ouvrages épuratoires, raccordements, réhabilitation, ...), il n'est pas observé d'amélioration notable de la qualité des eaux. En réalité, ce **maintien de la tendance est à mettre en parallèle avec le développement observé sur le territoire du SCoT** (plus de 60 000 habitants en 10 ans accompagné d'un fort développement économique), développement qui a pourtant généré de nouveaux apports de pollution susceptibles d'accroître la dégradation de la qualité des eaux.

De plus, il convient de noter que, sur un fleuve comme la Loire, la pollution «rejetée» par une **agglomération comme Nantes ne représente que 10 % de la pollution présente au niveau de l'estuaire** : la majorité de la pollution

Le SEQ-Eau : Un outil d'interprétation

Depuis 1971, la qualité des cours d'eau était évaluée en France au travers d'une série de paramètres physico-chimiques permettant de définir la qualité dite globale et les qualités nitrates et phosphore. Ces résultats étaient retraduits par des images simplifiées en 5 classes de qualité. Depuis 1999, un nouvel outil national d'évaluation de la qualité physico-chimique des eaux superficielles, le SEQ-Eau, a été retenu par les agences de l'eau dans un souci de modernisation et d'enrichissement du système. Il sera complété par deux outils d'évaluation, l'un de la qualité biologique (le SEQ-bio) et l'autre de la qualité du milieu physique (le SEQ-physique).

Les matières organiques et oxydables

Elles permettent de caractériser la présence des matières organiques carbonées ou azotées susceptibles de consommer l'oxygène présent dans l'eau.

Les excès en matières organiques et oxydables affectent les fonctions biologiques du cours d'eau et influencent directement la potabilisation.

L'altération pour les matières organiques et oxydables est déterminée à partir des paramètres suivants : O_2 dissous et O_2 saturation, DBO_5 , DCO , NKJ et NH_4 qui situent la présence de matières organiques carbonées ou azotées susceptibles de consommer l'oxygène du cours d'eau.

Les Nitrates

Les nitrates proviennent essentiellement des engrais agricoles et des rejets industriels ou urbains.

Les excès en nitrates affectent les fonctions biologiques du cours d'eau et influencent directement la potabilisation et, dans une moindre mesure, l'abreuvement.

L'altération par les nitrates est déterminée à partir du seul paramètre NO_3 . Elle présente les teneurs en nitrates qui sont des sources de nutriments pour les végétaux.

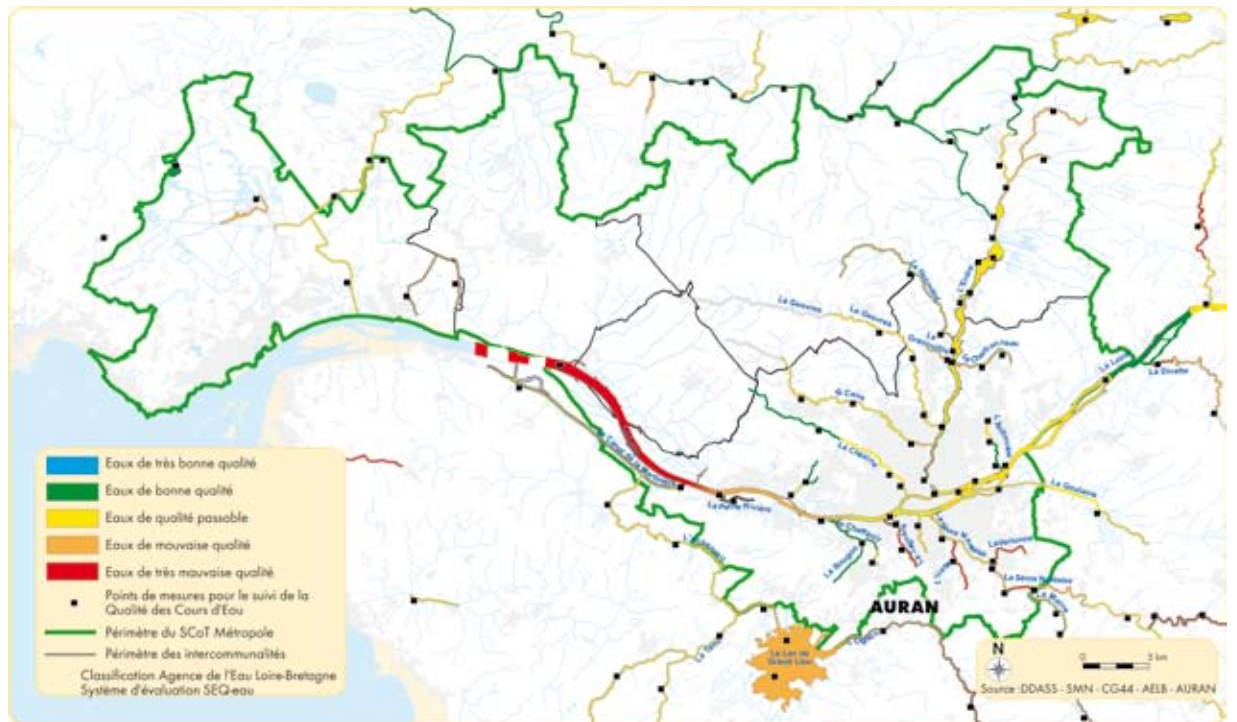
Les matières phosphorées

La pollution générée par les matières phosphorées peut avoir une origine organique (pollution humaine ou industrielle) ou minérale (produits lessiviels, détergents, engrais).

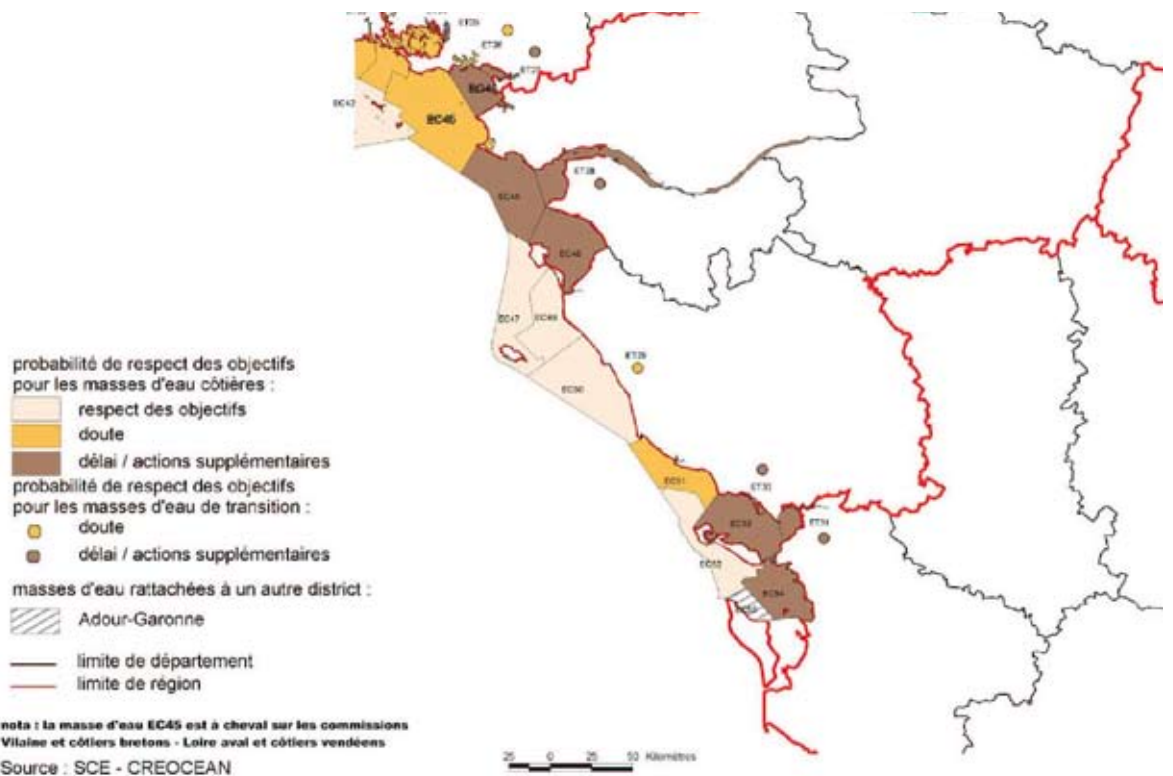
Comme pour les matières azotées, les excès en matières phosphorées et notamment les phosphates, participent à l'eutrophisation des cours d'eau nuisible, en particulier, à la vie aquatique.

L'altération par les matières phosphorées est déterminée à partir de la présence soit du Phosphore total soit des orthophosphates (PO_4^{3-}) qui sont également des nutriments pour la croissance des végétaux.

Les matières phosphorées en 2003



DCE : Eaux côtières - Probabilité de respect des objectifs (y compris masses d'eau fortement modifiées)



provient de l'amont du fleuve et, dans une moindre mesure, du bouchon vaseux estuarien. Cela signifie donc que la qualité des eaux observée sur les cours d'eau d'un territoire n'est pas forcément le reflet de la politique menée en matière de protection des milieux.

Sur des cours d'eau plus urbains, **la qualité des eaux dépend, là aussi, de nombreux paramètres** : assainissement des eaux usées industrielles ou domestique mal maîtrisé, rejets par temps de pluie, ... dont **la gestion ne peut être appréhendée que dans une problématique de bassin versant**. Enfin, sur la quasi-totalité de ces cours d'eau s'ajoute, **de manière sous-jacente, la pollution générée par l'activité agricole**.

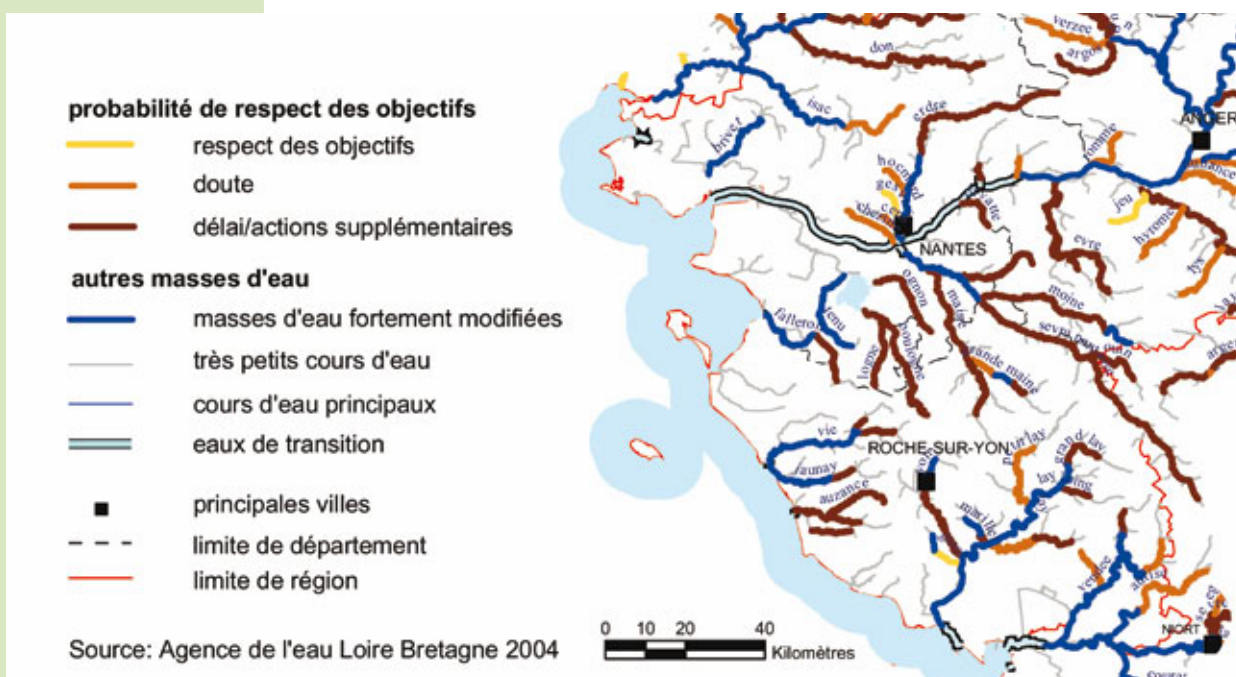
La Directive cadre sur l'eau et la notion de masse d'eau

La Directive cadre sur l'eau, adoptée fin 2004, fixe des objectifs de maintien et de restauration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques.

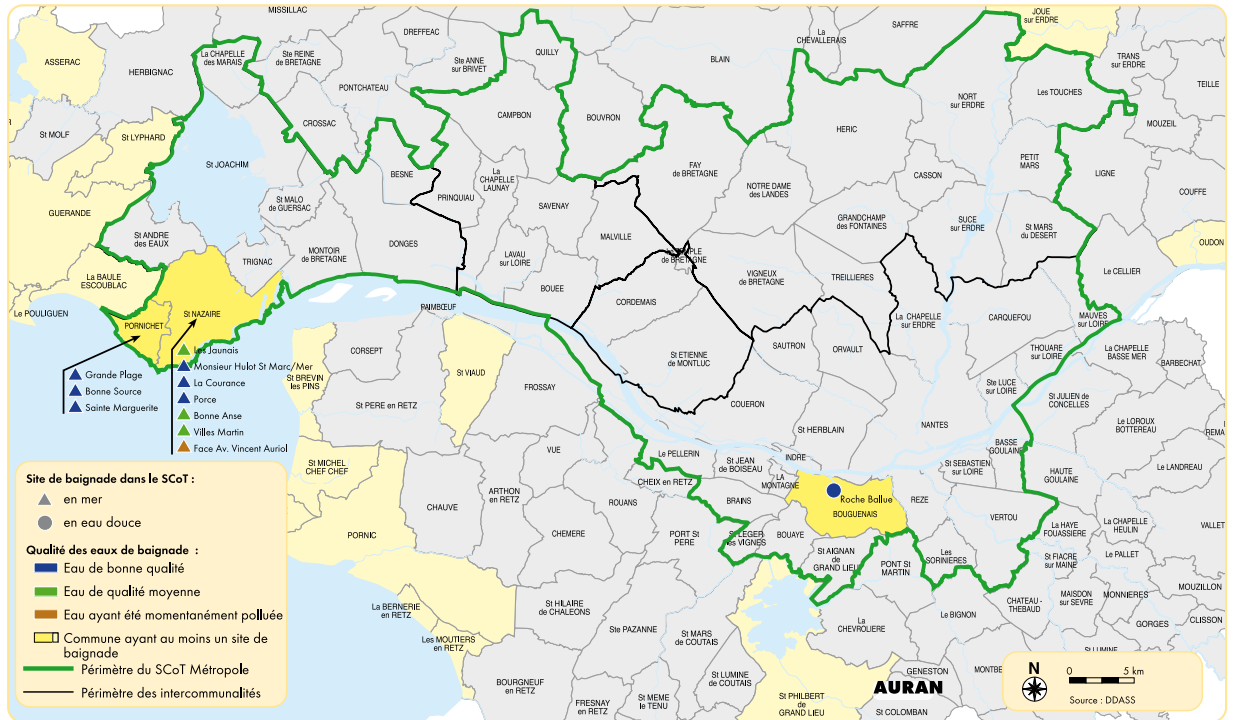
Elle instaure le concept de masse d'eau comme référence d'évaluation de l'état du cours d'eau. Pour chaque masse d'eau, outre ces principales caractéristiques, est indiquée l'estimation du risque qu'elle n'atteigne pas les objectifs fixés par la directive cadre à l'échéance 2015. Ce risque est évalué globalement puis pour chaque critère (nitrates, morphologie, macropolluants, pesticides, hydrologie) ce qui amène à définir les masses d'eau où il y aura respect des objectifs probables, où il y a doute et où il y a nécessité de mettre en œuvre des actions complémentaires, ou de prévoir des délais supplémentaires.

Le territoire du SCoT est concerné par l'identification d'un certain nombre de «masses d'eau» ainsi que par le classement de certaines eaux souterraines et eaux littorales.

DCE : Cours d'eau - Probabilité de respect des objectifs (hors masses d'eau fortement modifiées)



La qualité des eaux de baignade en 2005



Evolution de la qualité des eaux de baignade entre 1988 et 2005

LOCALISATION DU SITE	COMMUNE	TYPE BAIGNADE	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990	1989	1988
Roche Ballue	Bougenais	Eau douce	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Grande Plage	Pornichet	Mer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bonne Source	Pornichet	Mer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sainte Marguerite	Pornichet	Mer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Les Jaunais	Saint Nazaire	Mer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monsieur Hulot St Marc/Mer	Saint Nazaire	Mer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
La Courance	Saint Nazaire	Mer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Porce	Saint Nazaire	Mer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bonne Anse	Saint Nazaire	Mer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Villes Martin	Saint Nazaire	Mer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Face Av. Vincent Auriol	Saint Nazaire	Mer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Qualité des eaux de baignade :

- Eau de bonne qualité
- Eau de qualité moyenne
- Eau ayant été momentanément polluée

La qualité des eaux de baignade

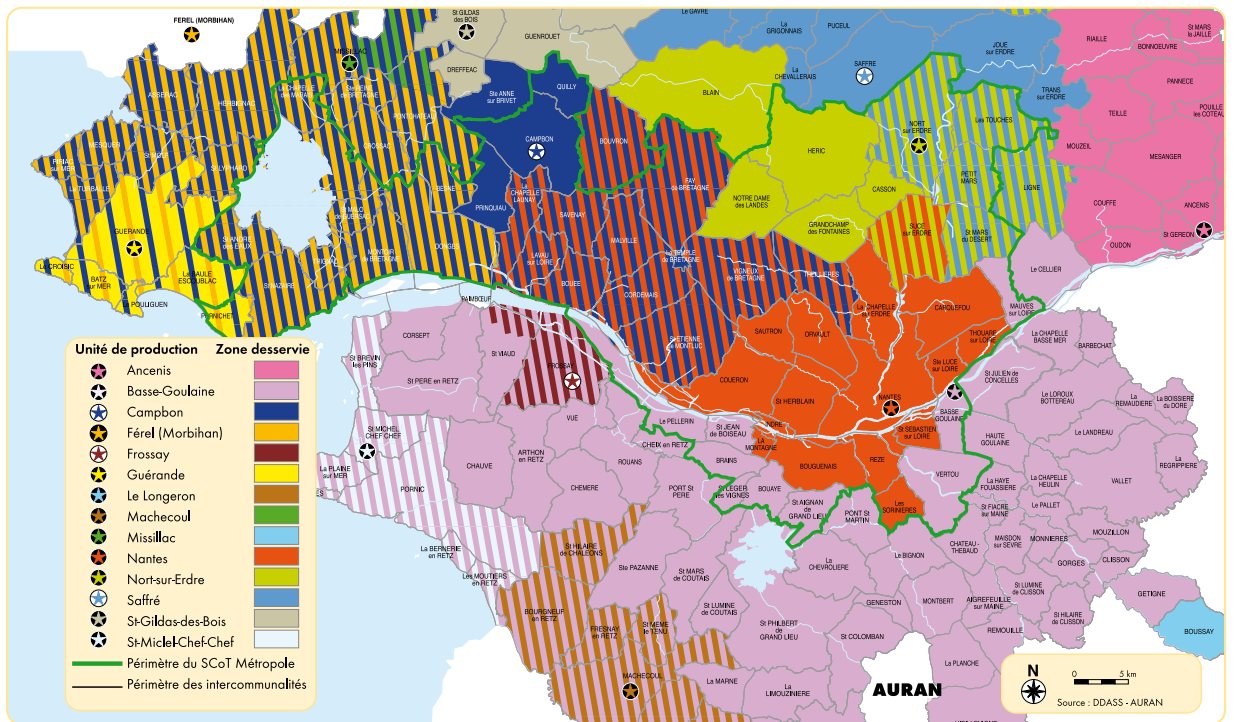
Le linéaire de côtes relativement important en Loire-Atlantique permet, au travers des 17 communes littorales et de leurs 110 kilomètres de rivages, de proposer une offre de plus de 72 sites de baignade régulièrement contrôlés par la DDASS de juin à septembre. À ces 72 sites de baignade en mer s'ajoutent 9 sites en eau douce.

Le périmètre du SCoT, et ses 21 kilomètres de rivages maritimes, propose pour sa part une offre de 10 plages régulièrement contrôlées par la DDASS. Ces sites sont répartis sur deux communes : Pornichet et Saint-Nazaire. La qualité des eaux de ces plages est globalement bonne, même si parfois des événements pluvieux ou autres peuvent momentanément polluer les eaux de baignade et déclasser leur qualité.

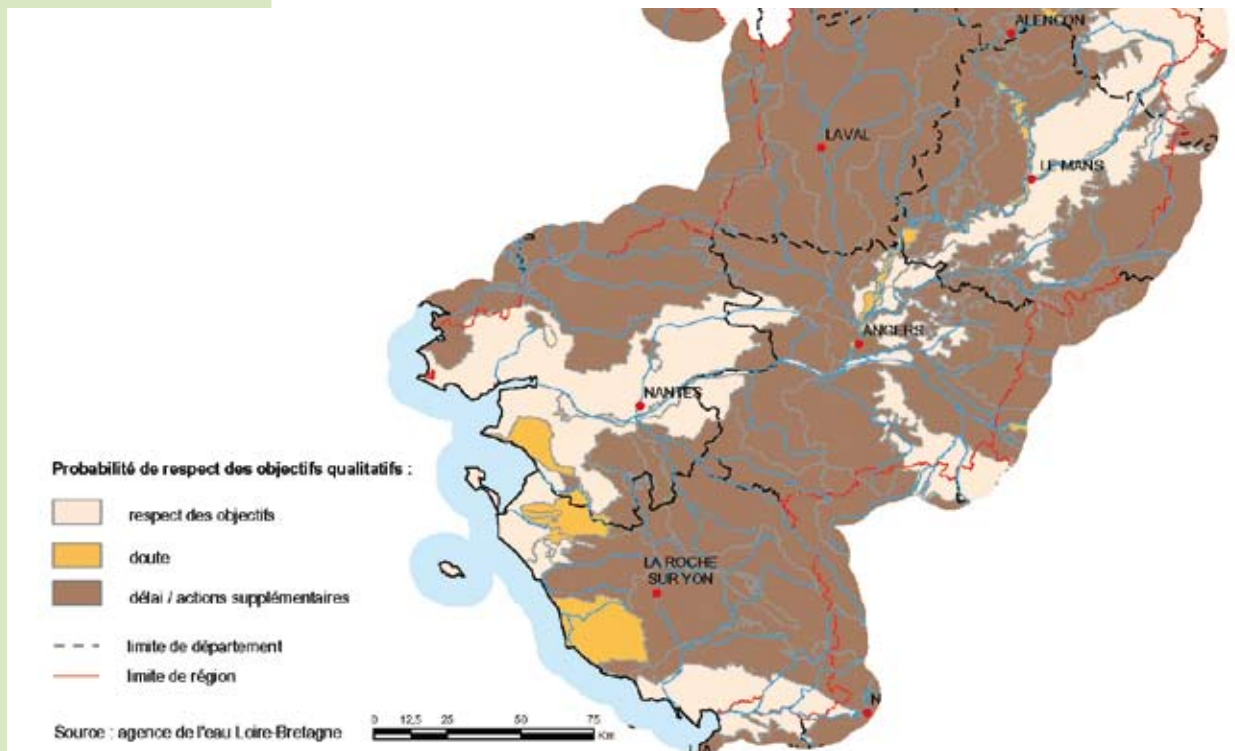
À cette offre s'ajoute un seul site de baignade en eau douce : la Roche Ballue à Bouguenais, dont les eaux de baignade sont, depuis le début de son suivi en 2001, de bonne qualité.



Les unités de production d'eau potable et aires d'influence en 2003



DCE : Eaux souterraines - Probabilité de respect des objectifs qualitatifs (premières masses d'eau rencontrées depuis la surface)



Une ressource en eau fragile à préserver

Le périmètre du SCoT comprend 5 unités de production parmi lesquelles se trouvent les plus importantes du Département :

- Basse Goulaine 1 - *Ile Lorideau* : Nappe alluviale de la Loire
- Basse Goulaine 2 - *Ile Lorideau* : Nappe alluviale de la Loire
- Campbon - *Bocquéhand* : Nappe phréatique
- Nantes - *La Roche* : Eaux de surface de la Loire
- Nort sur Erdre - *Le Plessis* : Nappe phréatique

La nature du sous-sol, peu riche en eaux souterraines, nécessite de faire largement appel aux eaux de surface et nappes alluviales. Il en résulte un très faible nombre d'unités de production au regard de la moyenne nationale.

Cette situation de faible diversité des ressources se traduit par :

- une non autonomie et la nécessité de recourir à des ressources extérieures au département.
- la mise en place d'usines de potabilisation très sophistiquées nécessaires pour traiter les eaux utilisées : les eaux de surface et de nappes alluviales sont à l'origine de 80 % des volumes distribués en Loire-Atlantique.

La ressource en eau apparaît donc fragile tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif et la sécurité de l'alimentation en eau potable demeure insuffisante : un grand nombre de communes ne disposent que d'une seule ressource en eau ce qui nécessite une protection accrue (la qualité de la plupart des ressources semble se dégrader de manière chronique notamment pour les paramètres chimiques).

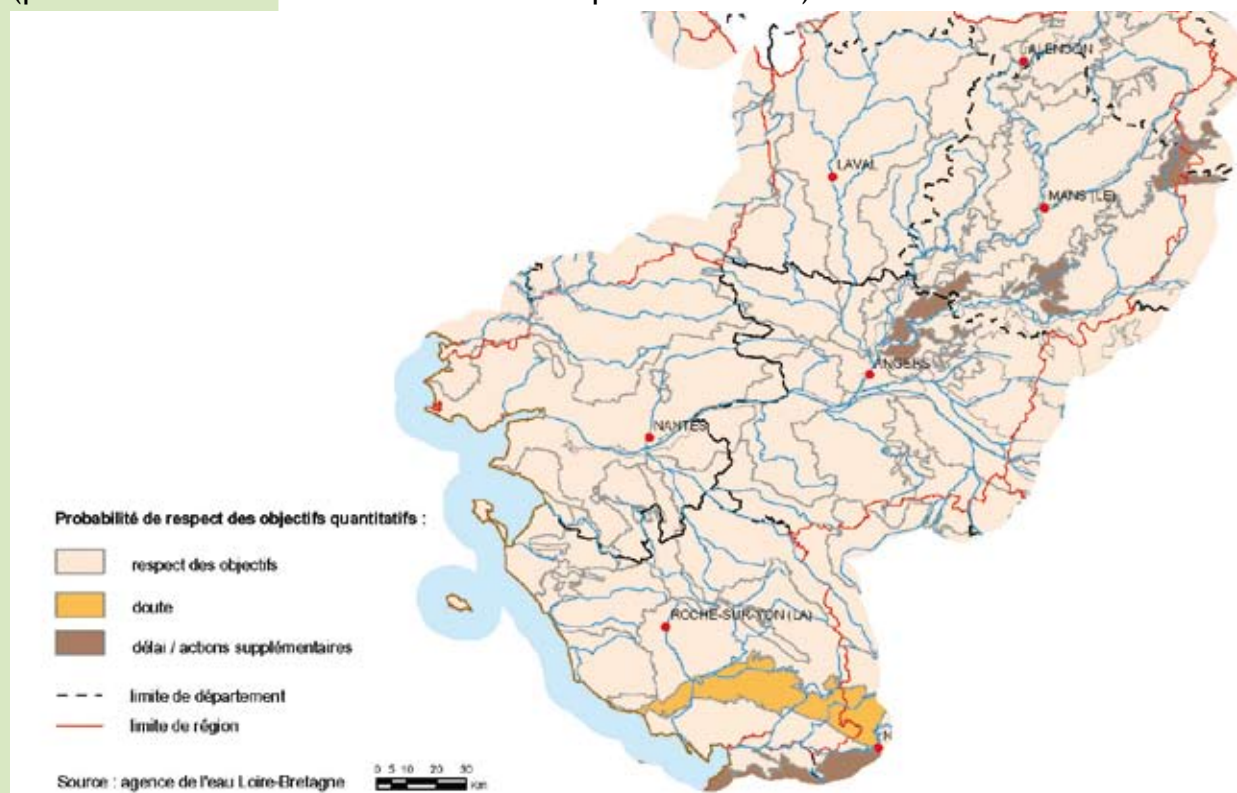
Pour mesurer la qualité des principales nappes d'eau souterraines, le Conseil Général a mis en place en 2000, en complément du suivi déjà réalisé par la DDASS sur les captages destinés à l'alimentation en eau potable, un réseau de forages portant sur les nappes largement exploitées pour l'alimentation en eau potable, l'industrie, l'agriculture et les usages domestiques. Les résultats observés pour 2001 et portant sur 83 paramètres physico-chimiques sont les suivants :

- **Nitrates : bonne qualité «brute» des eaux souterraines du SCoT à l'exception de la nappe superficielle de Nort-sur-Erdre** dont la qualité est dégradée (NO₃ compris entre 25 et 100 mg/l) même si, par rapport à 2000, la situation semble s'améliorer.
- **Pesticides : bonne qualité «brute» des eaux souterraines du SCoT à l'exception de la nappe superficielle de Nort-sur-Erdre** ou la qualité est mauvaise et dans une moindre mesure les alluvions de la Loire à Basse-Goulaine où la qualité est dégradée.
- **Micropolluants minéraux : bonne qualité** pour ce paramètre. Quelques traces, sans conséquence pour les usages de l'eau, ont été relevées à Basse-Goulaine et Nort-sur-Erdre.

Une série de réflexions et d'actions ont été initiées dans le cadre du **Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable** de Loire-Atlantique (1993-2005), dont la finalité est d'atteindre trois grands objectifs :

- **quantité** afin de satisfaire les besoins domestiques, industriels et agricoles à l'horizon 2005,
- **qualité** afin de distribuer une eau de qualité,
- **sécurité** en interconnectant les réseaux pour que toutes les communes puissent être alimentées par 2 «ressources» indépendantes au moins.

DCE : Eaux souterraines - Probabilité de respect des objectifs quantitatifs (premières masses d'eau rencontrées depuis la surface)



Les périmètres de protection de la ressource en eau

Ils correspondent à une zone établie autour de chaque point de prélèvement destiné à la consommation humaine en vue d'assurer la préservation de la qualité de la ressource. Ils sont définis après des études hydrologiques et hydrogéologiques et prescrits par une DUP (déclaration d'utilité publique).

Il est prévu la mise en place de trois types de périmètres :

- un périmètre de protection immédiate, d'une superficie relativement restreinte, englobant le captage et nécessitant l'acquisition de terrains. Cette zone a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de captage et d'éviter que des déversements de polluants se produisent à l'intérieur du captage. Ce périmètre doit être clôturé.
- un périmètre de protection rapprochée, défini en fonction des risques de pollutions proches du point de prélèvement et imposant à la fois servitudes, contraintes et obligations. A l'intérieur de ce périmètre, les activités (industrielles, domestiques ou agricoles) produisant des rejets susceptibles de dégrader la qualité de la ressource seront interdites ou réglementées.
- un périmètre de protection éloignée faisant l'objet de réglementations. Ce périmètre prolonge éventuellement le précédent pour renforcer la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Il se justifie par la nécessité d'établir une zone de protection lorsque les pollutions diffuses apparaissent particulièrement menaçantes ou lorsque les vitesses de transfert des polluants risquent d'être importantes.

Un premier bilan des actions de ce schéma peut être dressé :

- Diversification de la ressource qui s'est traduite, au delà de la conservation de toutes les petites ressources existantes, par des investigations afin de créer de nouvelles unités de production (nappes de Maupas (Saint Philbert de Grand Lieu) et de Mazerolles (Nort sur Erdre).
- Poursuite de la sécurisation (en particulier connexion Loire-Atlantique / Ile et Vilaine via la ressource de Férel)
- Protection des ressources actuelles (mise en place progressive de périmètres de protection des captages).
- mise aux normes de l'ensemble des usines de production d'eau, permettant aujourd'hui la production d'une eau de qualité.
- mise en place d'une politique de remplacement des branchements et canalisations en plomb afin d'assurer, au delà de la production, la distribution d'une eau de qualité (lutte contre le risque de saturnisme). Cette démarche devra être poursuivie et développée, aidée en cela par l'obligation préfectorale (depuis le 15/09/2003) de faire réaliser, lors de la vente d'un bien immobilier construit avant 1948, un «état de risque d'accessibilité au plomb (Erap)».

Suite à ce premier bilan, et dans un contexte où :

- l'alimentation en eau potable de la Loire-Atlantique mobilise environ 90 millions de m³/an à partir de 18 sites de production dont les plus importants sont, à l'exception de l'usine de Férel (d'une capacité disponible pour la Loire-atlantique de 60 000 m³/j), tous situés dans le périmètre du SCoT :

- usine de la Roche : 240 000 m³/j (50% des capacités de production du département)

- usines de Basse-Goulaine 1 et 2 : 60 000 m³/j

- usine de Campbon : 60 000 m³/j

- les réseaux d'eau potable desservent environ 1 200 000 habitants, de nombreux acteurs économiques et des départements voisins, le Conseil Général de Loire-Atlantique à décidé d'élaborer un document d'orientation pour l'alimentation en eau potable pour la période 2005-2020.

Les grands objectifs de ce schéma départemental de sécurisation de l'alimentation en eau potable pour la période 2005 sont :

- favoriser la sécurité de production et de distribution de l'eau potable,
- favoriser la solidarité départementale autour de ce thème,
- optimiser les interventions financières et techniques du Conseil Général pour répondre à ces objectifs.

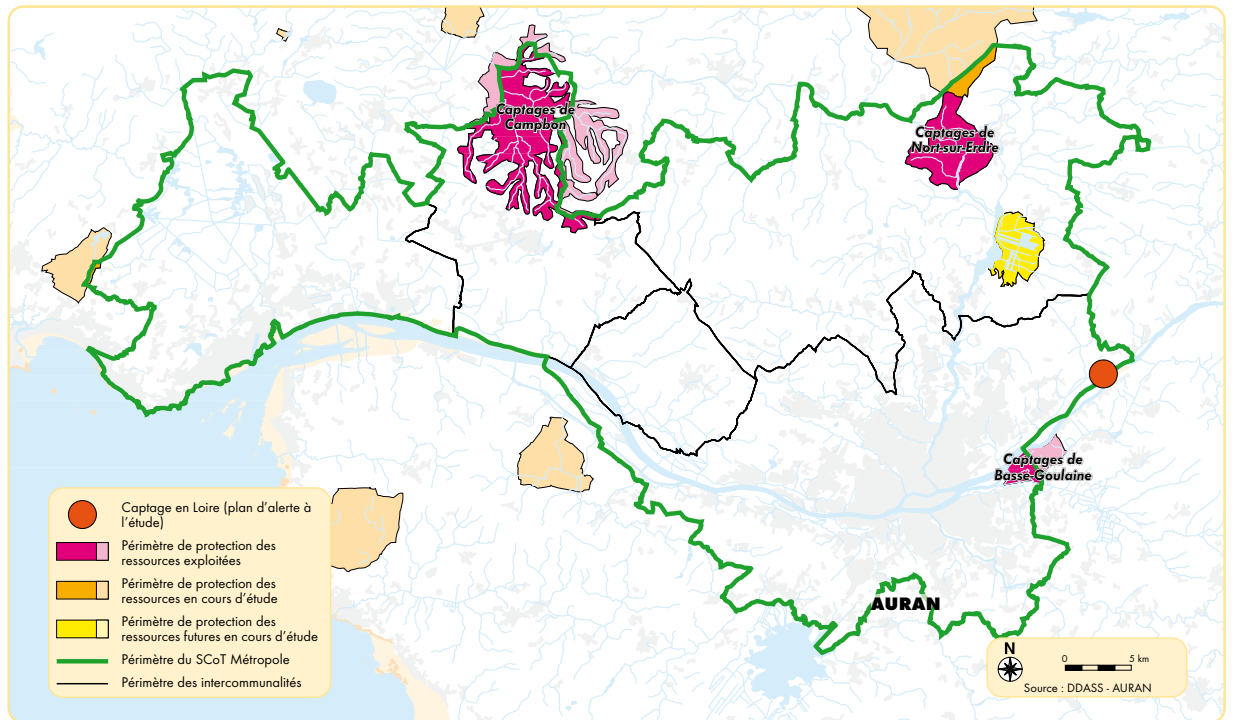
Aujourd'hui, les orientations et propositions du schéma concernant le territoire du SCoT sont les suivantes :

- sécurisation de l'usine de la Roche
- sécurisation de l'usine de Basse-Goulaine et renforcement de sa capacité de traitement (de 60 000 m³/j à 90 000 m³/j)
- renforcement de l'infrastructure Nantes-Campbon (à l'horizon 2020 en hypothèse haute et en situation d'étiage sévère, les besoins en eau pourraient être difficilement couverts avec la seule ressource de Campbon),
- la mise en service des captages de Mazerolles pour le SIAEP de Nort-sur-Erdre

Utiliser l'Erdre comme ressource de secours ?

La réflexion engagée par Nantes Métropole pour la recherche d'une prise d'eau de secours en Erdre apparaît prioritaire dans un contexte où la sécurité en eau n'est absolument pas garantie. A titre d'exemple, une pollution sévère sur la Loire aujourd'hui priverait près de 600 000 personnes d'eau potable. Cependant, pour être viable, cet objectif de prise d'eau de secours doit être assorti d'une stratégie forte de protection de l'ensemble du bassin versant de l'Erdre. Pour la partie aval, Nantes Métropole s'engage actuellement, dans le cadre du Contrat

Les zones de protection des captages d'eau potable en 2003



Neptune 3, dans un programme de très forte réduction des rejets urbains.

Les études réalisées dans le cadre de la révision du schéma d'alimentation en eau potable et celles engagées lors de la phase d'élaboration du SAGE Estuaire confirment l'intérêt d'une telle démarche et la nécessité de reconquête de protection du bassin versant de l'Erdre.

Poursuivre la mise en place des périmètres de protection de captages

De plus, il apparaît également indispensable de poursuivre et d'accélérer la mise en place des périmètres de captage dont la délimitation est actuellement en cours sur le département.

La loi sur l'eau de 1992 imposait de mener dans un délai de 5 ans une procédure visant à instituer des périmètres de protection. Ces servitudes, reportées dans les documents d'urbanisme, doivent permettre d'assurer une politique cohérente de gestion et de protection de la ressource en eau mais également des espaces naturels de tout un bassin versant.

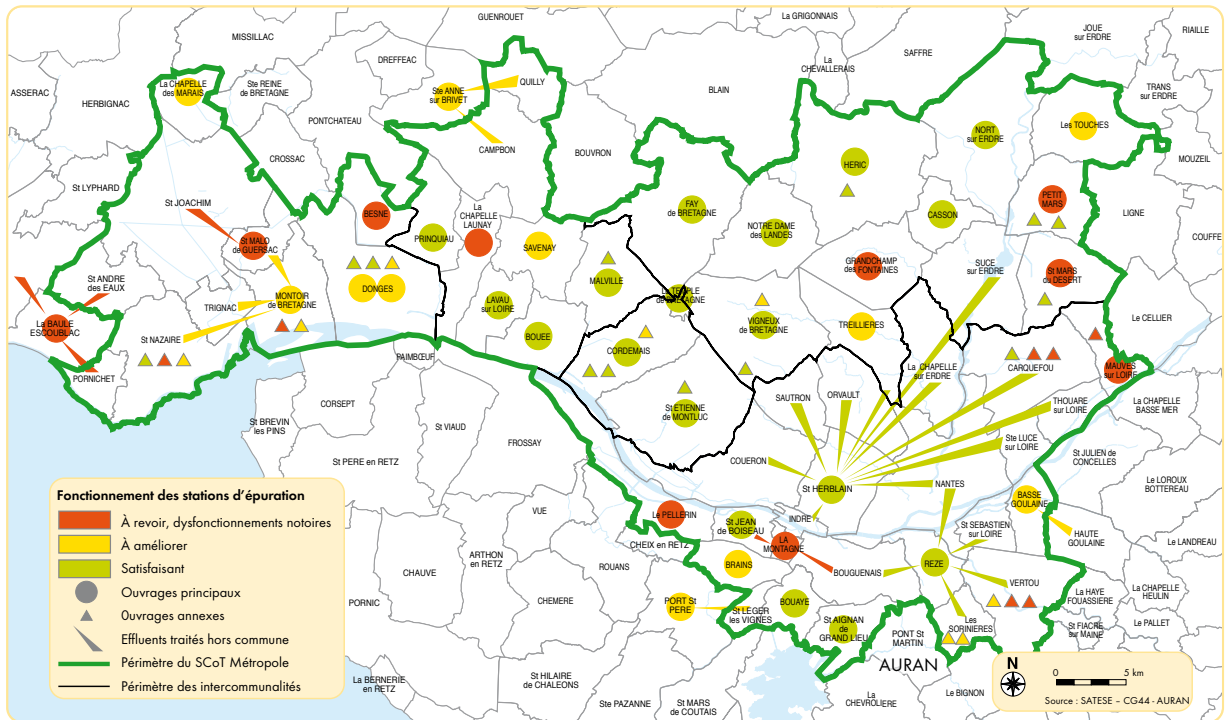
A l'échelle du SCoT, en dehors des captages directs en Loire pour lesquels un plan d'alerte est à l'étude, la situation est la suivante :

- Basse-Goulaine : périmètre institué (arrêté préfectoral 2002)
- Campbon : périmètre institué (arrêté préfectoral 2000)
- Nort sur Erdre : périmètre institué (arrêté préfectoral 2001)

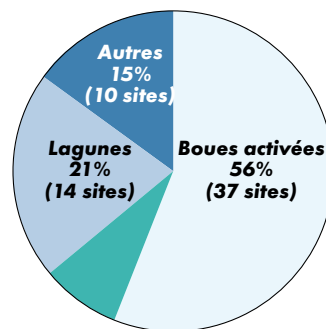
Pour le captage de Mauves sur Loire, la procédure de mise en place de périmètre de protection a fait l'objet d'une étape supplémentaire avec le rendu d'un avis d'hydrogéologue en 2006.

Il est également à noter la présence dans le périmètre du SCoT d'un forage d'alimentation en eau potable utilisé par une industrie agro-alimentaire. Ce forage, situé à Campbon, a été autorisé en 2001 par arrêté préfectoral.

Le bilan «SATESE» du fonctionnement des ouvrages épuratoires en 2004

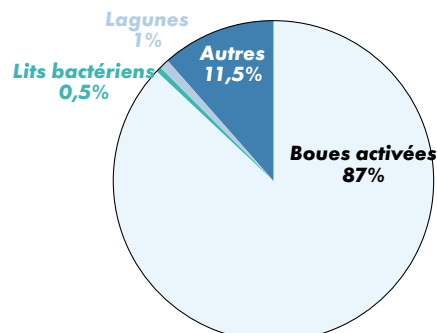


Répartition du nombre de stations d'épuration par type



Lits bactériens
8%
(5 sites)

Capacité épuratoire en équivalent-habitant



L'assainissement pour préserver les milieux naturels

Dans le périmètre du SCoT, pour la quasi totalité des communes, une étude dite de zonage délimitant sur leur territoire les zones d'assainissement autonome et les zones d'assainissement collectif est déjà réalisée ou est en cours.

Pour quelques unes, la définition d'un tel zonage ne présente pas d'intérêt puisque la totalité de leur territoire est ou sera, à terme, desservi par les réseaux collectifs. Ces études de zonages sont susceptibles d'évoluer dans le temps puisqu'elles doivent être en cohérence avec les documents d'urbanisme.

L'assainissement collectif

Dans le périmètre du SCoT, les effluents de chaque commune sont traités par une station d'épuration (que celle-ci soit communale ou intercommunale). Parfois, ce traitement s'effectue grâce à des ouvrages implantés en dehors de l'aire du SCoT Métropole (CAP Atlantique, Sainte Anne sur Brivet, Port Saint Père).

Le parc de stations d'épuration est très diversifié tant par la capacité, le type de traitement, que l'âge même des ouvrages.

Le traitement par boues activées est prépondérant dans le périmètre d'étude où il représente plus de 85 % de la capacité épuratoire. Il est pratiqué en particulier par les moyennes et grosses stations. Le traitement en lagunes reste toutefois important puisqu'il concerne encore 21 % du parc.

En 2004, le bilan du fonctionnement des ouvrages épuratoires réalisé par le **Service d'Assistance Technique à l'Exploitation des stations d'épuration (SATESE)** du Département de Loire Atlantique permet de tirer, sur le territoire du SCoT Métropole, les enseignements suivants :

- **30 % des dispositifs de traitement nécessitent une amélioration de leur fonctionnement,**

- **26 % des ouvrages doivent être totalement revus,**

- 50 % des ouvrages ont été réalisés avant 1989, 28 % avant 1980 : l'ancienneté de certains ouvrages laisse à penser que des travaux restent à engager dans les années à venir (capacité nominale, norme de traitement, ...),

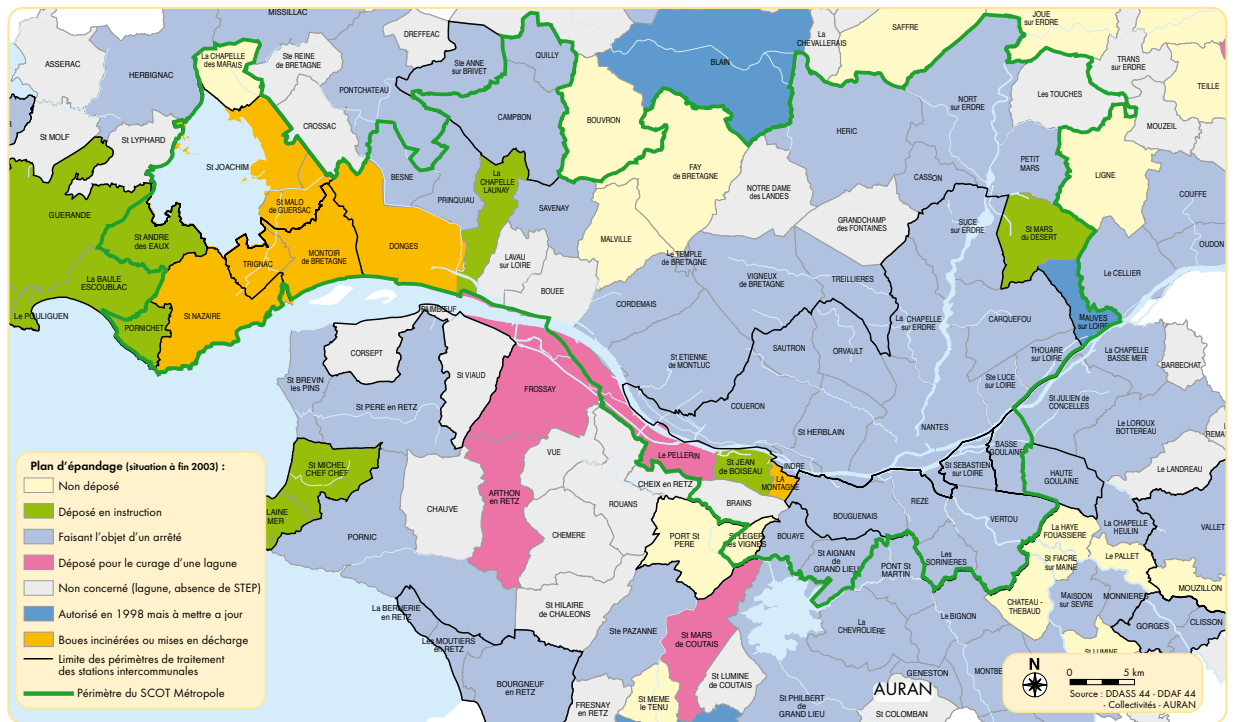
- Dans la quasi-totalité des cas le fonctionnement de l'ouvrage pourrait être grandement amélioré par des actions sur les réseaux (suppression des apports d'eaux parasites).

Il est indispensable de poursuivre les opérations de mise aux normes des stations engagées ou en projet et dont un certain nombres ont déjà vu le jour en 2005 ou le verront en 2006.

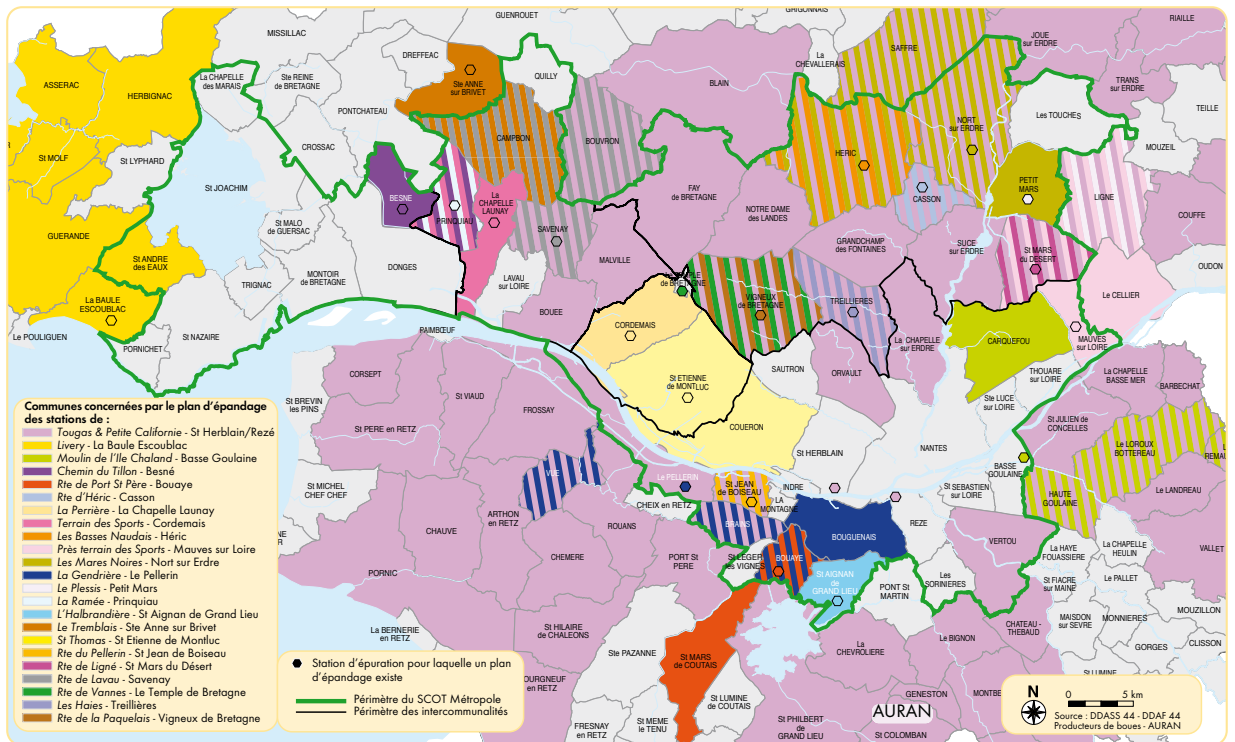
En parallèle, il conviendra de réfléchir à d'autres aménagements, tels ceux préconisés par les services du SATESE. Pour cela, il peut être utile voire nécessaire de favoriser la gestion de l'assainissement au niveau intercommunal :

- normes de traitement,
- devenir des boues des stations, ...

Actualisation des plans d'épandage des boues des stations d'épuration



Plans d'épandage de boues des stations d'épuration traitant les eaux usées des communes du SCOT Métropole - Situation Décembre 2003



La valorisation agricole des boues à l'échelle du SCoT

Sur le territoire du SCoT Métropole, la valorisation agricole des boues a été privilégiée pour l'élimination des boues de stations d'épuration.

Chaque jour, le périmètre du SCoT produit 41 tonnes de matière sèche soit un volume annuel de boues de l'ordre de 15 000 tonnes de matière sèche. Ceci représente les 3/4 de la production totale du département de Loire-Atlantique. **89 % des boues sont valorisées en agriculture**, le plus souvent après chaulage. Pour répondre aux besoins et contraintes d'épandage à la fois réglementaires et physiques, environ 13 300 hectares répartis sur une centaine de communes sont déclarés sur les plans d'épandage. Le territoire du SCoT ne permet l'épandage que d'une partie de la production annuelle de boues de ses stations (5 021 hectares répartis sur 33 communes)

Les 11 % de boues non valorisées en agriculture sont soit incinérés soit mis en décharge.

Cependant, il conviendrait de rechercher des solutions alternatives à cette seule valorisation agricole car :

- la valorisation agricole nécessite des surfaces d'épandage conséquentes,
- ces surfaces sont de plus en plus difficiles à trouver dans un contexte agricole en récession,
- la performance des outils épuratoires croissante génère des volumes de boues croissants,
- les boues des stations d'épuration sont parfois en concurrence avec les effluents d'élevage,
- les boues ont l'image négative de déchet urbain polluant les campagnes.

Cette recherche de solutions alternatives doit s'envisager à de vastes échelles de territoires : des études ont été engagées par certaines collectivités pour rechercher d'éventuelles solutions alternatives à cette valorisation.

La reconnaissance récente du compost issu des boues comme un produit et non plus un déchet pourrait permettre à terme un débouché autre que strictement agricole (jardineries, collectivités, ...).

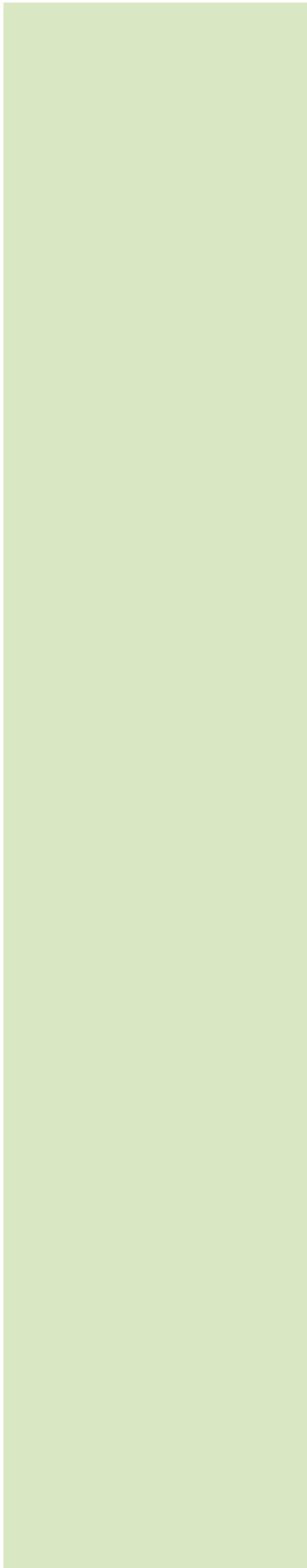
La gestion de l'assainissement autonome

Les zones d'assainissement non collectif concernent principalement deux types de secteurs :

- des zones où, pour des raisons techniques les bâtiments ne peuvent être raccordés aux réseaux collectifs,
- des zones où la faible densité du bâti, l'éloignement par rapport aux réseaux collectifs, la nature du zonage PLU rendent non pertinentes les solutions collectives ou semi collectives.

Dans ces secteurs, les collectivités ont l'obligation de mettre en place, depuis le 31 décembre 2005, un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) dont la mission est le contrôle des assainissements non collectifs.

Dans le SCoT Métropole, la mise en place de ce service s'est effectuée par transfert de compétence des communes vers les intercommunalités, les études de zonages sont en cours ou réalisées. Les diagnostics des installations sont engagés par secteurs.



La prise en compte de l'impact des eaux pluviales

La prise en compte des eaux pluviales est un enjeu majeur pour la qualité de nos cours d'eau dans un contexte de très forte imperméabilisation liée à l'urbanisation d'une métropole de plus 760 000 habitants aux contrastes marqués entre les zones urbanisées et les zones non bâties (la quasi-totalité des habitants se concentre sur 15 % du territoire). La gestion de ces eaux pluviales est primordiale et doit être à la fois quantitative (volumes générés) et qualitative (charge de pollution induite).

• Les eaux pluviales et l'aspect quantitatif

Les pluies qui s'abattent, parfois avec une forte intensité, sur des surfaces de plus en plus urbanisées et donc souvent de plus en plus imperméabilisées, entraînent quelques fois des surcharges hydrauliques importantes sur des bassins versants où les temps de réponses sont quasi immédiat.

Les conséquences de ces à-coups hydrauliques peuvent avoir des impacts dramatiques pour les populations riveraines de petits cours d'eau tranquilles en temps normal (voir chapitre Risques naturels).

La limitation de l'imperméabilisation de l'espace urbain et périurbain apparaît comme un préalable indispensable à l'écroulement des crues. Elle doit être pensée en amont de toute opération d'urbanisme c'est-à-dire en solution préventive et non curative. Cette limitation des débits, qui doit être précisée au niveau des PLU, repose sur l'utilisation de techniques alternatives (toitures terrasses végétalisées, puits d'infiltration, chaussées réservoirs, bassins d'écroulement, noues, revêtement de chaussée poreux, ...).

Il apparaît également indispensable d'établir un règlement d'assainissement pluvial basé sur une véritable étude de zonage eaux pluviales (par ailleurs obligatoire au titre de la Loi sur l'Eau).

• Les eaux pluviales et l'aspect qualitatif

Les eaux pluviales ne sont pas exemptes de pollution et ceci en particulier en raison des impacts des pluies sur les réseaux d'assainissement : surcharge des réseaux, surverses de postes de relèvement le cas échéant, diminution des performances de traitement des ouvrages épuratoires.

De plus, le ruissellement des surfaces imperméabilisées entraîne un lessivage des chaussées et une concentration en hydrocarbures, métaux lourds et autres particules dans les eaux pluviales.

De même, le ruissellement sur certains sols naturels, agricoles en particulier, peut générer des eaux pluviales chargées en matières en suspension, engrais, pesticides, ... également source importante de pollution des milieux aquatiques.

Il semble aujourd'hui impossible de restaurer efficacement les milieux aquatiques et leurs zones humides associées sans une gestion cohérente et globale des eaux pluviales parfois source de pollutions discrètes mais chroniques ou au contraire source de pollutions ponctuelles mais très marquées. Pour cela, il semble indispensable, à l'échelle de chaque bassin versant, de réfléchir aux usages de l'eau souhaités et de définir ainsi des bassins versants prioritaires en terme d'actions (Bassin versant de l'Erdre sur l'Agglomération Nantaise par exemple). Cette démarche pourra trouver une traduction dans le SCoT en terme de définition d'une stratégie commune.

Les eaux pluviales

On considère par eaux pluviales les eaux qui proviennent des précipitations atmosphériques ainsi que celles provenant des eaux d'arrosage et de lavage des voies publiques ou privées, des jardins, des cours d'immeubles.

Perspectives d'évolution

La prévention des risques naturels se résume essentiellement, sur le territoire du SCoT, à la prévention des risques d'inondations relatives soit aux eaux superficielles, soit aux eaux marines même si d'autres risques naturels existent (tempête, séisme, ...). La prise en compte de ce type de risque dans l'aménagement se fait aujourd'hui par la réalisation d'atlas de zones inondables, la mise en place de Plans de Prévention des risques Inondation (PPRI) et la transcription de règles dans les PLU. Ces mesures tendent toutes à réduire voire interdire toute nouvelle construction dans les zones inondables. Des mesures sont également préconisées afin de réduire, dans les zones de faible aléa, les risques de dommages aux biens et équipements liés aux inondations.

La maîtrise des écoulements, la conservation de zones d'expansion des crues et des lits majeurs, la limitation de l'imperméabilisation, ... sont autant d'éléments qui semblent prendre progressivement le pas sur l'imperméabilisation à tout va, l'évacuation des eaux pluviales au plus vite. Il n'en demeure pas moins que les risques d'inondation liés à l'insuffisance des réseaux d'eaux pluviales dans les zones urbanisées doit trouver une réponse plus affirmée dans la recherche de mesures compensatoires, l'évacuation vers le réseau public ne doit pas être la seule réponse apportée à la gestion des eaux pluviales. Les secteurs de renouvellement urbain ou de future extension urbaine devront mettre en place des mesures de nature à ne pas aggraver la situation actuelle, voire la corriger.

Le territoire de la Métropole présente, au regard des activités industrielles qu'il héberge, des risques technologiques majeurs liés aux entreprises relevant de la directive SEVESO 2, des risques liés au transport de matières dangereuses mais également des risques engendrés par la multitude d'installations classées présentent dans le SCoT et parfois intimement insérées dans le tissu urbain.

La réglementation relative aux installations dangereuses est de plus en plus contraignante, comme en témoigne la mise en œuvre progressive des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) qui élargit le champ d'intervention possible au-delà du périmètre de l'entreprise à risques. Cependant, il n'en demeure pas moins que tout développement non maîtrisé de l'urbanisation vis-à-vis des activités industrielles à risques existantes ou nouvelles pourrait, dans l'avenir, exposer une population croissante aux risques d'accidents. De même, le développement de zones d'activités le long des grands axes routiers comme la RN 165, RN 171, RN 137, ... que l'on a pu observer ces dernières années, et qui auraient tendance à se poursuivre sans la réflexion engagée dans le SCoT, tendrait à accroître les populations exposées aux risques liés au transport de matières dangereuses.

Le développement de l'urbanisation, les activités économiques, les infrastructures routières et ferrées, la circulation aérienne sont autant de sources (intimement liées) de nuisances sonores. Le bruit apparaît aujourd'hui comme la source de nuisance la plus fréquemment citée par les ménages urbains bien devant la pollution de l'air. Le développement de la Métropole ne doit pas se faire aux dépens des « zones de calme » encore présentes sur le territoire ce qui, compte tenu du développement urbain et des évolutions de trafic observées, implique une politique volontariste dans le domaine des déplacements.

5 - Les risques et les nuisances

Les activités économiques actuelles ou passées marquent de leur empreinte les territoires sur lesquels elles s'exercent et peuvent, parfois fort longtemps après leur cessation, générer nombre de nuisances environnementales. En effet, malgré un cadre réglementaire strict, la présence d'activités industrielles (ou autres) en milieu urbain, ou à proximité, demeure une source importante de risques pour les populations riveraines en terme de pollution de l'air, de l'eau ou des sols et de nuisances sonores ou olfactives.

Gérer et maîtriser au maximum les risques et pollutions liés aux activités suppose en premier lieu une phase de recueil d'informations permettant à chaque échelle de territoire de recenser tous les sites sur lesquels s'exerce une activité, d'analyser les risques potentiels générés par ces activités et éventuellement de définir une politique de réduction des nuisances.

Parmi les nombreuses sources de nuisances auxquelles est confronté le territoire du SCoT, le bruit engendré par l'activité humaine (transports terrestres et aériens, bruit industriel, bruits urbains, bruit résultant d'une activité de loisir, ...) constitue l'élément le plus perceptible par la population

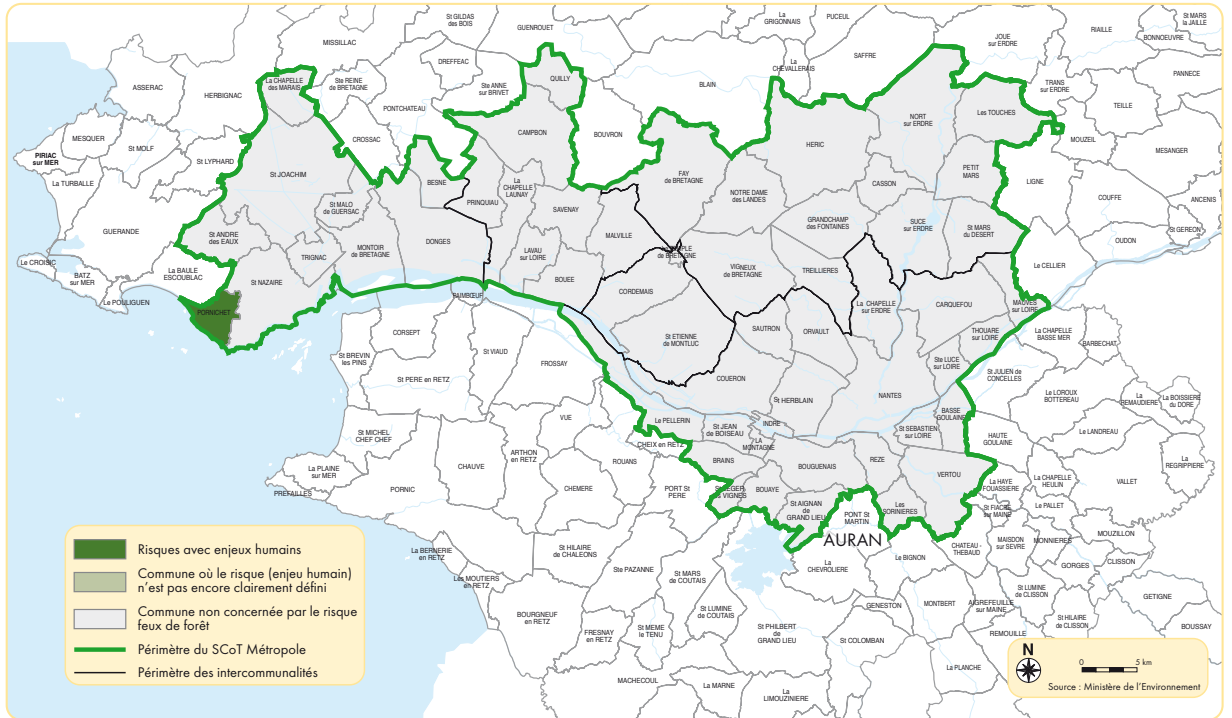
Néanmoins, il existe dans le SCoT des zones a priori exemptes de nuisances sonores et qui mériteraient d'être préservées.

La notion de zones de calme est d'ailleurs reprise dans la directive européenne «bruit ambiant» qui définit deux concept : la zone de calme d'une agglomération et la zone de calme en rase campagne.

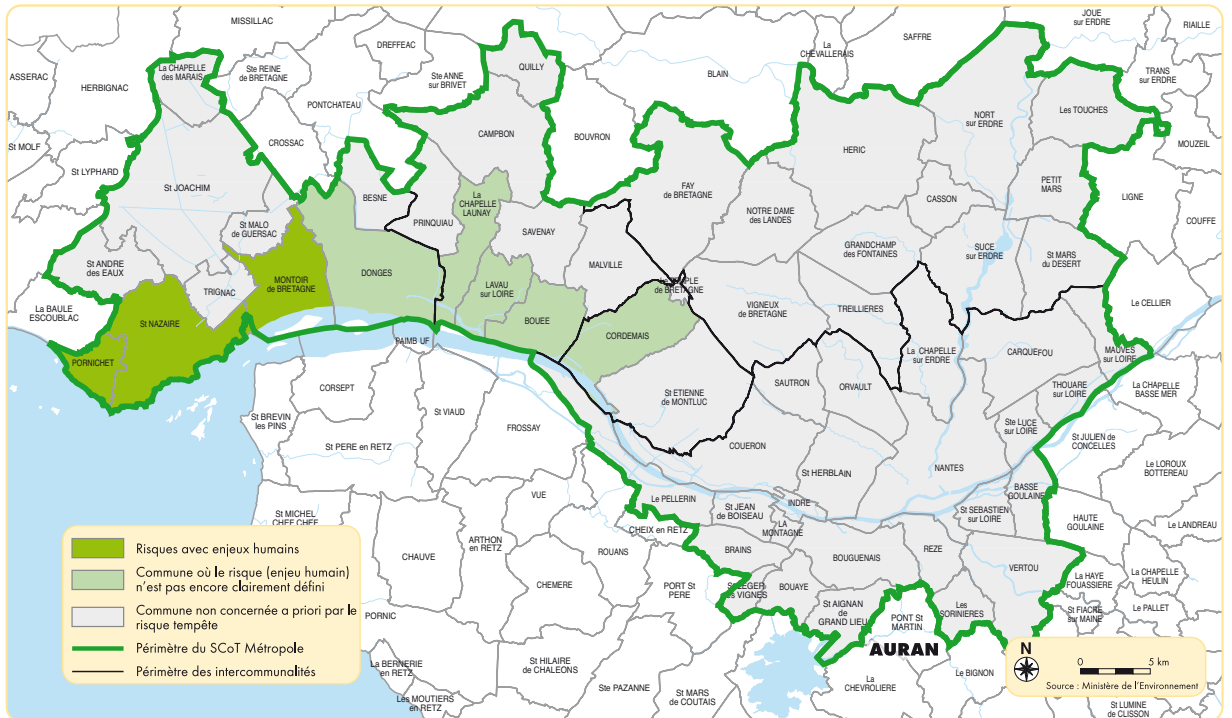
Proposition d'indicateurs de suivi à mettre en place :

- *Populations exposées aux risques et aléas*
- *Suivi des zones à risques technologiques élevés y compris après leur exploitation*
- *Surveillance des sols et sous-sols dans les zones à risques*
- *Suivi des populations exposées au bruit*
- *Définition de zones de calme*

Le risque feux de forêt



Le risque tempête



Les risques naturels recensés

Près de deux communes sur trois du périmètre du SCoT Métropole sont recensées par la préfecture de Loire-Atlantique comme étant concernées par au moins un risque naturel sur une partie ou la totalité de leur territoire.

Cependant, le degré de précision de ce recensement et les éléments statistiques issus du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) sont insuffisants pour procéder, ici, à une approche localisée à l'échelle infra-communale. Ainsi, si un enjeu humain existe sur un petit secteur d'une commune, c'est alors toute la commune qui apparaît sur les cartes ci-contre et ci-après.

De même, Il convient également au préalable de considérer que l'absence d'une commune d'un tel recensement ne signifie pas pour autant que cette commune soit exempte de tout risque naturel majeur. En effet ce recensement est, rappelons-le, basé sur la notion d'aléa et donc sur une notion de probabilité. Ainsi, on peut supposer qu'a priori, toute commune est concernée par le risque tempête.

Les risques naturels pris en compte sont les suivants :

- Les risques naturels liés aux inondations (eaux superficielles ou eaux marines)
- Les risques naturels liés aux tempêtes
- Les risques naturels liés aux séismes
- Les risques naturels liés aux mouvements de terrains
- Les risques naturels liés aux feux de forêts

Les notions de risque et de risque majeur

Le risque naît de la conjonction d'un aléa et d'un enjeu. En effet, un aléa est la probabilité qu'un phénomène survienne sur un territoire pendant une période donnée. Ce phénomène peut avoir une origine naturelle (éboulement de terrain, tempête, séisme, ...) ou anthropique (explosion d'une citerne, déraillement d'un train contenant des matières dangereuses, ...).

L'enjeu, quant à lui, est constitué par l'existence d'une population, d'un environnement, d'ouvrages susceptibles de subir des dommages. Si un aléa coexiste avec un enjeu, alors on se trouve en présence d'un risque.

Un risque, qu'il soit naturel ou technologique, devient majeur lorsqu'il est du domaine du risque collectif. Un risque majeur se caractérise par une faible fréquence mais une gravité importante, liée en particulier à la vulnérabilité du secteur concerné.

La Cellule d'Analyse des Risques et d'Information Préventive (C.A.R.I.P.) de la Préfecture de Loire-Atlantique a recensé, en 1996, dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs, les communes concernées par un risque majeur, naturel ou technologique, et pour lesquelles une information préventive doit être effectuée.

Les tempêtes

Phénomène météorologique bien connu en mer, les tempêtes se manifestent à l'intérieur des terres par des vents très forts (supérieurs à 100 km/h en rafales), tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour du centre dépressionnaire. Les zones touchées peuvent avoir un diamètre allant de 200 à 900 km. Le déplacement des tempêtes est très rapide (plusieurs milliers de km par jour).

Le Risque Feux de forêt

Le secteur Est du SCoT n'est ici concerné que très partiellement en raison des **forêts de pinèdes de la côte**, fortement fréquentées, notamment en été, à l'urbanisation dense, et aux sols sableux secs en été : seule la commune de Pornichet est recensée comme présentant clairement ce risque.

Le Risque Tempête

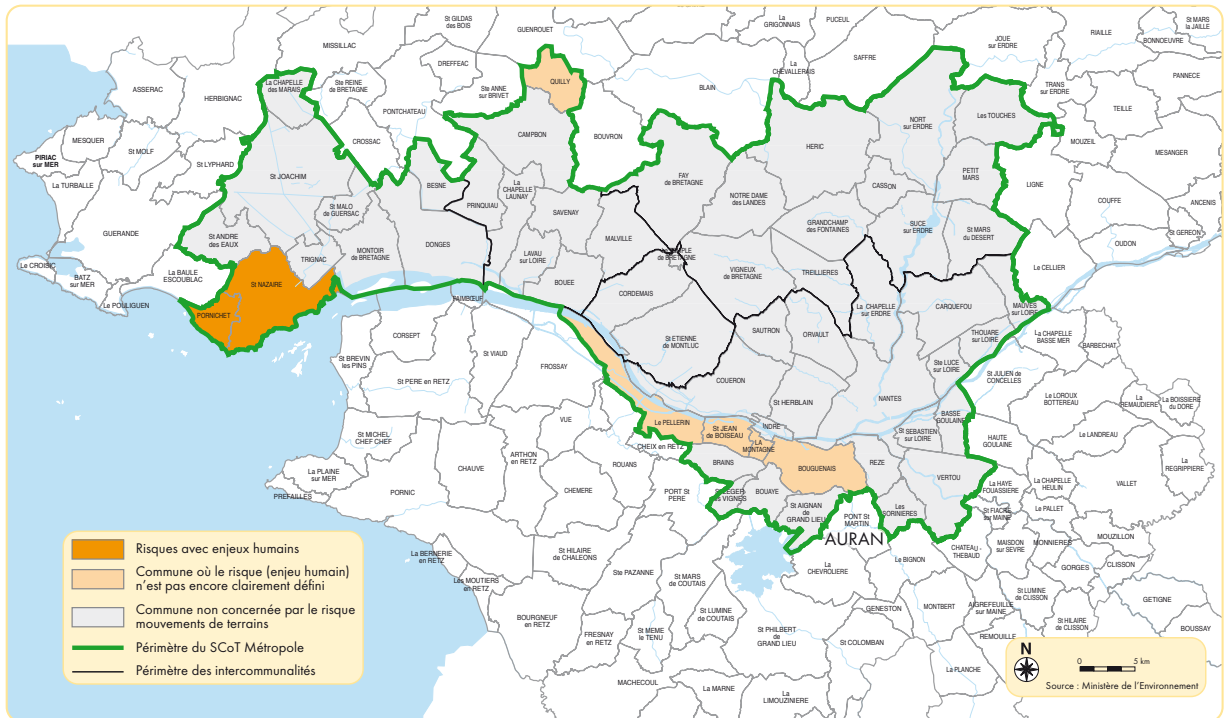
Toutes les communes sont, a priori, concernées par le risque tempête, cependant, seules les communes les plus exposées ont fait l'objet d'un recensement.

Les communes les plus exposées sont celles de la frange littorale auxquelles il convient d'ajouter les communes de l'estuaire situées en aval de l'Agglomération Nantaise, de Montoir-de-Bretagne à Cordemais, et de Corsept à Vue. **La préfecture n'y inclut aucune commune de l'Agglomération Nantaise.**

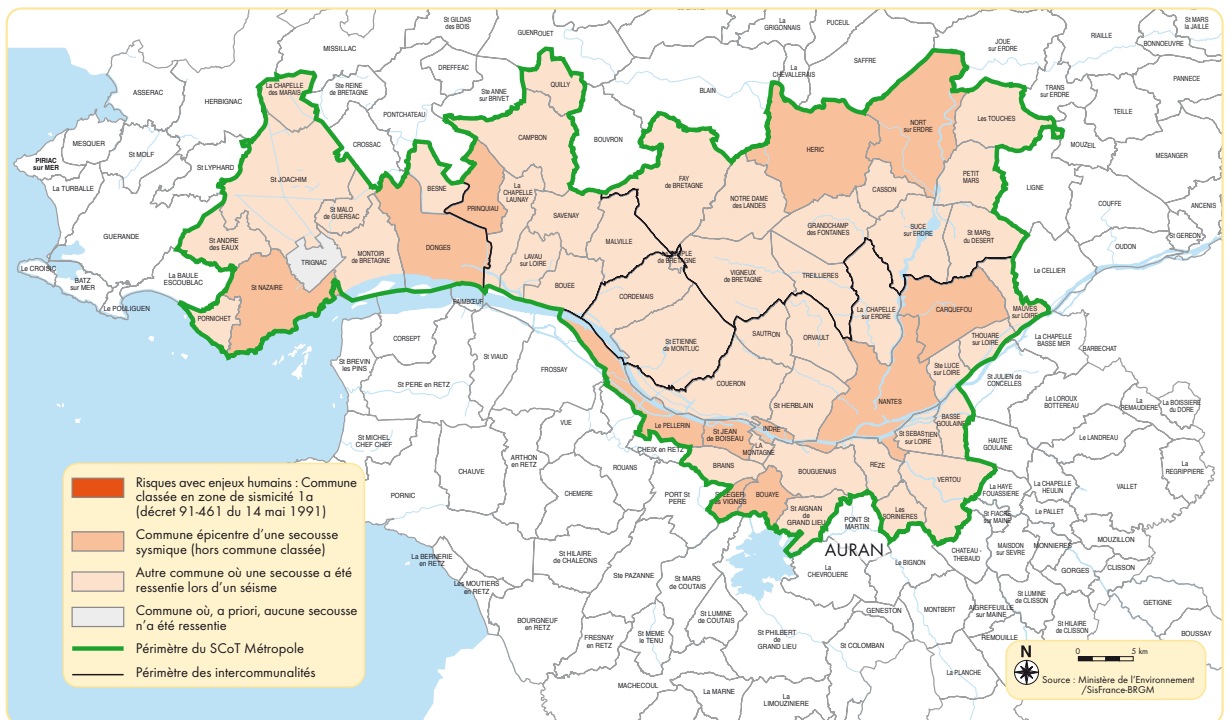
Outre un vent fort, la tempête est à l'origine de trois perturbations principales en zone littorale :

- Des vagues très fortes,
- Des surcotes de marée dues à la faible pression atmosphérique et à l'afflux des couches superficielles de l'océan entraînées par le vent, cela est également valable pour les crues, notamment les crues de Loire,
- Des marées de tempête, fréquentes en mer du Nord, mais rares sur nos côtes.

Le risque mouvements de terrains



Le risque sismique



L'estuaire de la Loire est généralement concerné par des tempêtes passant au nord du département. Il est alors relativement épargné, ou en tout cas moins touché (comme en octobre 1987).

Le Risque Mouvements de terrains

Peu de communes sont concernées par ce risque dans le périmètre du SCoT. Parmi celles-ci on peut signaler :

- 2 communes littorales pour l'effondrement de falaise : Pornichet et Saint-Nazaire,
- 4 communes en aval de Nantes, pour l'effondrement des coteaux de Loire : Bouguenais, la Montagne, Saint-Jean-de-Boiseau,
- La commune de Quilly.

En dehors de ces communes répertoriées par la Préfecture, il existe des risques très localisés liés à des situations très ponctuelles comme par exemple la carrière de Châteaulin située à Nantes.

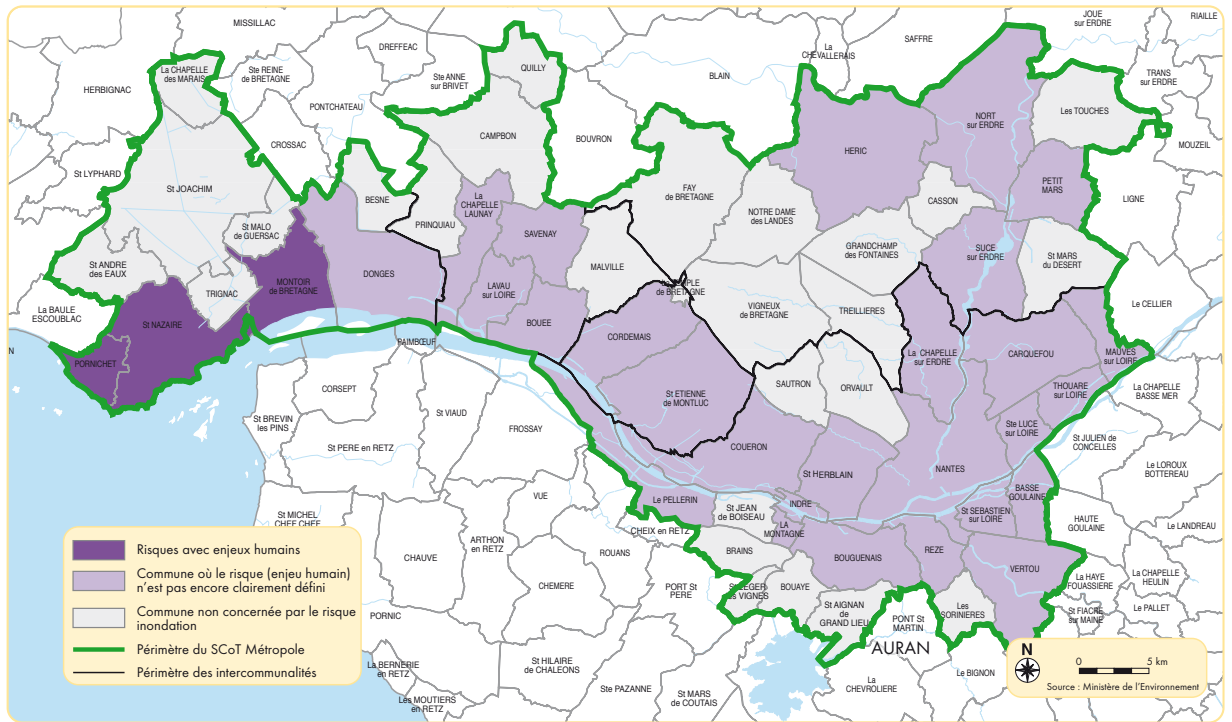
Le Risque Sismique

Le périmètre d'étude, comme l'ensemble du Département, est à l'abri des grands tremblements de terre, mais connaît des manifestations légères liées à la présence de très anciennes failles sur le domaine sud armoricain.

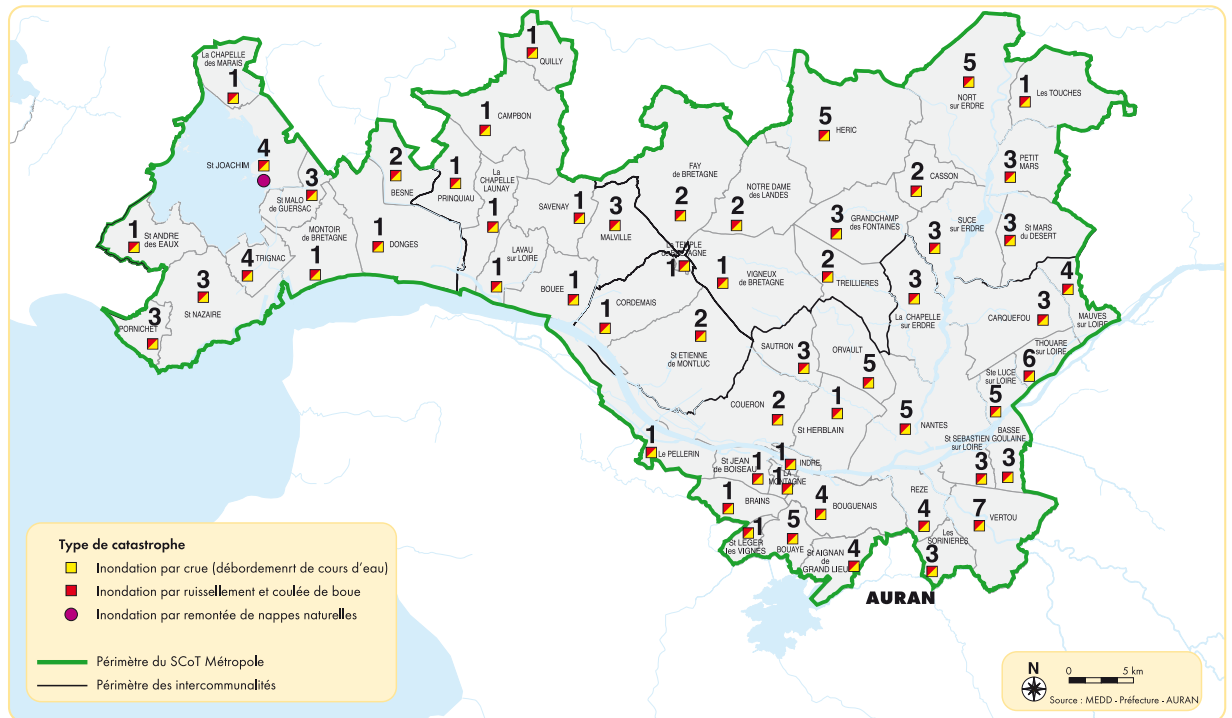
Généralement, ces manifestations ne sont pas ressenties par la population (près de 6 séismes affectent chaque année le département, ils sont de magnitude faible [2 à 3]).

Sur les 17 communes du Département classées en zone de sismicité au sens du décret du 14 mai 1991, aucune n'est située dans l'aire du SCoT Métropole ; toutefois, historiquement, une secousse au moins a été ressentie dans la quasi-totalité des communes du SCoT.

Le risque inondation



Les arrêtés de catastrophe naturelle «Inondations» entre 1982 et 2006



Le Risque Inondations

Ce risque reprend en fait deux types de risques : ceux liés aux eaux superficielles et ceux liés aux eaux marines ; les deux phénomènes pouvant éventuellement se conjuguer.

Les risques d'inondations relatives aux eaux marines concernent globalement toutes les communes situées en frange littorale. Ce type de risque consiste en une submersion plus ou moins rapide du sol par les eaux marines. Elles peuvent se manifester, dans le Département, soit lors d'un raz de marée (énorme vague consécutive à un tremblement de terre ou une éruption volcanique qui submerge la frange littorale) tels ceux observés à la Baule Escoublac en 1787 (qui a motivé la mise en place du remblai) ou sur la presqu'île guérandaise en 1924 ; soit lors d'une tempête (hausse du niveau de la mer par conjonction de marées de «vives eaux» et de fort vent d'ouest).

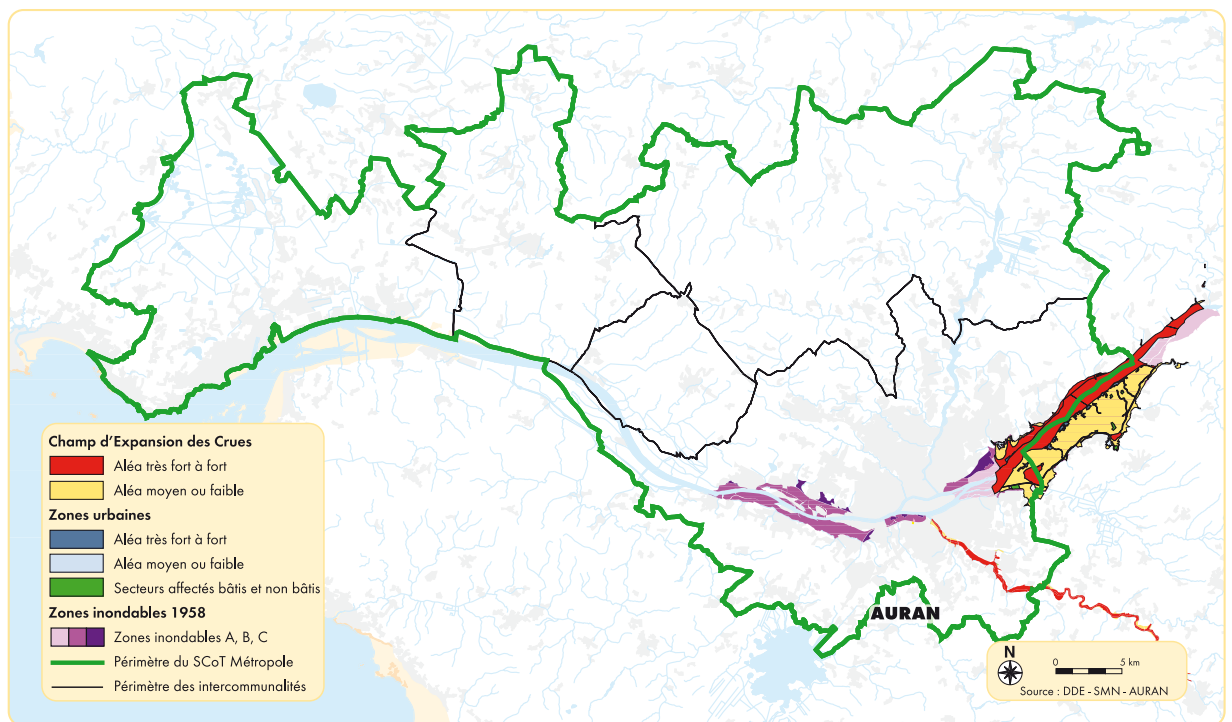
Les risques d'inondations relatives aux eaux superficielles concernent principalement les communes riveraines des cours d'eau tels que la Loire, l'Erdre, le canal de Nantes à Brest ou la Vilaine caractérisés par une inondation lente, un champ d'inondation étendu et une décrue lente (exception faite du canal de Nantes à Brest où la décrue est rapide, ou la Sèvre Nantaise et la Maine caractérisées par une inondation rapide mais un champ d'inondation limité).

Il est également à noter que toutes les communes du SCoT ont fait l'objet d'au moins un arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour inondations entre 1982 et 2006 ; inondations par une crue (débordement de cours d'eau) et inondations par ruissellement et coulée de boue. Les événements survenus fin Décembre 1999 sont ceux dont l'ampleur a engendré un arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour le risque inondation dans chaque commune du territoire.

Dans certains cas, la reconnaissance de l'état de catastrophe «inondations» s'accompagne sur certaines communes d'un arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour le risque mouvement de terrain (fin 1999 en particulier).



Le risque naturel et les zones inondables



Prévenir les risques naturels

La prise en compte du risque dans l'aménagement

Il s'agit d'une des plus efficaces mesures de prévention : *ne pas aller construire sur des sites dangereux pour ne pas exposer des vies humaines ou des biens.*

La Loire

Les servitudes relatives aux zones submersibles de la Loire, définies en 1958, avaient pour objet, à l'origine, de définir des secteurs géographiques servant d'exutoire aux crues du fleuve. Ces zones appartiennent à trois catégories :

- Les zones A, dites de «grand débit» où toute création d'obstacle à l'emmagasinement des crues et tout dépôt sont interdits (sauf autorisation exceptionnelle du Préfet). Les constructions nouvelles ou les extensions sont interdites (sauf autorisation préfectorale, toujours à titre exceptionnel). Ces zones concernent la Loire en amont du centre d'agglomération.
- Les zones B, dites «complémentaires» où toute création d'obstacle à l'emmagasinement des crues et tout dépôt ne peuvent être entrepris qu'après déclaration auprès de l'autorité administrative. De très larges zones sont concernées aussi bien à l'amont qu'à l'aval du cours de la Loire dans l'agglomération nantaise. Des aménagements importants ont été réalisés sur ces zones (Malakoff par exemple).
- Les zones C, non réglementées.

Depuis, un atlas des zones inondables de la Loire a été élaboré par l'Etat pour la vallée en amont de Nantes. À la suite de cet atlas et du Projet d'Intérêt Général qui a suivi, un Plan de Prévention des risques inondation a été élaboré et approuvé en Mars 2001. Ce PPRI concerne sur le territoire du SCoT les communes de Basse-Goulaine, Sainte-Luce-sur-Loire, Thouaré-sur-Loire et Mauves-sur-Loire.

Un Atlas des zones inondables vient également d'être réalisé sur le territoire de l'Agglomération Nantaise (de Saint Sébastien sur Loire au Pellerin). Cet atlas permettra la réalisation d'un plan de prévention des risques des inondations qui se substituera totalement au plan des surfaces submersibles tels qu'il a été, défini et réglementé par les décrets 58-1083 et 58-1084 du 6 novembre 1958.

La Sèvre

La Sèvre fait l'objet d'un PPR qui a été arrêté en décembre 1998.

Si le PLU est adopté, seules peuvent être autorisées les constructions qui ne sont pas exposées à des risques forts. **Mais la délivrance d'une autorisation de construire ne garantit pas l'inexistence de risques à l'endroit considéré** (CE. 20.04.1966. Loncq. Rec).

L'Erdre

Un atlas des zones inondables de l'Erdre a été réalisé par l'Etat (DIREN) et transmis aux communes en juin 2006.

Le Brivet

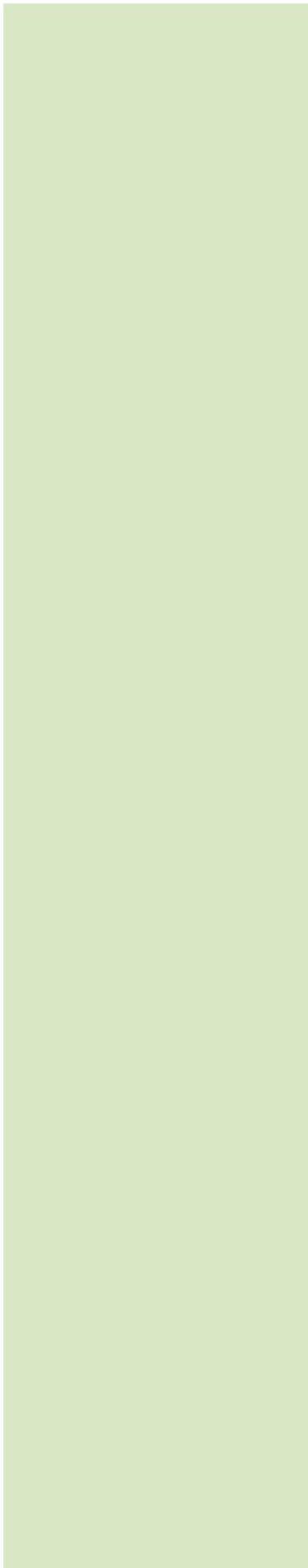
Une étude aléa-enjeux des inondations sur le bassin versant du Brivet a été réalisée en 2004 par les services de l'Etat (DDAF).

Les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR)

Eléments phare de la prévention des risques naturels, les PPR ont été institués par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement.

Ces documents, élaborés par l'Etat sous l'autorité du préfet, visent à clarifier et à simplifier l'ancien dispositif réglementaire.

Les PPR remplacent les plans d'exposition aux risques (PER), les périmètres de risques délimités en application de l'article R 111-3 du code de l'urbanisme, les plans de surfaces submersibles (PSS) et les plans de zones sensibles aux incendies de forêt (P.Z.S.I.F.).



Transcription dans les PLU

Les PPR et autres servitudes d'utilité publique commencent par établir une **carte du risque** délimitant :

- Des zones inconstructibles,
- Des zones constructibles sous certaines conditions,
- Des zones sans risques.

À cela s'ajoute une prescription des mesures préventives nécessaires.

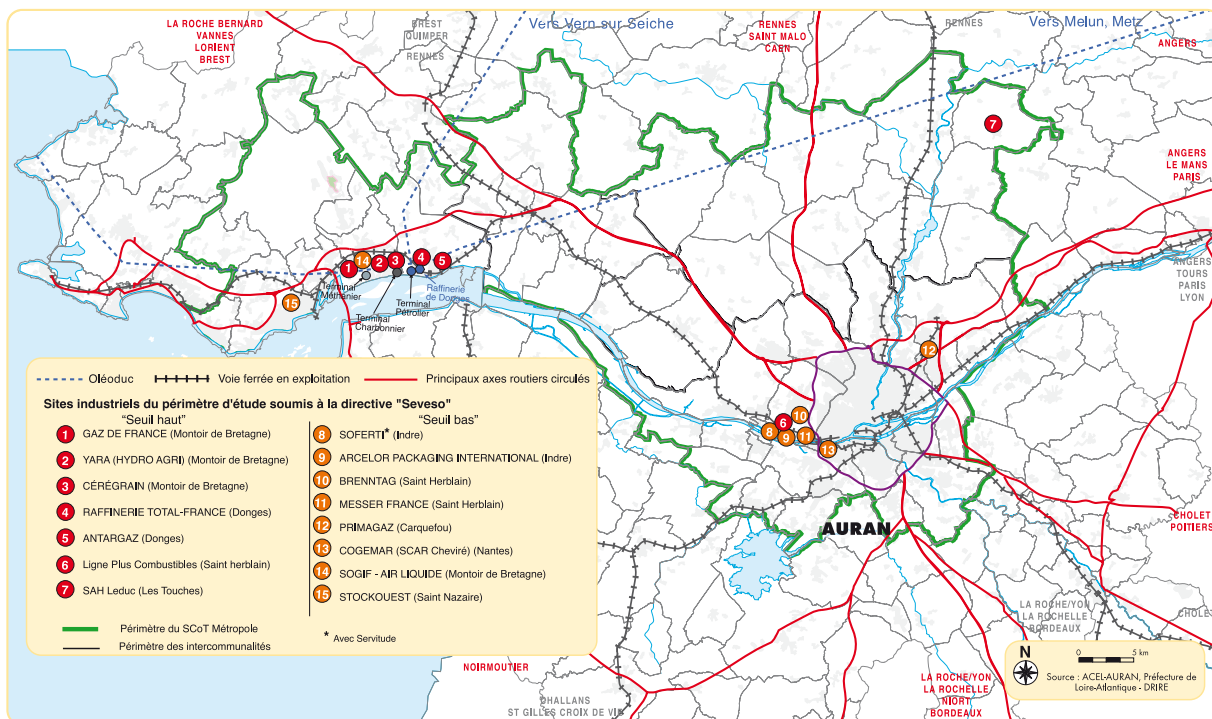
Cette carte et ces documents doivent être repris dans le plan local d'urbanisme régissant l'aménagement de la commune (PLU).

Ainsi, les autorités peuvent imposer des mesures de construction auxquelles chacun doit se soumettre, notamment dans les permis de construire, voire interdire l'urbanisation par classement en zone ND. Ainsi, le maire peut non seulement refuser le permis de construire d'une installation classée, mais aussi l'octroi d'un permis pour une construction projetée aux abords d'une zone à risques.

Cela signifie que la commune et le maire ont non seulement la responsabilité d'informer la population sur les risques connus, mais aussi de prévenir et d'organiser l'occupation collective des sols.



Les principales sources de risques technologiques en 2006



Les risques technologiques majeurs et leur prévention

Le Risque Industriel majeur

Les établissements SEVESO (directives de 1982 et 1996, directive SEVESO 2 de 1999 et amendement du 31/12/2003)

Sur les 7 établissements relevant de la directive SEVESO 2 (seuil haut, établissement à haut risque avec servitude) dans le Département et présentant des risques majeurs au sens de cette directive, 5 sont situés dans l'aire du SCoT Métropole.

Il s'agit d'activités liées aux hydrocarbures et aux engrais, classées SEVESO en raison des produits utilisés et stockés : Gaz de France, YARA France et CEREGRAIN à Montoir de Bretagne, ANTARGAZ et TOTAL à Donges.

Suite à l'élargissement du champ d'application de la Directive SEVESO (amendement du 31/12/2003), 2 nouveaux établissements à haut risque sont recensés sur le territoire du SCoT : Ligne Plus Combustibles à Saint-Herblain et SAH LEDUC aux Touches. Les risques liés à ces établissements concernent non seulement les communes d'implantation de ces sites mais également les communes environnantes. Depuis la directive SEVESO 2, les dispositions concernant la prévention des accidents majeurs sont renforcées (information des habitants, mise en place de Plan de Prévention interne dans les entreprises concernées, ...). L'élargissement du champ d'application de la directive aux 2 établissements ci-dessus entraîne notamment une actualisation des études de danger (ce travail est en cours).

L'établissement SOFERTI à Indre est un établissement classé seuil bas avec servitude. La fermeture de ce dernier site, annoncée courant 2007, fera sortir celui-ci du champ de la directive SEVESO.

Le périmètre du SCoT compte également 7 établissements dits SEVESO «seuil bas» : 1 est situé à Carquefou (Primagaz), 1 à Indre (Arcelor) 1 à Montoir de Bretagne (SOGIF - Air Liquide), 2 à Saint-Herblain (Brenntag et Messer France), 1 à Nantes (Cogemar) et un à Saint-Nazaire (Stockouest).

Ces établissements «seuil bas» peuvent présenter des risques non majeurs mais significatifs liés à la présence de substances dangereuses inflammables, explosives ou toxiques.

Hormis les établissements SEVESO, d'autres sites peuvent présenter des risques moindres mais notables ou des nuisances vis à vis de leur environnement. Parmi eux, les silos de céréales présentent des risques d'explosion liés à la présence de poussières inflammables. Ainsi, on dénombre 3 silos sensibles en raison de leurs caractéristiques et de leur environnement (SONASTOCK à Montoir-de-Bretagne et à Nantes, MTTM à Saint-Nazaire) et 4 autres silos (CARGILL à Montoir-de-Bretagne et à Saint-Nazaire, STOCALOIRE à Montoir-de-Bretagne).

D'autres risques technologiques sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude :

Les installations classées (loi 1976)

Des sites potentiellement dangereux existent dans l'aire d'étude, mais ne rentrent pas dans la catégorie des sites à risque majeur. Installations classées soumises à autorisation, elles font l'objet de conditions d'implantation (étude d'impact, de dangers, enquête publique, consultation des services intéressés),



Les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

La Loi du 30 Juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages prévoit, pour les établissements industriels AS à haut risque (SEVESO seuil haut), la mise en œuvre d'ici le 31 juillet 2008 des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sous l'égide du préfet. L'élaboration des PPRT permettra, à partir de la caractérisation des aléas (sur la base de l'actualisation des études de dangers) et de la caractérisation des enjeux autour de ces sites, d'identifier les vulnérabilités dans la zone retenue. Sur cette base, la définition d'une stratégie de réduction des risques et l'élaboration d'un plan d'actions (réduction du risque à la source, maîtrise de l'urbanisation, ...) seront mis en œuvre en concertation avec les différents partenaires associés pour déboucher sur un PPRT approuvé par un arrêté préfectoral qui vaudra servitude d'utilité publique et sera annexé aux plans locaux d'urbanisme.

et de contrôles en exploitation (DRIRE, DSV, COPR).

Il s'agit généralement d'établissements industriels, mais également d'entreprises agricoles, et de traitement de déchets.

Les installations classées soumises à autorisation (ICA) font l'objet d'un fichier détenu et géré par la Préfecture de Loire-Atlantique, avec la DRIRE et la DSV ; on en dénombre 550 dans le Département.

Le transport de matières dangereuses

La grande concentration de zones industrielles légères et lourdes dans l'estuaire de la Loire engendre une circulation de matières dangereuses sur les différents axes d'acheminement : routes, rail, desserte du Port Autonome Nantes - Saint-Nazaire.

En outre, deux oléoducs traversent le Département au départ de la raffinerie de Donges (oléoduc Donges - Metz, et oléoduc Donges - Vern-sur-Seiche).

La Préfecture recense comme les plus exposées au risque lié au transport de matières dangereuses 33 communes du Département. Ces communes sont considérées comme les plus exposées car, étant traversées par un axe de communication important, elles présentent une densité de population supérieure à 200 hab/km².

Mais il est rappelé que l'ensemble des communes du Département est concerné par le risque de transport de matières dangereuses, ne serait-ce que du fait de la densité du réseau routier, ou de la possibilité de propagation d'un nuage toxique.

Deux sites particuliers sont notamment concernés par ce type de risque :

- Le tunnel ferroviaire de la ligne Nantes - Le Croisic, à Nantes, présente un risque particulier inhérent à ce type d'ouvrage où circulent des trains transportant des matières dangereuses, inflammables ou explosives, et des trains de voyageurs.

- Le site de la raffinerie de Donges à proximité immédiate duquel passe également la ligne SNCF Nantes - Le Croisic.

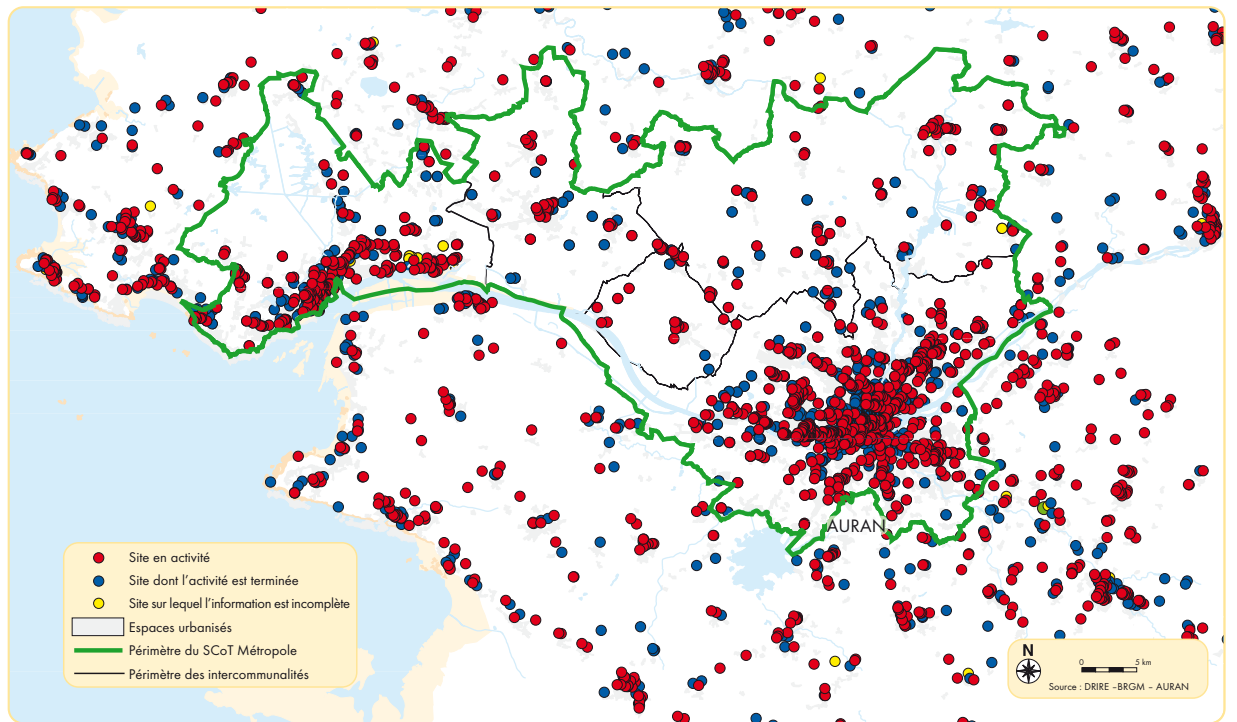
Accueillir les entreprises à risque dans le SCoT

La définition des sites d'accueil pour des entreprises à risques est considérée comme un enjeu majeur du SCoT. Ceci suppose d'effectuer une expertise de l'ensemble des zones d'activités du SCoT et des réglementations d'urbanisme en vigueur concernant les installations classées à risques sur ces zones. Sur cette base pourrait être engagée l'étude des sites réellement disponibles et pertinents pour cet accueil, et le cas échéant de la création de nouveaux sites.

La prévention des risques technologiques majeurs

La maîtrise de l'urbanisation autour des installations à risques constitue une composante essentielle de la prévention du risque industriel. Les maires doivent prendre en compte ces risques dans leur document d'urbanisme. A ce titre, et concernant les établissements «SEVESO seuil haut» un Plan de Prévention des Risques Technologiques doit être mis en œuvre sous l'égide du préfet d'ici le 31 Juillet 2008.

Les sites de l'inventaire BASIAS dans l'aire d'étude



Les sols et les sous-sols

L'inventaire historique BASIAS dans la Métropole

La période couverte par les recherches afin de réaliser cet inventaire s'étale de 1880 à 1999 ; les activités retenues sont celles soumises à autorisation régies par la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement y compris les stockages d'hydrocarbures (dépôts de liquides inflammables ou DLI supérieurs à 10 m³, dépôts de gaz supérieurs à 20 m³, stations-service) et les dépôts de déchets divers (décharges ménagères et industrielles).

Cet inventaire n'est forcément pas exhaustif en raison de la perte de certaines archives mais surtout parce que de nombreuses activités actuelles ou passées n'ont jamais donné lieu, légalement ou non, à l'élaboration de documents administratifs ; il n'en demeure pas moins un outil cohérent par rapport aux objectifs du Ministère chargé de l'Environnement mais également homogène et cohérent à l'échelle de chaque région. Il convient également de noter que l'inscription d'un site dans cet inventaire ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

Toutes les communes du SCoT sont concernées par cet inventaire puisque toutes comptent au moins un site. L'aire du SCoT regroupe au total 1 940 sites soit plus de 50 % des sites recensés dans BASIAS à l'échelle du département. 872 sont en activité, 1 017 concernent une activité ancienne et aujourd'hui terminée. Le territoire de la communauté urbaine de Nantes concentre à lui seul près des 2/3 des sites recensés.

Dans près de 50 % des cas, l'inventaire concerne des sites sur lesquels les activités industrielles ou de services sont aujourd'hui terminées.

La base de données des anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)

La constitution de cette base correspond au premier volet de la mise en place d'une politique en matière de gestion des sites et sols pollués. A l'échelle nationale, cette politique a été initiée selon trois axes d'action : recenser, sélectionner et traiter (circulaire ministérielle du 3/12/1993 et loi n° 2001-44 du 17/01/2001). Cette politique pose en particulier le principe d'une gestion réaliste devant conduire au traitement des sites reconnus pollués et présentant des dangers pour l'homme et/ou son environnement.

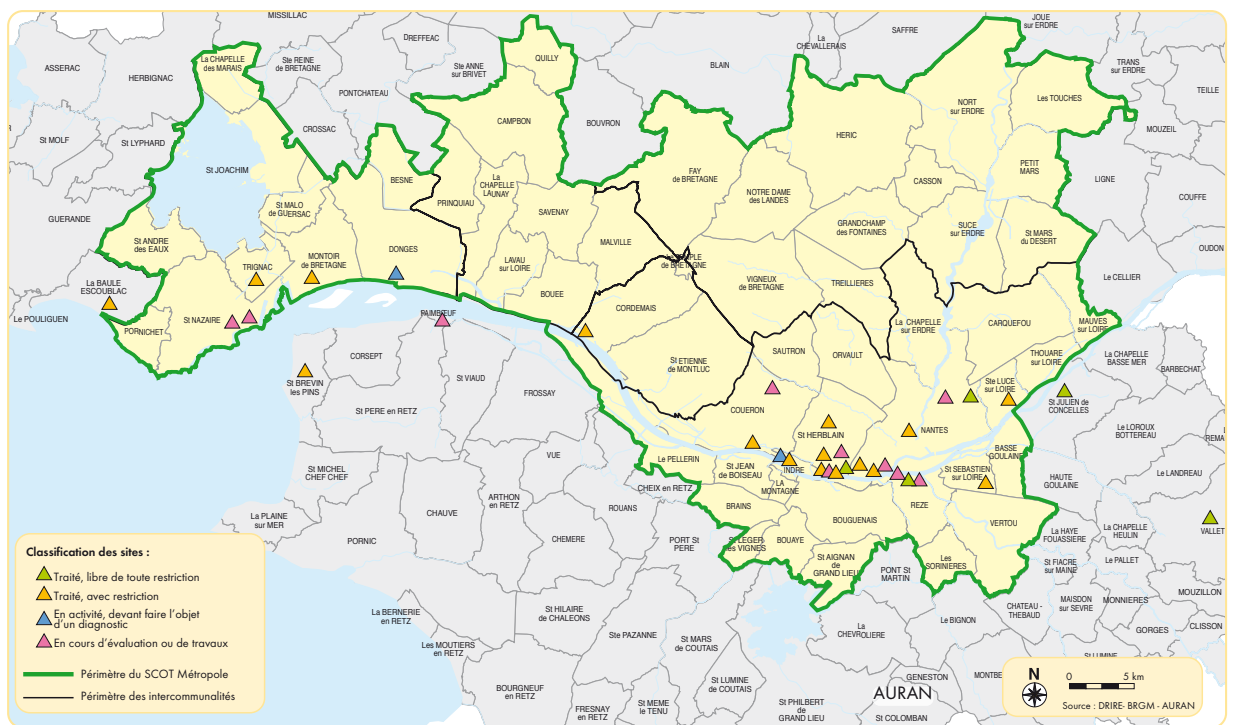
Le premier de ces principes consiste donc en la recherche systématique et organisée des sites concernés, permettant une définition concertée des priorités d'intervention ; d'où la réalisation d'un inventaire des sites industriels et activités de service, en activité ou non, pouvant avoir occasionné une pollution des sols.

La finalité de BASIAS est de conserver la mémoire de ces sites pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de l'environnement. Cette base de données a aussi pour objectif d'aider, dans les limites des informations récoltées forcément non exhaustives, les notaires et les détenteurs des sites, actuels ou futurs, pour toutes transactions immobilières.

Etat d'occupation du sol	SCoT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon	Département (rappel)
Activité terminée	1 017	748	149	4	72	44	1 857
En activité	871	546	194	13	82	36	1 743
En activité et partiellement en friche							1
En activité et partiellement réaménagé	1	1					7
Ne sait pas	51	8	31		12		129
Partiellement réaménagé et partiellement en friche							3
Total	1 940	1 303	374	17	166	80	3 740

Source : DRIRE - BRGM - AURAN

Les sites pollués concernés par des actions curatives ou préventives dans le SCoT



De l'inventaire à l'intervention

28 sites pollués concernés par des actions préventives ou curatives dans le périmètre du SCoT.

Sur les 28 sites concernés dans le territoire du SCoT, des actions de dépollution ont déjà été engagées sur 17 d'entre eux, seuls 3 sont libres de toute restriction. En Loire-Atlantique, 38 sites ont été répertoriés.

Des structures opérationnelles telles que la Cellule Opérationnelle de Prévention des Risques (COPR), intervenant sur tout le territoire de Nantes Métropole, permettent à la fois d'informer les entreprises sur les risques de pollutions, de les conseiller sur les mesures de protections à mettre en place mais également d'intervenir directement lors de pollutions.

Ce type de structure permet d'assurer une action complémentaire à celle effectuée par la police de l'inspection des installations classées (DRIRE ou DSV) en matière de prévention, de suivi et de résorption de pollution de sols générés par des installations classées. Cette police de l'inspection des installations classées assure en particulier la rédaction des prescriptions techniques que doivent respecter les exploitants, la surveillance au travers de visites d'inspection, la proposition de sanctions administratives ou pénales en cas d'infraction.

La base de données BASOL

Cette base recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Cet inventaire permet d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables de ces sites pour prévenir les risques et les nuisances. Il a vocation à être actualisé en continu. Près de 3 400 sites sont ainsi recensés au niveau national et ensuite répertoriés en 4 catégories :

1. Site traité, libre de toute restriction

Ces sites ont fait l'objet d'évaluation et/ou de travaux. A leur suite, leur niveau de contamination est tel qu'il n'est pas nécessaire d'en limiter l'usage ou d'exercer une surveillance. Il est toutefois opportun de garder la mémoire de tels sites. 249 sites (7,36 %) correspondent à cette situation en France.

2. Site traité avec restriction

Les évaluations et/ou travaux menés sur ces sites amènent au constat d'une pollution résiduelle, compatible avec leur usage actuel mais qui nécessite des précautions particulières avant d'en changer l'usage et/ou d'effectuer certains travaux. Une surveillance de l'impact de cette pollution peut aussi être nécessaire. 1247 sites (36,85 %) correspondent à cette situation en France.

3. Site en activité et devant faire l'objet d'un diagnostic

La pollution de ces sites n'est pas avérée mais diverses raisons (nature de l'activité, accidents survenus dans le passé,...) font penser que tel pourrait être le cas. Pour prévenir une découverte fortuite de cette pollution et surtout avant celle d'un éventuel impact, la réalisation d'un diagnostic de l'état des sols et d'une évaluation simplifiée des risques a été demandée par l'administration aux responsables de certains sites en activité (environ 1 300 au niveau national).

Ceux qui n'ont pas achevé ces investigations font partie de cette catégorie. Ils correspondent à 459 sites (13,56 %) en France.

4. Sites en cours d'évaluation ou de travaux

La pollution de ces sites est avérée et a entraîné l'engagement d'actions de la part de ces responsables.

1 429 sites (42,23 %) correspondent à cette catégorie en France.

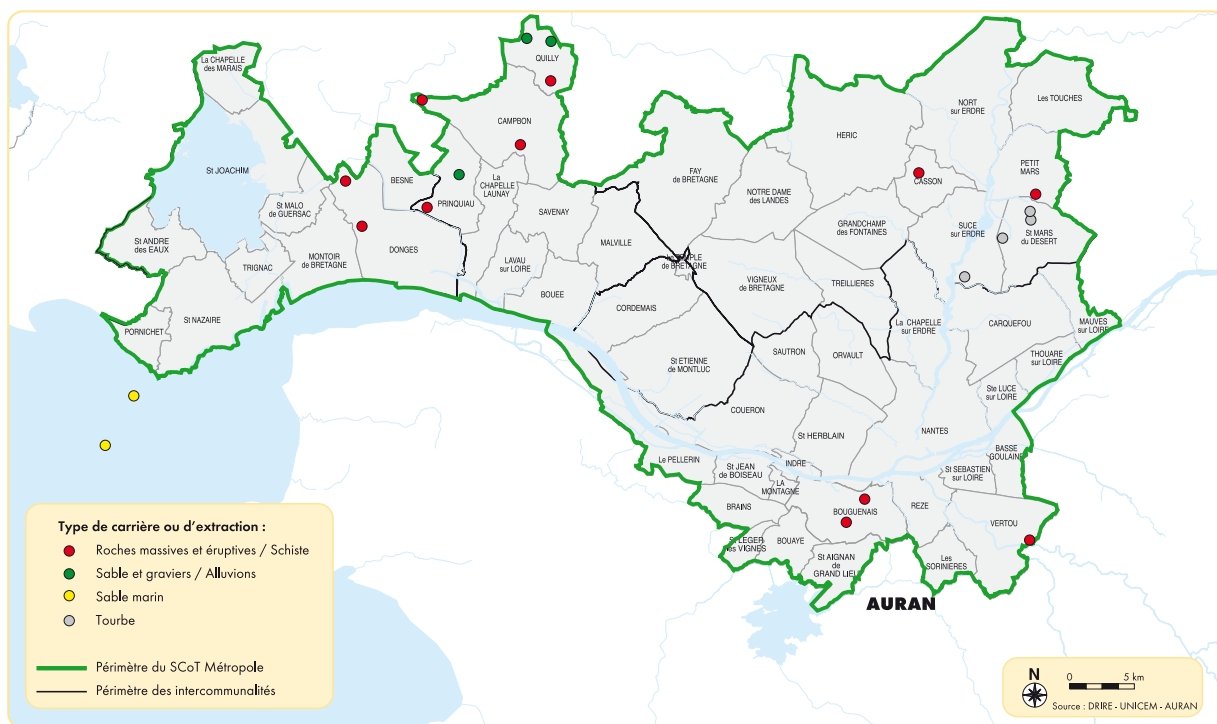
Ces deux inventaires, l'un historique (BASIAS), l'autre plus tourné vers l'opérationnel (BASOL) permettent d'une part de conserver la mémoire des sites anciens afin de fournir les informations nécessaires au développement urbain et à sa planification mais également d'engager des actions de traitement sur les sites présentant des pollutions des sols et d'indiquer les éventuelles restrictions d'usage de ces sols.

Catégorie du site	SCOT Métropole	Nantes Métropole	CARENE	C. C. Cœur d'Estuaire	C. C. Erdre et Gesvres	C. C. Loire et Sillon	Département (rappel)
Traité, libre de toute restriction	3	3	/	/	/	/	6
Traité, avec restriction	14	11	2	1	/	/	19
En activité, devant faire l'objet d'un diagnostic	2	1	1	/	/	/	2
En cours d'évaluation ou de travaux	9	7	2	/	/	/	11
Total	28	22	5	1	/	/	38

Source : DRIRE - BRGM - AURAN



Les carrières dans le périmètre du SCoT



La question des industries de carrières et matériaux de construction

Industries extractives et la production de granulats

L'activité d'exploitation des carrières et tourbières est constituée, en Loire-Atlantique, d'environ 70 d'établissements employant environ 550 salariés.

Cette activité économique, en fournissant de la matière première pour le bâtiment, les Travaux Publics mais également l'agriculture, est fortement liée au développement local et à l'aménagement du territoire.

La géologie du SCoT de la Métropole Nantes - Saint Nazaire permet de disposer de ressources potentielles variées : alluvions, sable, gravier, argile, roches magmatiques et métamorphiques, granulats marins, tourbe mais également (à proximité immédiate du territoire du Scot Métropole) calcaire, grès, schiste et ardoise.

Sur le territoire du SCoT, 14 carrières et sablières sont autorisées par arrêté préfectoral à Bouguenais, Campbon, Casson, Donges, Montoir-de-Bretagne, Nantes, Petit-Mars, Prinquiau, Quilly, et Saint-Nazaire.

Ces carrières se répartissent comme suit :

- Roches concassées : 6 carrières de Gneiss pour une production moyenne de 3,5 millions de tonnes par an (soit un ratio moyen de 5 kg/habitant/an),

Il est à noter qu'une des 2 carrières situées à Bouguenais (800 000 tonnes/an de granulats) est arrivée en fin d'exploitation mi-2006, et que cette consommation de la métropole nantaise doit donc être assurée par d'autres carrières proches de Nantes.

- Sablières : 8 terminaux portuaires de traitement de sables marins à Nantes-Cheviré (3), Rezé-Trentemoult (2), Montoir de Bretagne (2) et dans le port de Saint-Nazaire (1). Ces terminaux traitent environ 2,8 millions de tonnes par an de sables marins, soit un ratio moyen de 4 kg/habitant/an.

Ces terminaux portuaires, situés le long de la Loire à Nantes et à l'embouchure de l'estuaire ont la particularité de traiter des sables marins dragués au large de l'estuaire (gisements du Pilier au Nord de Noirmoutier et du grand Charpentier au large de Saint-Nazaire). Ces terminaux sabliers servent à alimenter les métropoles de Nantes et Saint Nazaire en matière première pour la fabrication du béton et les besoins du maraîchage. Le tonnage de sable dragué, déchargé et traité le long du corridor estuarien est de près de 2,8 millions de tonnes par an.

Ces gisements marins alimentent également d'autres départements de la façade atlantique.

Il en découle qu'une part très importante du trafic de marchandises enregistré par le Port autonome de Nantes Saint-Nazaire est liée au transit vers l'amont de sables marins qui sont déchargés sur les 8 terminaux sabliers répartis le long de la Loire.

Ainsi, le tonnage annuel en 2004 a été de 2,8 million de tonnes, soit 10% du trafic du Port Autonome. Le sable est le 2^{ème} produit transporté sur la Loire après les produits pétroliers. Dans cet esprit, les professionnels soulignent l'importance de prévoir, sur l'emprise du Port autonome, un espace suffisant pour implanter les installations de traitement de sables.

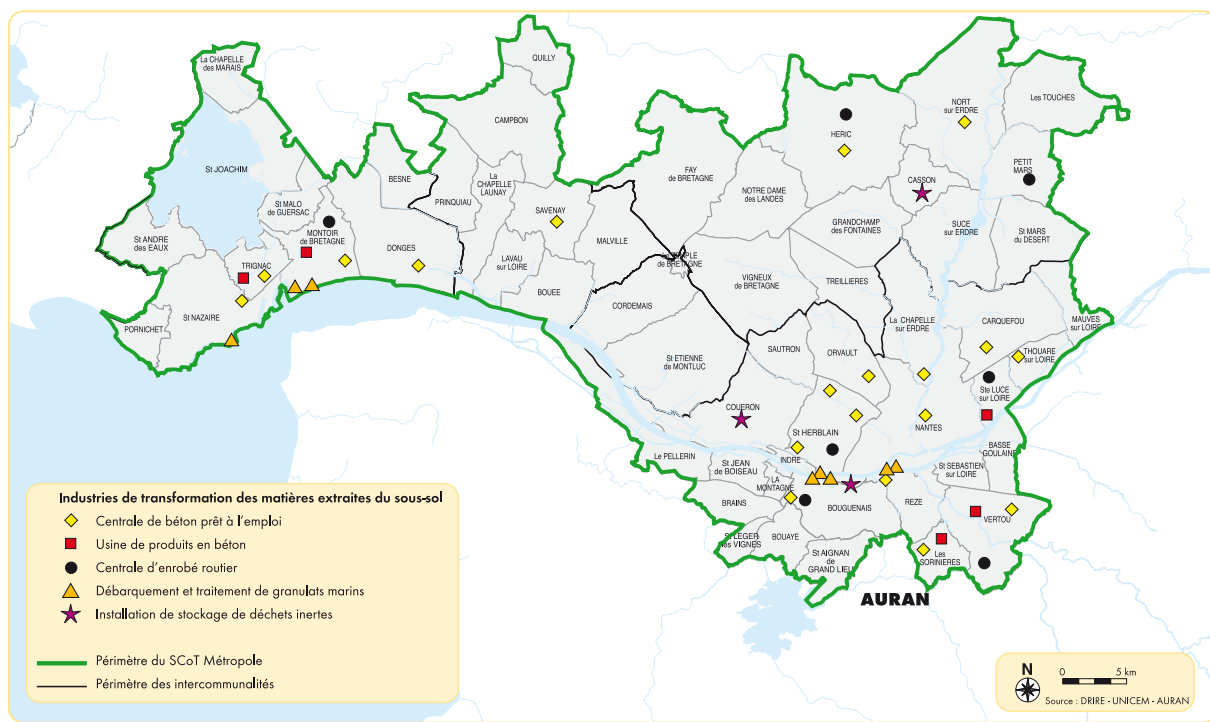
Ces 14 carrières et sablières emploient directement 170 salariés ; en outre, elles génèrent de nombreux emplois indirects liés notamment au transport routier et fluviomaritime.

Définition des zones de sensibilité environnementale du Schéma Directeur des Carrières de Loire-Atlantique

Pour les zones à très forte sensibilité environnementale (lits mineur et majeur des cours d'eau, périmètres de protection immédiat et rapprochés des captages, ZNIEFF de type 1, arrêtés de biotopes, SIC, sites classés ou inscrits, parc naturel régional de Brière, réserve naturelle de Grand Lieu, espaces naturels remarquables relevant de la loi littoral), l'importance des intérêts à protéger se traduit soit par une interdiction formelle d'ouverture de carrière, soit par la précision que ces espaces n'ont pas vocation à recevoir des carrières et dans ce cas, si les incidences du projet ne remettent pas en cause les intérêts de la zone, une autorisation pourra être donnée à titre exceptionnel.

Pour les zones à forte sensibilité environnementale (ZNIEFF de type 2, ZPPAUP, périmètres de protection éloignés des captages, zones recouvrant des nappes d'eau souterraines sensibles, espaces boisés classés, périmètres AOC et VDQS) tout projet devra étudier de manière spécifique les incidences sur les intérêts particuliers d'utilisation ou de destination de ces sols et définir les conditions dans lesquelles ils peuvent être préservés voire valorisés.

Les industries de transformation des matières premières extraites du sous-sol



Industries de transformation des matières premières extraites du sous-sol

Ces industries regroupent la production de béton prêt à l'emploi (BPE), de mortiers industriels (pour enduits), de produits préfabriqués en béton (blocs, parpaings, tuyaux...), de chaux, ciment et autres amendements calcaires.

Dans les Pays de la Loire, ces industries représentent un tissu de 250 PME, et plus de 400 sites de production. Une mosaïque de plusieurs centaines d'unités de production qui maillent le territoire.

Concernant la production de Bétons, on dénombre, sur le territoire du SCoT :

- 19 centrales de béton prêt à l'emploi (BPE)
- 4 usines de produits en béton préfabriqué sur les communes de : Couëron, les Sorinières, Sainte-Luce-sur-Loire et Trignac.

Le rayon de livraison du BPE est limité à quelques dizaines de km en raison du délai court de mise en œuvre (maximum 1 heure), et la livraison a donc lieu autour des centrales de production.

En revanche, le rayon de commercialisation des produits préfabriqués est plus large pour satisfaire les besoins du marché départemental - voire régional.

La production de bétons (BPE et Préfabrication) emploie directement 200 salariés, sans compter le transport.

Même si la production d'Enrobés routiers ne relève pas directement de l'activité de carrière mais de celle des Travaux Publics, elle est fortement liée à cette dernière car les centrales d'enrobage pour couches de revêtement routier consomment des granulats (gravillons) qui avec le bitume entrent dans la composition des enrobés routiers.

Sur le territoire du SCOT Métropole, on dénombre 6 centrales d'enrobage sur les communes suivantes :

Bouguenais, Saint-Herblain, Sainte-Luce-sur-Loire, Vertou, Petit-Mars, Montoir-de-Bretagne. On évalue qu'elles emploient directement une vingtaine de salariés, hors transport des matériaux.

Enfin, on dénombre 3 centres de stockage pour déchets inertes du BTP sur les communes de : Couëron, Casson et Petit-Mars, employant en direct une dizaine de salariés (hors transport des déchets).

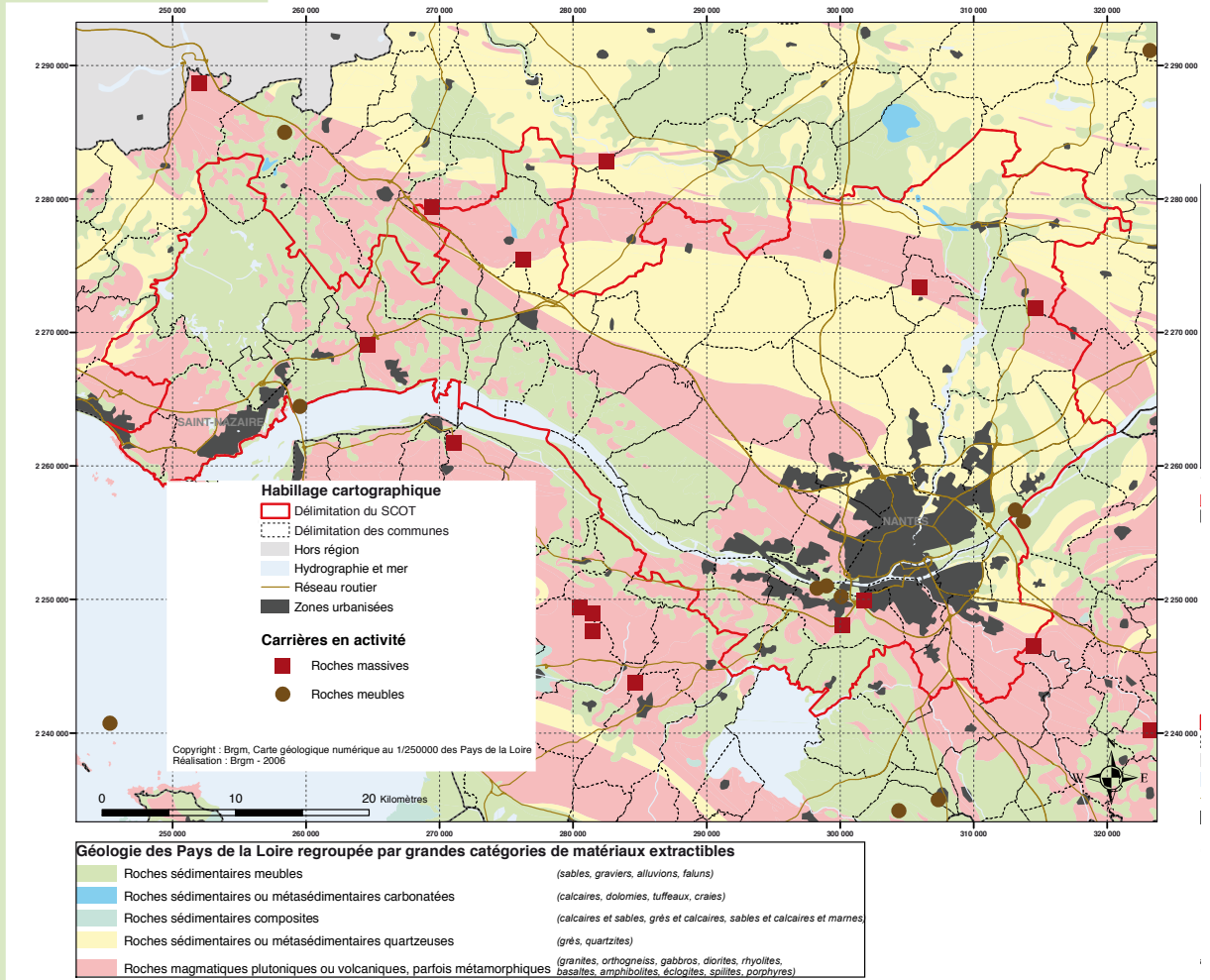
Un quatrième site de stockage est en cours d'autorisation pour le réaménagement de la carrière de Bouguenais dont le gisement est épuisé, avec une capacité de stockage supplémentaire très significative.

Globalement, l'exploitation de ces ressources est une activité consommatrice d'espace et qui, en modifiant son environnement, peut lui porter atteinte en particulier en ce qui concerne la protection de la ressource en eau (perturbation ou pollution de nappes, modification de régime hydraulique, ...) et la préservation des espaces naturels et du patrimoine. **A l'intérieur du SCoT, cette activité d'extraction concerne un peu plus de 440 hectares.** L'exploitation de ces ressources affecte également le paysage et occasionne des nuisances pour l'environnement et le voisinage : bruit, poussières, vibrations liées à l'emploi d'explosifs, trafic routier lié au transport des matériaux,

Cette activité relève d'une réglementation spécifique. En Loire-Atlantique, le schéma départemental des carrières a été approuvé en juillet 2001. Il a pour objectifs :

- la préservation de la ressource,
- la promotion d'une utilisation rationnelle des matériaux,

La géologie du SCoT



- la réduction du recours aux matériaux alluvionnaires par le développement de l'extraction de sables marins,
- la recherche de modes de transports adaptés,
- la protection de l'environnement.

Une carte de sensibilité environnementale a été établie, définissant des zones à très forte et à forte sensibilité environnementale. Le schéma apporte de nombreuses informations utiles concernant la localisation et la nature géologique des gisements potentiels.

L'obligation de remise en état d'un site de carrière, à la fin de l'exploitation, est faite à l'exploitant dès l'autorisation d'exploiter. La remise en état doit au minimum comporter la mise en sécurité des fronts de taille, le nettoyage de l'ensemble des terrains, l'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage compte tenu de la vocation ultérieure du site. Les conditions de remises en état des carrières peuvent être mises en œuvre pour partie en cours d'exploitation (mise en sécurité du front de taille, remblaiements éventuels, ...) et doivent être achevées avant l'échéance de la fin de l'autorisation. Toute modification des conditions de remise en état doit faire l'objet d'une nouvelle demande d'autorisation. Pour répondre à ces obligations, les exploitants de carrières doivent constituer des garanties financières. Ces garanties, destinées à faire face à la défaillance de l'entreprise pour la remise en état, s'applique aux nouvelles carrières ouvertes à partir de décembre 1995 et à l'ensemble des carrières à partir de juin 1999.

Le projet d'aménagement et de développement durable du Scot devra s'appuyer sur les objectifs et orientations définis par le schéma départemental des carrières et reprendre en particulier les prescriptions s'imposant aux zones à forte ou très forte sensibilité environnementale.

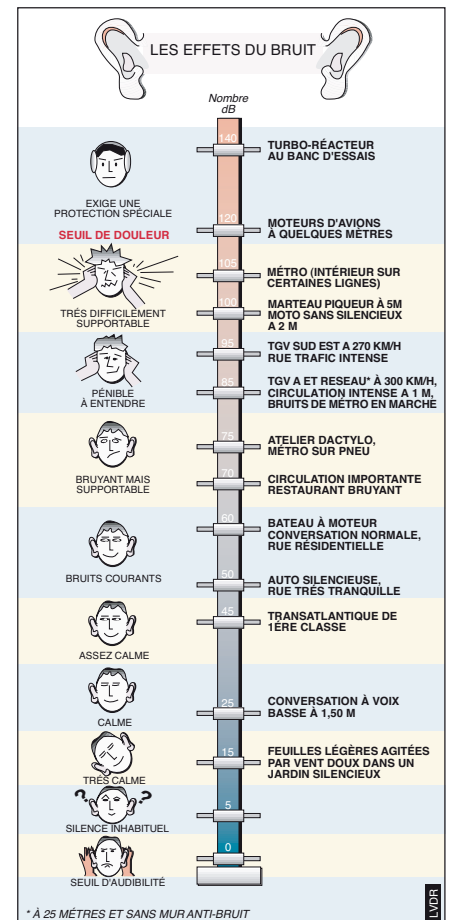
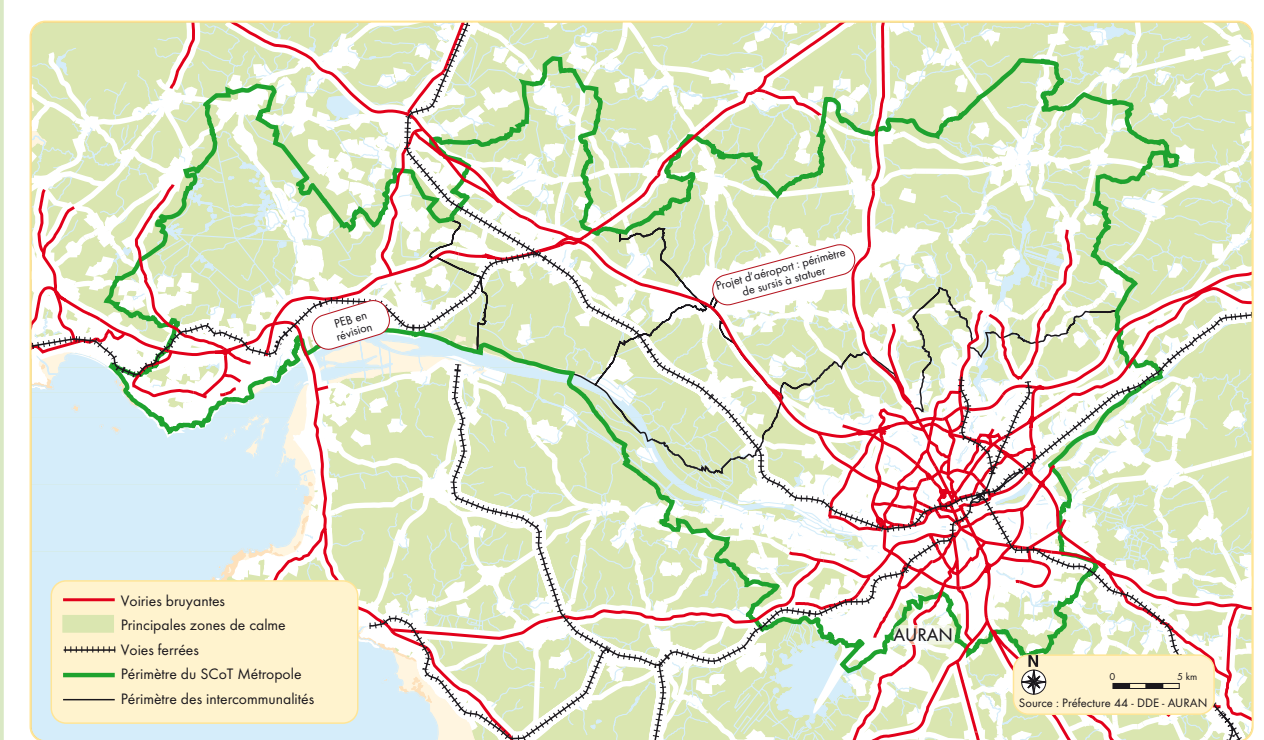
Il devra également s'attacher à protéger et valoriser les gisements géologiques du sous-sol du SCOT afin de garantir une ressource et un approvisionnement de proximité, dans le souci de limiter les distances de transport et la dépendance d'autres territoires, gage d'un développement durable, tant sur le plan environnemental qu'économiquement et socialement et d'assurer la pérennité de l'exploitation des 2 gisements marins identifiés de sables de substitution aux sables de Loire : les grands Charpentiers (au large de Saint-Nazaire) et celui du Pilier (au large de Préfailles). Ces sables sont en effet d'excellente qualité et transportables par l'axe fluvial jusqu'au cœur de la métropole nantaise.

Dans les futurs documents d'urbanisme, et notamment les POS puis les PLU, il importe donc de bien prendre en compte l'existence de ressources géologiques, dans le souci de préserver leur exploitabilité dans le moyen ou long terme.

Enfin il convient de rappeler les opportunités de reconversion foncière qu'offrent les carrières après exploitation, en fonction des besoins de la collectivité et des fruits d'une concertation entre propriétaires fonciers, exploitants et la collectivité : nouveaux terrains agricoles, reboisement, réserve d'eau, base de loisirs (ex : base récréative de La Roche Ballue à Bouguenais), centres de stockage de déchets ultimes (CSDU) etc,

Dans ce contexte, il apparaîtrait souhaitable que les instances du Scot soient associées à une réflexion en amont de l'exploitation sur toute la problématique liée à la remise en état ultérieure du site.

Transports, secteurs urbains et «zones de calme»



Le bruit : nouvelle composante de l'aménagement métropolitain

Transports : comment concilier aménagement et «droit au calme» ?

En France, plus d'un ménage sur deux habite dans une agglomération d'au moins 50 000 habitants. Pour ces ménages urbains, le bruit est la nuisance la plus fréquemment citée. Ainsi, 54 % d'entre eux se déclarent gênés par le bruit lorsqu'ils sont chez eux, 28 % le sont souvent et 26 % de temps en temps.

Les transports sont la première source de bruit incommodant (circulation automobile, ferroviaire ou aérienne).

Plus du tiers des ménages habitant près d'une rue où le trafic est dense, d'une voie de chemin de fer ou d'un aéroport déclarent être souvent gênés par le bruit ; ce pourcentage passe même à 37 % pour les habitants de grands ensembles.

La pollution, en particulier celle liée à la circulation, est moins directement ressentie que le bruit (seulement 12 % des ménages urbains sont très gênés lorsqu'ils ouvrent leur fenêtre).

Bruit et transports terrestres

Le périmètre du SCoT Métropole est irrigué par un large réseau routier communal, départemental ou national sur lequel la circulation peut varier de quelques centaines de véhicules à plus de 80 000 véhicules par jour. La géographie du territoire fortement marquée par la présence de l'eau renforce également la fonction de liaisons ou «passage obligé» de certaines voiries et, par là même, leur statut de voirie bruyante.

La carte ci-contre illustre les nuisances liées aux transports terrestres. Sont représentées les voiries bruyantes, en 2002, selon le critère de trafic. Les voies ainsi répertoriées sont principalement les grandes voiries interrégionales (RN 177, RN 165, RN 149, A83, A811, ...), les voiries de liaison vers le littoral atlantique, les voiries principales des grands centres urbains (agglomérations de Nantes et de Saint-Nazaire). A ce classement de voiries bruyantes et donc susceptibles de générer des nuisances sonores, s'ajoutent d'une part les voies ferrées et, d'autre part, dans l'agglomération nantaise, les lignes de tramway.

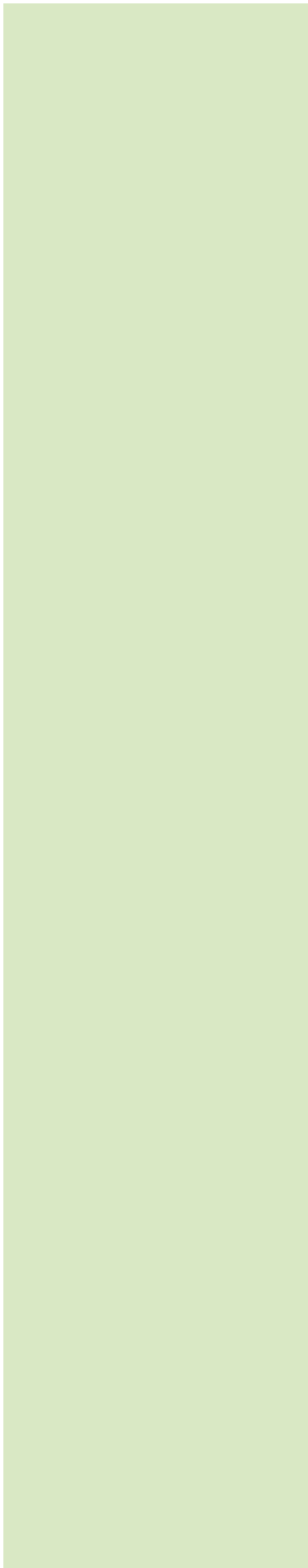
Transports aériens et zones d'exposition au bruit

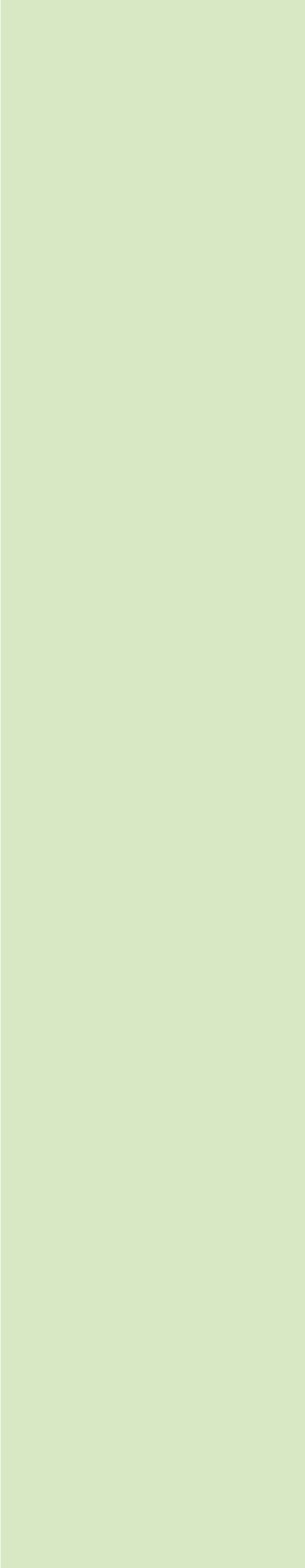
Sur le périmètre du SCoT, les Plans d'Exposition au Bruit (PEB) concernent actuellement deux sites : l'aéroport Nantes-Atlantique et l'aéroport Saint Nazaire-Montoir. Celui de Saint Nazaire-Montoir est aujourd'hui en cours de révision afin de mieux prendre en compte les fortes évolutions du contexte et éviter ainsi d'exposer de nouvelles populations aux nuisances de bruit.

Le Plan d'exposition de l'aéroport Nantes-Atlantique, approuvé en septembre 2004, repose sur le trafic prévisionnel de 2010 et concerne une superficie totale d'environ 6 000 hectares répartis sur 9 communes dont 7 sont incluses dans le périmètre du SCoT : Bouaye, Bouguenais, Nantes, Rezé, Saint-Aignan-de-Grand-Lieu, Saint-Herblain et les Sorinières.

Dans le même temps l'aéroport Nantes-Atlantique s'est doté d'un nouvel outil : un Plan de Gêne Sonore (PGS). Ce Plan de Gêne Sonore est un outil opérationnel permettant de limiter la gêne sonore dans les logements existants (aide financière des riverains).

Contrairement au PEB, outil de planification prenant en compte des trafics à moyen et long terme, le PGS se base sur les trafics actuels ou à court terme.

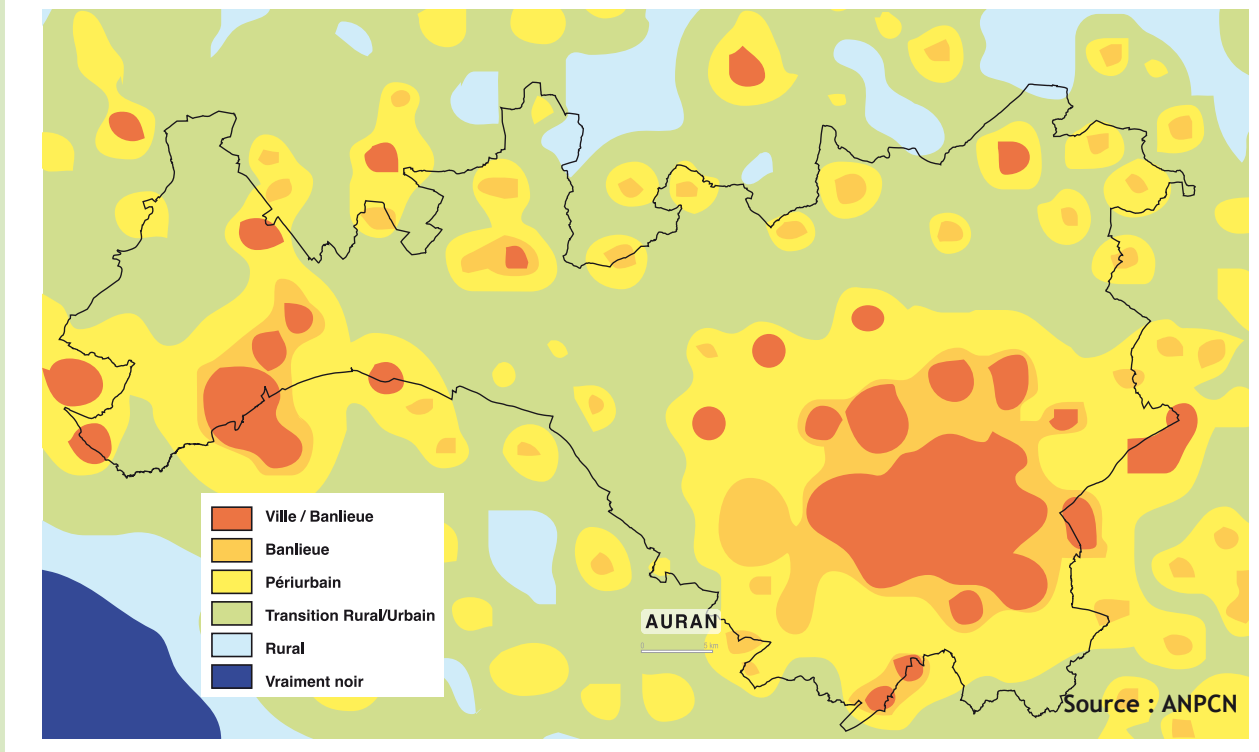




De ce fait il couvre des superficies plus petites que le PEB mais est révisable annuellement en fonction des évolutions du trafic aérien.

La réalisation d'un aéroport à Notre-Dame-des-Landes à l'horizon 2010 va inévitablement modifier le paysage des nuisances sonores dans l'aire du SCoT. Des mesures de précautions devraient d'ores et déjà se mettre en place pour éviter, à terme, d'exposer de nouvelles populations aux nuisances de bruit.

Environnement lumineux et rayonnement urbain nocturne



L'influence de la lumière

La pollution lumineuse peut se définir comme étant tout ce qui éclaire le ciel, par accident ou par négligence et qui est contraire au but d'éclairer la terre. Elle désigne un phénomène qui affecte principalement l'astronomie et l'environnement. Issue de diverses formes mal adaptées de l'éclairage des agglomérations, routes et habitat, une quantité importante de lumière est diffusée par les poussières, les vapeurs d'eau et les molécules d'air présentes dans l'atmosphère, produisant une lueur générale qui gomme les étoiles du firmament.

Si l'éclairage extérieur (routier, des bâtiments, des parcs sportifs, etc.) est sans conteste la principale origine du phénomène gênant, il ne faut pas négliger les autres sources, notamment les éclairages intérieurs diffusant vers l'extérieur à travers les parois vitrées qui sont la plupart du temps non masquées, en particulier en secteur tertiaire.

Ce halo lumineux s'étend, sur le territoire du SCoT largement au delà des limites de l'urbanisation. Ainsi, si l'urbanisation se concentre sur seulement 15% du territoire métropolitain, ce sont plus de 50% de cet espace qui subissent les nuisances lumineuses.

Du point de vue de l'environnement, ces nuisances lumineuses peuvent avoir des impacts sur le milieu naturel en affectant la faune, la flore et les rythmes biologiques. La lumière artificielle peut perturber l'écosystème, soit en piégeant les espèces animales qui sont attirées vers les sources lumineuses, comme les papillons nocturnes, soit en gênant le développement des espèces dites « lumifuges », c'est-à-dire qui fuient la lumière, de jour comme de nuit.

Des mesures visant à inciter l'utilisation d'éclairages plus adaptés et plus économes devraient avoir un effet sur la pollution lumineuse, et donc sur la consommation énergétique globale, mais aussi sur le confort des habitants pourrait permettre une observation astronomique effective.

Perspectives d'évolution

La croissance démographique, l'extension urbaine, la progression de transports routiers, ont contribué à une augmentation rapide de la consommation d'énergie, tant aux niveaux local qu'au niveau national.

La poursuite de l'étalement urbain générateur de déplacements majoritairement effectués en voiture particulière constitue un risque de poursuite des consommations d'énergies non renouvelables.

La maîtrise de cette consommation énergétique est impérative pour l'avenir, compte tenu du risque d'épuisement des ressources non renouvelables, de l'accroissement des besoins mondiaux, de la dégradation de la qualité de l'air et de l'effet de serre générant un dérèglement du climat. Dans ce contexte, une meilleure organisation urbaine, articulée autour des transports collectifs, ainsi que le développement des différentes énergies renouvelables s'avère indispensable pour le territoire du SCoT : les données qualitatives montrent que le potentiel global est tout à fait satisfaisant, bien que peu exploité.

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air est constitué de 14 stations (mesurant trois types de polluants : NOX, ozone, SO2) dans l'agglomération nantaise (depuis 1996) et 3 dans l'agglomération nazairienne (depuis 2000). Il apparaît que depuis l'installation des stations, les objectifs de qualité de l'air dans les agglomérations sont globalement respectés. Ce réseau est complété par 12 stations situées en Basse-loire et mesurant les pollutions d'origine industrielle.

Les principales émissions polluantes sont issues du trafic routier. Elles contribuent pour une part importante à l'émission de gaz à effet de serre et ne sont pas sans conséquences néfastes pour la santé humaine. Or, la voiture est le mode de déplacement prédominant et le trafic ne cesse d'augmenter en raison notamment de la croissance démographique, de la dispersion de l'urbanisation et de l'allongement des trajets domicile-travail. Les émissions de polluants seraient ainsi susceptibles d'augmenter.

6 - L'air et l'énergie

L'évolution des modes de vie (habitudes de consommation, déplacements...) combinée au développement urbain ont mis en évidence l'impact de la consommation d'énergie sur la qualité de l'air, et d'une manière plus générale sur les changements climatiques.

Il apparaît clairement aujourd'hui qu'une croissance continue de la consommation d'énergie est purement et simplement inenvisageable, à la fois pour des raisons de disponibilité de la ressource énergétique mais aussi et surtout en raison de l'impact de cette consommation sur notre environnement.

La question de l'énergie à l'échelle du SCoT est primordiale à la fois en terme de production (développement des énergies renouvelables) mais aussi et surtout en terme de consommation, ce qui sous entend la mise en place de stratégies visant à réduire non seulement les émissions de gaz à effet de serre mais plus globalement la consommation d'énergie, tant dans le domaine de l'habitat que des transports.

Indicateurs de suivi existants:

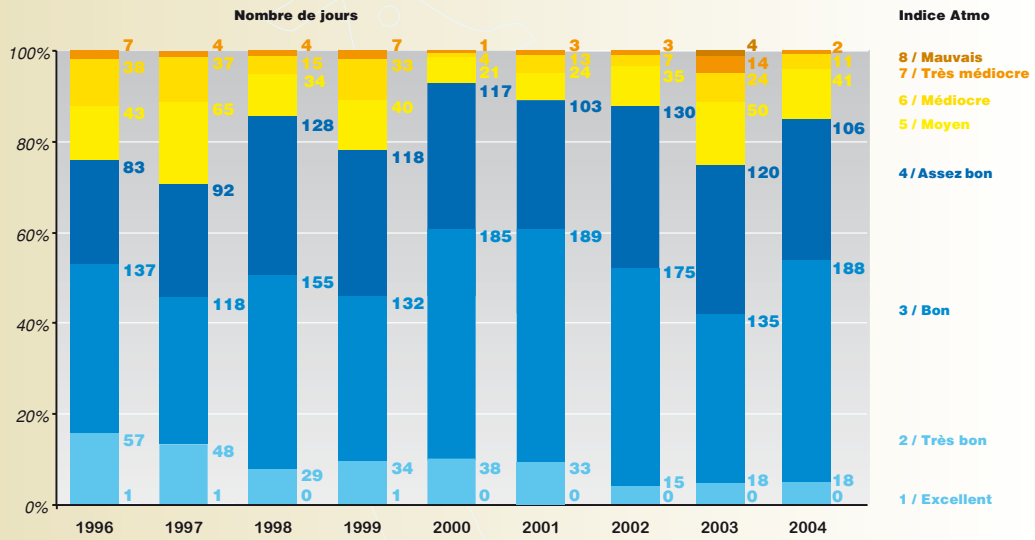
- *Suivi de la qualité de l'air et des émissions atmosphériques*

Proposition d'indicateurs de suivi et actions à mettre en place:

- *Développer les alternatives au déplacement automobile*
- *Suivi des actions engagées en matière d'économie d'énergie*
- *Développer un habitat économe en énergie*
- *Développer l'utilisation d'énergies renouvelables*
- *Suivi de l'effet de serre potentiel (émission annuelle de CO2 en tonnes par habitant)*

L'évolution de l'indice quotidien de qualité de l'air pour l'Agglomération Nantaise

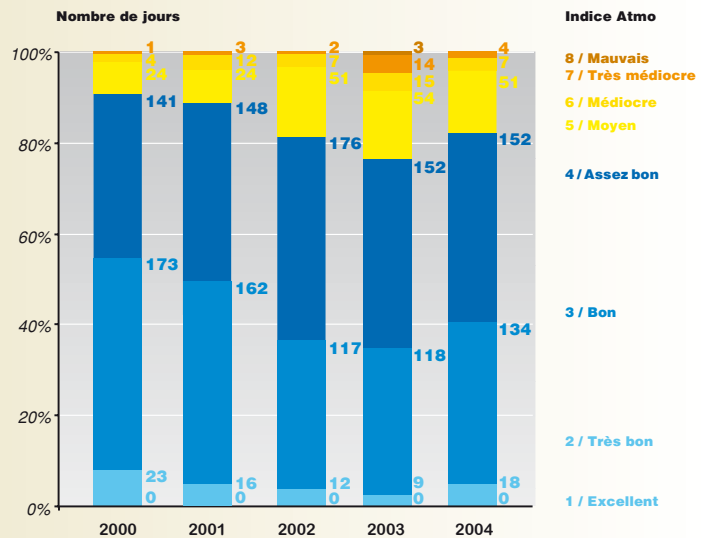
Agglomération nantaise Suivi quotidien de la qualité de l'air - Indice "Atmo" 1996 - 2004



sources : Air Pays de la Loire - Nantes Métropole - AURAN

L'évolution de l'indice quotidien de qualité de l'air pour l'agglomération de Saint-Nazaire

Agglomération nazairienne Suivi quotidien de la qualité de l'air - Indice "Atmo" 2000 - 2004



sources : Air Pays de la Loire - AURAN

L'indice «Atmo» : un outil quotidien de mesure de la qualité de l'air

Le suivi de cet indice montre une qualité de l'air plutôt satisfaisante (excellente à assez bonne) pour l'essentiel dans les deux agglomérations

A partir de cet indice, on observe, dans l'agglomération nantaise, depuis 1996, une progression assez régulière du nombre de jours où la qualité est bonne ou assez bonne.

On constate, en contrepartie, une tendance à la diminution du nombre de jours qualifiés de moyen et médiocre. Enfin, le nombre de jours où l'indice est «très bon» a diminué, pour se stabiliser à moins de 20 jours par an depuis 2002.

Sur la période 2000-2004, la qualité de l'air est excellente, très bonne, bonne ou assez bonne (indices 1 à 4) près de neuf jours sur dix.

La plus mauvaise qualité de l'air observée dans l'agglomération nantaise (indice 7 sur une échelle qui en compte 10) l'a été pendant 7 jours en 1996, 4 jours en 1997, 4 jours en 1998, 7 jours en 1999, 1 jour en 2000, et 3 jours en 2001 et 2002, 14 jours en 2003, année qui a connu des épisodes de pollution à l'indice 8 (4 jours), 2 jours en 2004.

En ce qui concerne l'agglomération de Saint-Nazaire, où l'indice Atmo est mesuré depuis le courant de l'année 1999, la qualité de l'air est majoritairement très bonne, bonne et assez bonne, avec un total de 337 jours en 2000, de 326 jours en 2001 et de 305 jours en 2002, 279 jours en 2003, 304 jours en 2004.

Aucun jour n'a connu une qualité de l'air excellente (indice 1), et la plus mauvaise qualité de l'air observée dans l'agglomération de Saint-Nazaire l'a été pendant 1 jour en 2000, 3 jours en 2001 (indice 7), 2 jours en 2002 (indice 7), 14 jours (indice 7), 3 jours (indice 8) en 2003, et 4 jours (indice 7) en 2004.

L'indice de qualité globale Atmo est sensible aux conditions de dispersion des polluants (vents dominants, conditions atmosphériques et géographiques). De ce point de vue (vents dominants d'ouest, relief faible), le territoire du SCoT connaît une situation plutôt favorable.

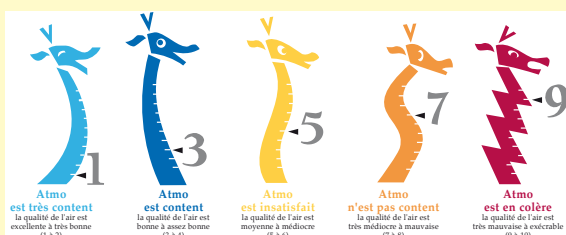
Les rares périodes de mauvaise qualité de l'air sont liées à des conditions atmosphériques exceptionnelles

Ainsi, dans l'été 2003, les pointes de températures ainsi que le fort ensoleillement ont généré une importante production d'ozone combinée à la pollution automobile et à l'apport d'ozone depuis les régions d'Europe centrale. Ce phénomène a été observé à l'échelle du continent européen et du bassin méditerranéen.

Dans l'agglomération nantaise, il s'est traduit par 4 jours pendant lesquels l'indice «atmo» a atteint le niveau 8 (mauvaise qualité) ; ce niveau a été atteint pendant 3 jours dans l'agglomération de Saint-Nazaire.

Du point de vue du dépassement des seuils d'information et d'alerte de la population, cette situation a entraîné 6 déclenchements de la procédure d'information dans l'agglomération nantaise, et 4 dans l'agglomération de Saint-Nazaire, ceci pour la première fois dans l'une et l'autre de ces agglomérations.

Indice Atmo
Cet indice est mesuré depuis 1996, dans l'agglomération nantaise, comme au niveau national.
C'est un indice global qui prend en compte plusieurs polluants : le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'ozone (ces deux derniers polluants étant majoritairement émis par les véhicules à moteur).





Un dispositif complémentaire de mesure de la qualité de l'air

L'activité du réseau de mesures, concernant tout à la fois les agglomérations de Nantes et de Saint-Nazaire et le périmètre de la Basse-Loire, est orientée selon trois grandes familles sites :

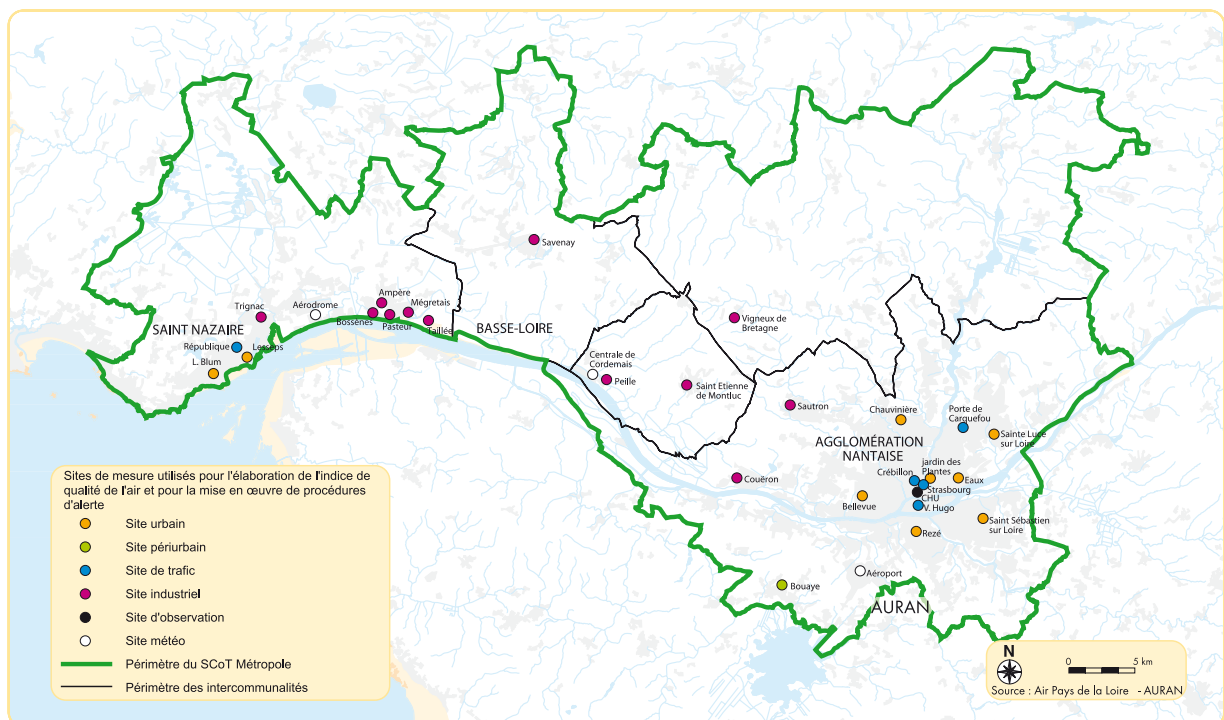
- les sites de mesure des polluants d'origine industrielle, localisés sur les axes de vents dominants depuis les sites d'activités de la Basse Loire, et à proximité de pôles résidentiels,
- les sites de mesure en site urbain ou périurbain qui mesurent la pollution de fond et notamment la concentration d'ozone,
- les sites de mesure à proximité des grands flux de circulation routière en milieu urbain.

Le réseau ainsi constitué compte 14 sites dans l'agglomération nantaise, 3 dans l'agglomération nazairienne, 12 en Basse-Loire.

Ce réseau permet de déclencher d'éventuelles procédures d'alerte et participe à l'élaboration de l'indice quotidien de qualité de l'air «Atmo».

En ce qui concerne l'agglomération nantaise, le dispositif de mesures actuel est concerné par un programme d'adaptation et de mutation. Celui-ci, avec le concours financier de Nantes Métropole, permettra la mise en place de 9 cabines autonomes de surveillance (amélioration des conditions d'installation des appareils de mesures) sur des sites existants et l'extension du réseau avec l'installation de 3 nouveaux sites à Sainte-Luce-sur-Loire / Thouaré-sur-Loire, Saint-Sébastien-sur-Loire, et Vertou.

Les sites de mesure de la qualité de l'air dans l'espace métropolitain en 2005



La circulation routière, première source de pollution en milieu urbain

Une trop forte concentration de polluants représente un risque réel pour les populations les plus fragiles et l'environnement

L'air est composé essentiellement d'azote et d'oxygène, également d'argon. La pollution consiste en une élévation de certains composants naturels ou en l'introduction de nouveaux composants dans l'atmosphère qui peuvent occasionner une gêne pour les êtres vivants.

Les principaux polluants atmosphériques définis ci-dessous sont présents en plus ou moins grande quantité dans l'air ambiant. Les effets, notamment sur la santé, décrits ici n'apparaissent que lorsque la concentration de ces polluants dans l'air est particulièrement importante. C'est notamment le cas du benzène utilisé dans l'essence sans plomb.

Hydrocarbures non méthaniques :

Il s'agit des Benzène, solvants et composés organiques volatils (COV) diffusés par les transports routiers.

Compte tenu de la grande hétérogénéité de ces composants, leurs effets sur la santé ne peuvent être globalisés. On peut, toutefois, indiquer que certains de ces composants ont des effets potentiels cancérogènes.

Monoxyde de carbone (CO) :

Il est surtout émis par les moteurs à essence lorsqu'ils sont froids ou mal réglés. Sa concentration pose surtout des problèmes en milieu urbain.

Il est responsable, à des concentrations importantes, de maladies cardio-vasculaires et peut entraîner des troubles de la vigilance et de la vision.

Oxydes d'azote (NOx) :

Les Monoxyde et Dioxyde d'azote proviennent de réactions chimiques, à chaud, entre l'oxygène et l'azote de l'air, liées aux conditions de combustion. Le monoxyde d'azote est principalement émis par les pots d'échappement.

La fabrication industrielle d'acide nitrique est aussi à l'origine de ces composés.

A forte concentration, le dioxyde d'azote peut provoquer des troubles respiratoires notamment par fragilisation de la muqueuse pulmonaire (crise d'asthme).

Le dioxyde d'azote intervient également dans la formation des pluies acides en se transformant, au contact de l'eau, en acide nitrique.



À partir du constat de l'importance des émissions générées par la circulation routière dans la pollution atmosphérique, les autorités européennes et nationales imposent des normes de plus en plus sévères pour limiter les émissions de polluants. Ces normes concernent à la fois les véhicules et les carburants.

Ainsi, depuis une vingtaine d'années, on assiste à une baisse significative des quantités d'émissions admises pour les principaux polluants d'origine automobile.

Toutefois, ces normes restent des valeurs moyennes théoriques et l'efficacité des dispositifs «antipollution» est influencée par plusieurs familles de facteurs :

- La vitesse du véhicule.
- L'influence de la température du moteur et de la température du catalyseur (pour les véhicules qui en sont équipés).
- La distance moyenne des déplacements.
- L'équipement des voitures particulières, notamment la climatisation.
- La relative lenteur du renouvellement du parc automobile.

En ce qui concerne les émissions de sources mobiles, le réseau routier urbain est celui qui contribue le plus aux émissions et aux consommations énergétiques (environ 50 %).

Les principales sources de pollution industrielle sous surveillance

D'autre part, il existe des dispositifs d'alerte en cas de dépassement des seuils de pollution d'origine industrielle. Le dispositif d'alerte pour le dioxyde de soufre concerne deux implantations de la Métropole, la centrale EDF de Cordemais et la raffinerie Total France.

L'objectif est de réduire l'ampleur et la durée des hausses de pollution par le SO₂ mesurées au sol, dues aux émissions de ces deux établissements.

Les niveaux de concentrations mesurés sur les capteurs implantés autour des établissements déterminent la mise en œuvre de mesures de réduction des émissions par l'utilisation d'un combustible moins polluant ou une réduction de l'activité. Les actions de réduction mises en œuvre sont graduées en fonction des concentrations de SO₂ mesurées.

Actuellement, au niveau national, des seuils d'alerte sont définis par décrets (décrets 2002-213 du 15/02/02 et 2003-1085 du 12/11/03) et des seuils de recommandations et d'information fixés pour trois polluants, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et l'ozone :

	Seuil de recommandations et d'information	Seuil d'alerte
dioxyde d'azote	400 µg/m ³	200 µg/m ³
dioxyde de soufre	300 µg/m ³	500 µg/m ³
ozone	180 µg/m ³	1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ 2 ^e seuil : 300 µg/m ³ 3 ^e seuil : 360 µg/m ³

Poussières :

Elles proviennent des combustions (notamment du gasoil). Les gaz d'échappement contiennent des particules fines, les moteurs diesel émettent, en outre, des particules de carbone.

En agglomération, la pollution particulaire est plus forte en hiver qu'en été, notamment parce que la dispersion des poussières est rendue plus difficile par les conditions climatiques.

En outre, cette pollution est accentuée par l'utilisation des chauffages.

Dioxyde de soufre (SO₂) :

Il provient de la combustion des produits pétroliers (principalement le fioul et le gasoil) et du charbon, utilisés par les transports, l'industrie, et le chauffage domestique.

La pollution par le dioxyde de soufre, en milieu urbain, présente deux pointes le matin et le soir, correspondant aux heures de pointe de la circulation automobile.

Le dioxyde de soufre provoque les «pluies acides».

Son niveau élevé, dans les périodes froides et hivernales, peut entraîner des irritations des voies respiratoires et des yeux. Selon certaines sources, il pourrait être responsable de décès prématurés.

Dioxyde de carbone (CO₂) :

Il est produit naturellement par l'ensemble des végétaux. Il provient également de la combustion du charbon et des produits pétroliers.

Les émissions de dioxyde de carbone sont considérées comme principalement responsables de «l'effet de serre», en contribuant au réchauffement planétaire.

Plomb :

Il provient principalement de la combustion des additifs au plomb contenus dans l'essence.

L'utilisation de l'essence sans plomb a permis, en quelques années, de descendre au dessous des seuils de nuisance.

On le retrouve, toutefois, dans certains procédés industriels.

C'est un toxique, principalement pour le sang et les reins. Il occasionne des troubles neurologiques.

Ozone :

L'ozone n'est pas rejeté directement dans l'air. Il est produit par des réactions chimiques, dans l'atmosphère, sous l'effet du rayonnement solaire, à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures, générés par la circulation automobile.

C'est pourquoi les pointes de pollution les plus élevées sont observées dans des lieux assez éloignés des principaux axes circulés.

Dans l'atmosphère à haute altitude, sa présence est salutaire pour la vie sur terre, parce qu'il absorbe les rayons solaires ultraviolets B.

Au niveau, du sol, l'air contient naturellement peu d'ozone.

Une trop forte concentration d'ozone dans l'air respiré peut provoquer des irritations oculaires dans un premier temps, puis des difficultés respiratoires.

Dans le périmètre du SCoT Métropole, d'autres sources d'émissions de polluants doivent être prises en compte, ce sont des sources fixes d'origine industrielle. Parmi de nombreuses installations industrielles de petite ou moyenne taille, le PRQA identifie, dans ce périmètre, deux établissements ayant sensiblement réduit leurs émissions de polluants :

• EDF (Cordemais)

Utilisée en appoint au parc nucléaire, l'activité de cette centrale thermique, et donc ses émissions, dépendent fortement des conditions climatiques.

Les émissions de SO₂ sont variables : 14 578 tonnes par an en 1994, 24 713 tonnes par an en 1996, 13 070 tonnes par an en 1999. Une unité de désulfuration a été mise en oeuvre fin 1999 sur les 2 tranches «charbon» (la tranche 3, utilisée en appoint, fonctionne au fuel). Les rejets de l'année 2000 sont très inférieurs à ceux des années précédentes : 7 502 t/an.

Les émissions de NOx varient, entre 9 061 (1997) et 21 978 tonnes par an (1998).

• Total France (Donges)

Le flux de SO₂ a diminué d'environ 20 % en 2000 (6 900 tonnes par an) par rapport à 1996/1999, à la suite d'investissements spécifiques et par l'utilisation de fuel brut à basse teneur en soufre.

Les émissions de COV sont en diminution en 1999 et 2000 par rapport à 1996/1998 (2000 : 873 tonnes par an).

On retiendra également la présence dans ce périmètre d'établissements industriels importants comme Cargill, Tereos, Hydro-agri France, Arc-en-ciel, Valoréna, EADS et les Chantiers de l'Atlantique.

Pour le site de Total France, 33 jours de l'année 2000 ont été concernés par des mesures de réduction des émissions, quant au site EDF, il n'a plus connu d'épisode de pollution depuis une dizaine d'années.





Les leviers d'une action collective pour une meilleure qualité de l'air

La loi sur l'Air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996 prévoit un certain nombre de documents stratégiques, à des niveaux territoriaux divers, dont l'objectif est de concourir durablement à améliorer la qualité de l'air.

Le Plan régional pour la qualité de l'air (PRQA)

Ce document, élaboré à l'initiative du Préfet de Loire-Atlantique, Préfet de la Région des Pays de la Loire, a été adopté. Il a été établi à partir d'une évaluation de la qualité de l'air dans la région, d'une évaluation des effets de la qualité de l'air sur la santé, sur les conditions de vie, sur les milieux naturels et agricoles, d'un inventaire des principales émissions des substances polluantes, ainsi qu'une estimation de l'évolution de ces émissions.

Le PRQA fixe des orientations visant à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique. Ces orientations portent notamment sur la surveillance de la qualité de l'air, sur la maîtrise des pollutions atmosphériques dues aux sources fixes et mobiles, et sur l'information du public.

Les principales orientations du PRQA des Pays de la Loire consistent à :

- **améliorer les connaissances autour de la qualité de l'air**, notamment par la mesure d'un plus grand nombre de polluants, l'amélioration de la connaissance des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique, l'amélioration de la connaissance des origines des polluants, et la prévision des niveaux de pollution,
- **réduire l'exposition à la pollution**, notamment en diminuant les émissions dues au trafic routier, à l'industrie, à l'agriculture, en favorisant les économies d'énergie, en réduisant l'exposition de la population à la pollution intérieure,
- **informer et sensibiliser** notamment en améliorant l'information du public via les médias ou le milieu scolaire, en développant l'information auprès des professionnels, en insistant sur les procédures d'informations en cas de pics de pollution.

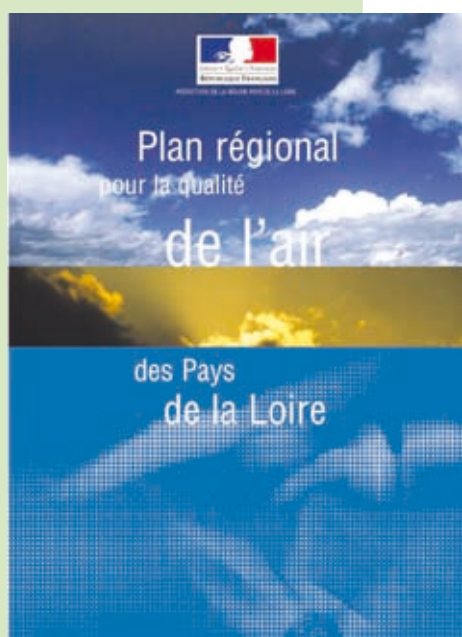
Cet ensemble de mesures défini à l'échelle régionale s'appuie notamment sur les actions engagées par les collectivités locales dans le cadre des Plans de Déplacements Urbains adoptés.

Le Plan de Protection de l'atmosphère (PPA) pour la Basse-Loire

Ce Plan a été élaboré et adopté selon une procédure similaire à celle du PRQA (sous l'autorité du Préfet). Il concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que les secteurs dans lesquels le niveau de concentration des substances polluantes réglementées risque de dépasser ponctuellement les valeurs limites. **C'est le cas pour le secteur de la Basse-Loire.**

En conséquence, le périmètre défini pour le Plan de protection de l'atmosphère est celui retenu pour le schéma de cohérence territoriale Métropole, auquel s'ajoute la commune de Haute-Goulaine.

L'objectif du PPA est double, il veille au respect des valeurs limites de la qualité de l'air concernant les principaux polluants



Emissions de gaz à effet de serre : Exploitants et quotas affectés par installation pour la période 2005-2007 sur le territoire du SCoT

NOM établissement	VILLE	SECTEUR	Allocation annuelle (tCO2)	Allocation pour la période 2005-2007	Emissions vérifiées 2005
ELYO Centre Ouest	Nantes	chauffage urbain	6 962	20 885	5 410
Cargill France	Saint-Nazaire	combustion agroalimentaire	32 870	98 609	28 071
SOCIETE NANTAISE DE DISTRIBUTION DE CHALEUR (NADIC)	Nantes	chauffage urbain	24 497	73 490	17 994
TEREOS ex Béghin-Say	Nantes	combustion agro alimentaire	63 796	191 387	43 616
AIRBUS France	Nantes	combustion autres	15 004	45 011	11 492
ARCELOR PACKAGING INTERNATIONAL	Indre	combustion autres	32 067	96 201	21 607
DCN	Indre	combustion autres	11 072	33 215	3 556
SOCIETE DE COGENERATION DE MONTOIR	Montoir-de- Bretagne	combustion énergie	94 018	282 055	67 570
COGELYO OUEST	Bouguenais	combustion externalisée	20 818	62 454	15 744
EDF - Centrale de Cordemais	Cordemais	Electricité	6 137 648	18 412 945	5 270 083
OTOR NORMANDIE - PAPETERIE DE NANTES	Nantes	Papier	18 035	54 104	14 656
TOTAL FRANCE Raffinerie de Donges	Donges	Raffinage	1 436 093	4 308 278	1 308 344
GDF – Terminal méthanier de Montoir	Montoir-de- Bretagne	Transport de gaz	19 363	58 090	17 699

Source : AURAN • MEDD - Arrêté du 25/02/2005 et publication des données d'émissions du 4 Mai 2006



atmosphériques en fixant des objectifs de qualité et en définissant les mesures préventives ou correctives pour y parvenir grâce à la mise en œuvre de mesures concrètes de réduction des émissions des sources fixes et mobiles : 50 mesures sont ainsi listées dont 14 au plan local pour la réduction des émissions des sources mobiles, 6 pour la réduction des émissions des sources fixes industrielles, 5 pour la réduction des émissions des secteurs résidentiels et tertiaires et 14 pour mieux surveiller, informer et sensibiliser. Il définit également les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte en cas d'épisode important de pollution. Dans ce cas, il prévoit des mesures de réduction de la vitesse sur le périphérique de l'agglomération nantaise ainsi que sur ses principales voies d'accès. Des possibilités de restrictions de la circulation sont également envisageables.

Le système européen d'échange de quotas d'émissions de CO₂

Entré en vigueur depuis janvier 2005, le système européen d'échange de quotas d'émissions de CO₂ est l'outil qui a été choisi par l'Europe pour lui permettre de réduire de 8% ses émissions de CO₂ d'ici à fin 2012 conformément au protocole de Kyoto. Dans le principe, chaque État doit définir des plafonds annuels d'émission de CO₂ pour chaque installation participant au système. Ces plafonds doivent permettre à l'État de respecter ses objectifs définis par le Protocole de Kyoto et la décision européenne sur la répartition des efforts.

Les États membres doivent distribuer tous les permis gratuitement lors de la première phase. Lors de la deuxième phase, ils devront octroyer au moins 90% des quotas à titre gratuit et pourront donc en vendre 10 % aux enchères.

Dans un premier temps, les besoins des secteurs en quotas ont été estimés en fonction des émissions passées (les trois années de plus fortes émissions parmi les émissions 1996-2002), des prévisions de l'évolution de l'activité et des possibilités techniques de réduction des émissions spécifiques (coefficients de progrès). Ensuite ces montants par secteur ont été distribués aux différentes installations.

Le tableau ci-contre indique les entreprises participant au système d'échange de quotas dans le périmètre du SCoT et pour lesquelles les émissions sont contrôlées et vérifiées. Pour 2005, les émissions vérifiées montrent l'effort des entreprises impliquées avec un gain de près de 14% par rapport aux émissions allouées (-1 086 401 tonnes de CO₂ émises).

Les Plans de Déplacements Urbains (PDU)

Le PDU de l'agglomération nantaise 2000-2010 «concilier ville mobile et ville durable», s'appuie sur le bilan des actions développées dans le cadre du Plan de déplacements adopté en 1991.

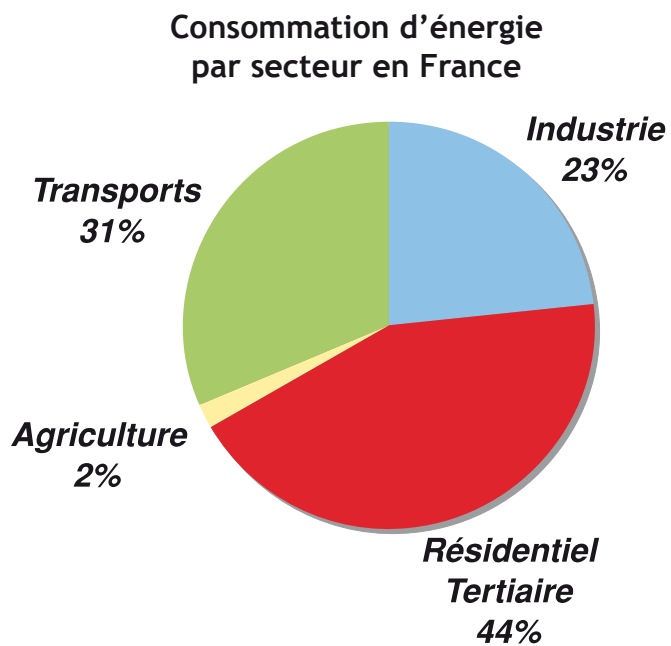
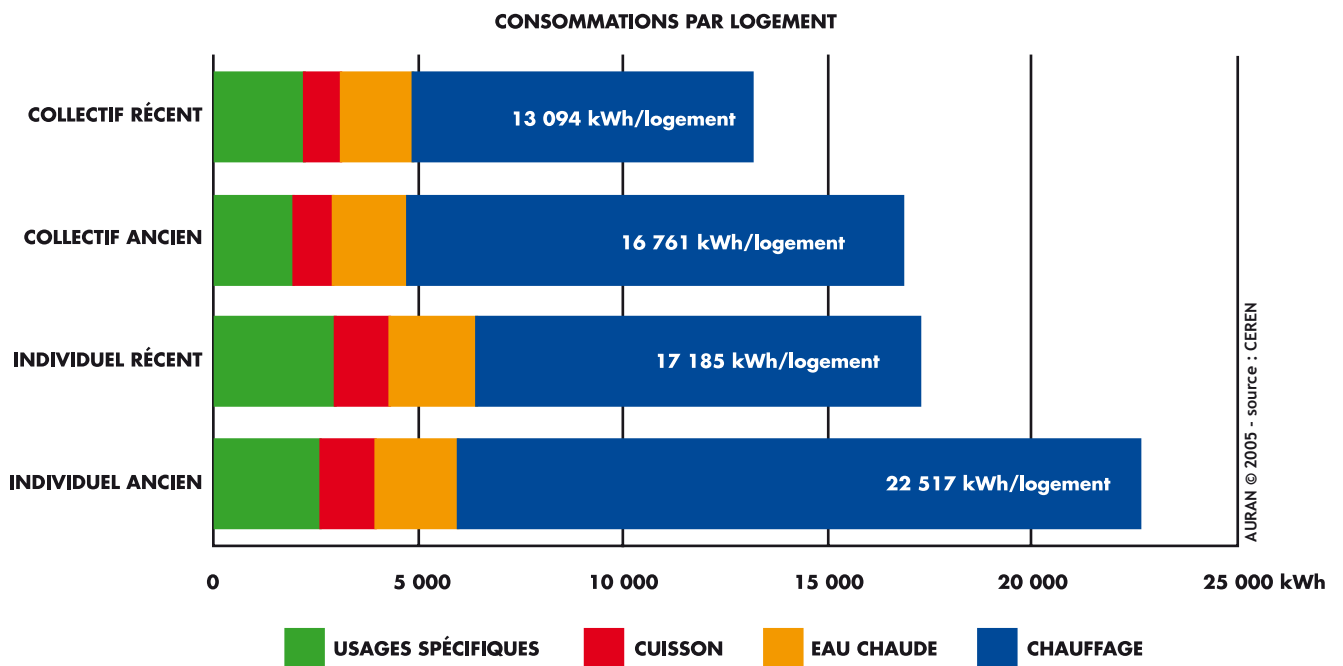
Cinq grands objectifs sont fixés par le PDU pour la période 2000-2010 :

- poursuivre le développement de la mobilité pour tous,
- maintenir et développer l'accessibilité à l'ensemble des centralités,
- tendre vers un équilibre entre la voiture particulière et les autres modes de déplacements,
- développer une démarche de management global de la mobilité,
- associer l'ensemble des acteurs.

Pour atteindre ces objectifs, 42 actions regroupées selon huit thèmes ont été définies. Chacune de ces actions concourt, à des degrés divers, à limiter le développement des émissions polluantes liées à l'utilisation des transports.

Il est à noter que le PDU de l'agglomération nazairienne, aujourd'hui finalisé, et les différentes intercommunalités du SCoT prennent en compte, à travers les projets de territoire, la problématique des déplacements et du développement durable.

La consommation d'énergie dans l'habitat



AURAN © 2005 - Source : Observatoire de l'énergie

Énergie et vie quotidienne

Le rôle primordial de l'habitat

L'habitat et les bâtiments tertiaires sont à l'origine de 25 % des émissions nationales de CO₂, soit plus d'une demi-tonne de carbone par an et par personne. On y consomme près de la moitié de la consommation d'énergie totale, soit 1,1 TEP (tonne équivalent pétrole) par an et par habitant (dont 0,77 TEP pour l'habitat).

L'accroissement constant du parc de logements et du taux d'équipement en appareils électrodomestiques maintiennent une progression constante de la consommation finale d'énergie.

Un usage dominant : le chauffage

70 % de la consommation d'énergie totale des logements est due au chauffage. Néanmoins, cette part tend à régresser du fait des réglementations énergétiques successives (1975, 1977, 1982, 1988, 2000). Ces différentes réglementations ont permis de réduire de près de moitié les besoins de chauffage des constructions neuves en améliorant l'isolation et le rendement des systèmes de chauffage. Ainsi la consommation unitaire moyenne de chauffage est passée de 323 kWh/m² en 1973 à 180 kWh/m² en 2000.

La nouvelle réglementation thermique - RT2005 - qui entrera en vigueur pour les permis de construire déposés à partir de la fin août 2006, tend à améliorer d'au moins 15 % la performance énergétique des bâtiments neufs. La RT 2005 constituera une première étape significative dans la démarche environnementale, l'objectif final étant d'abaisser régulièrement les seuils minimaux de performance énergétique globale des bâtiments, avec une amélioration de 40% visée d'ici 2020.

Le territoire du SCOT regroupe actuellement plus de 365 000 logements dont plus de la moitié (56 %) ont été construits avant 1975, date de l'entrée en application de la première réglementation sur la construction neuve en faveur de l'efficacité énergétique. Ce chiffre montre clairement l'enjeu qui existe aujourd'hui en matière de gains d'efficacité sur le parc ancien, qui reste d'une qualité énergétique très nettement inférieure à celle des constructions neuves.

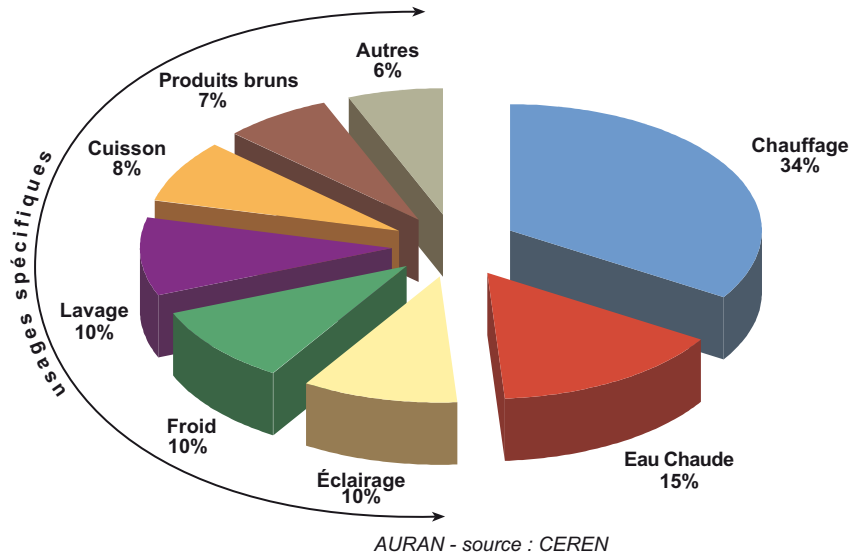
Par ailleurs, en complément de ces réglementations thermiques, un certain nombre de travaux d'amélioration thermique a été réalisé sur les bâtiments existants, grâce notamment aux déductions fiscales pour les économies d'énergie et par le biais du renouvellement de certains équipements vétustes par des produits plus performants, notamment les chaudières. Néanmoins, en dépit de ces efforts la conception et les techniques constructives des bâtiments anciens (antérieurs à 1975) les placent en retrait des constructions actuelles en matière de consommation énergétique.

Quoi qu'il en soit, si la consommation d'énergie liée au chauffage a été réduite par le fait des constructions neuves, la consommation globale d'énergie des bâtiments a augmenté de 30 % au cours des 30 dernières années du fait notamment de l'accroissement du parc de logements, de l'accroissement de la surface moyenne des logements, de l'augmentation des exigences de confort et de l'apparition de nouveaux besoins. Ces différents facteurs ont ainsi contribué à une forte augmentation de la consommation d'électricité utilisée pour l'électroménager, l'éclairage ; la bureautique, le renouvellement et le traitement de l'air, la climatisation, la cuisson, le séchage....

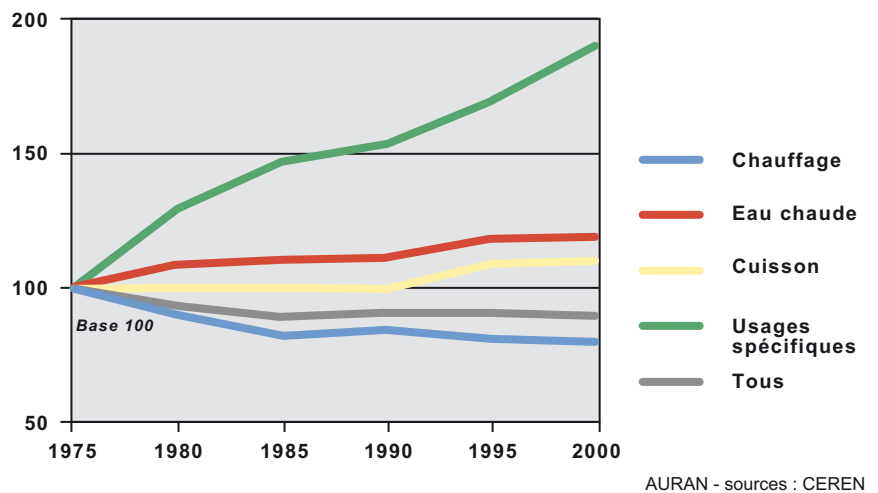
Les équipements électriques et électroniques sont par 3 grandes catégories :

- les produits blancs, qui recouvrent les appareils de lavage (lave-linge ou lave-vaisselle), de cuisson et de préparation culinaire
- les produits bruns, qui recouvrent les appareils audiovisuels (TV, magnétoscope, Hi-fi)
- les produits gris, qui recouvrent les équipements informatiques et bureautiques.

Répartition des consommations électriques par usage (résidences principales)



Évolution des consommations électriques par usage (résidences principales)



Des usages énergétiques spécifiques en forte croissance

Parallèlement à la baisse de la consommation énergétique pour le chauffage obtenue dans les constructions neuves, on observe le développement de certains usages liés aux équipements électrodomestiques (électroménager, éclairage, climatisation, domotique...) et l'apparition et la généralisation au cours des 20 dernières années de nouvelles technologies utilisant l'électronique (TV, magnétoscope, décodeurs, Hi-fi, bureautique et multimedia...). L'usage sans cesse grandissant de ces produits a entraîné une forte croissance de la consommation d'électricité pour des usages spécifiques. Ainsi, la consommation électrique cumulée des produits dits «bruns» et «gris»* est passée de 18 Kwh/an/logement en 1973 à 321 Kwh/an/logement en 1998, soit une multiplication par un facteur 18.

Le cumul de ces consommations ramenées à l'échelle d'une agglomération ou d'un département (et a fortiori d'un pays) constitue un enjeu capital en terme d'économie d'énergie et de réduction des appels de puissance (notamment en période de grand froid) dont l'importance est capitale en matière d'approvisionnement énergétique.

De nombreux appareils, parmi les produits bruns ou gris, comportent un mode veille durant lequel il ne fournissent aucun service mais consomment néanmoins de l'énergie. Cette consommation instantanée peut être estimée entre 35 et 50 W par logement. **Rapportée à une année, cette consommation atteint 306 à 438 Kwh par logement, ce qui à l'échelle du SCoT Métropole représente la production de 8 éoliennes de 2 MW fonctionnant en continu.**

* L'électroménager regroupe plusieurs familles d'équipements référencés sous trois couleurs : l'électroménager dit «blanc» (réfrigérateur, congélateur, lave-vaisselle, lave-linge, cuisinière...), l'électroménager dit «brun» (téléviseur, magnétoscope, caméscope, chaîne Hi-fi...) et les produits dits «gris» (électronique et informatique Grand Public).

L'importance des transports dans la consommation d'énergie

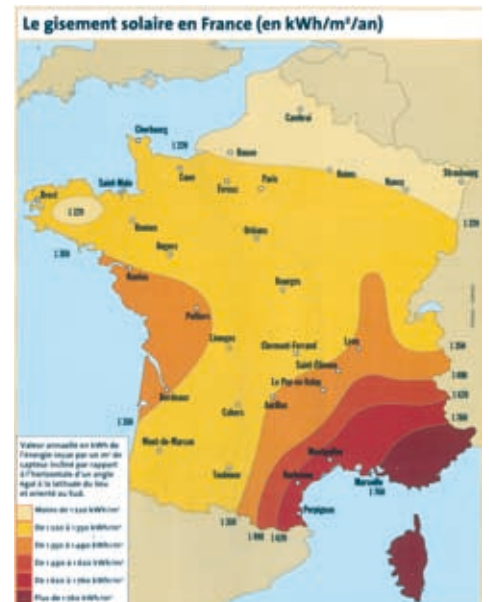
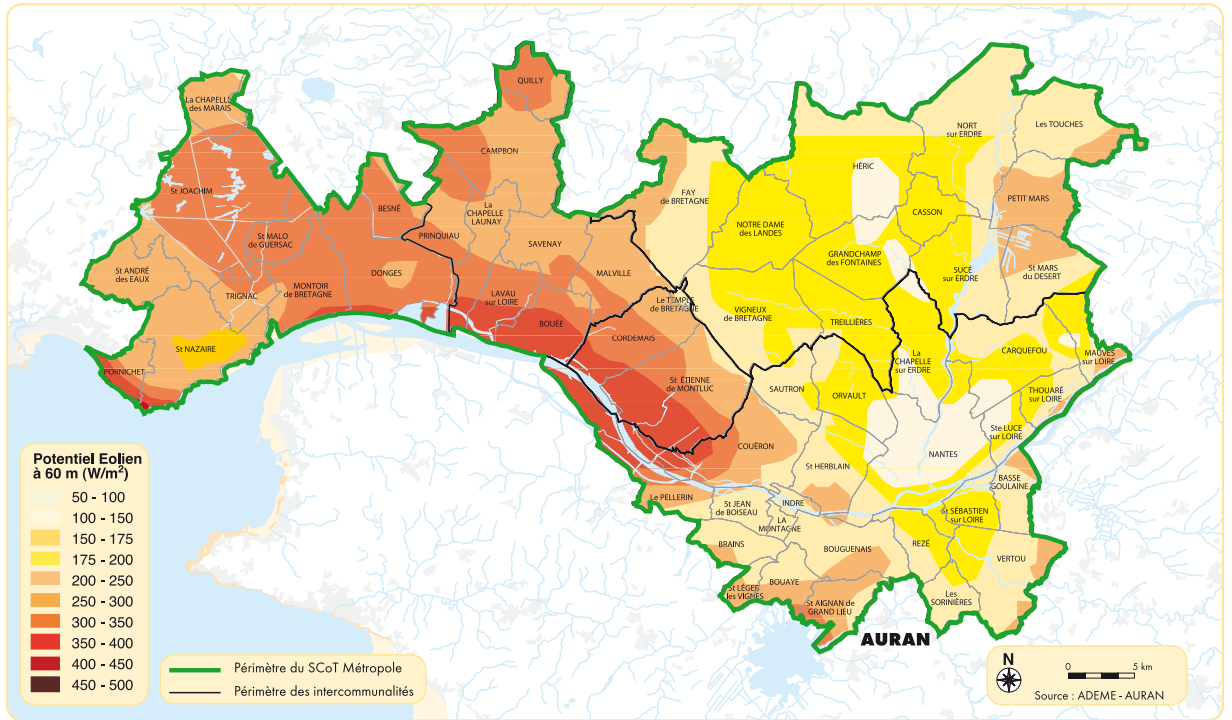
Depuis les années 50, le secteur des transports a connu une expansion continue que le premier choc pétrolier de 1973 n'a que peu contrarié. La consommation d'énergie engendrée par les transports n'a en effet cessé de croître, en dépit des efforts effectués en matière de réduction de consommation de carburant.

Cet accroissement de la consommation d'énergie, essentiellement le pétrole, est lié à la très forte demande de mobilité et de motorisation. Tous les modes de transports n'ont pas été affectés de la même manière : le transport individuel (automobile) et le transport routier de marchandise ont connu les développements les plus importants.

L'étalement urbain et le développement rapide de la mobilité urbaine et interurbaine s'est en effet réalisée en grande partie au profit des transports individuels en voiture particulière.

Ainsi, à l'échelle de la métropole Nantes - Saint Nazaire, le nombre de voitures particulières est passé de 271 000 à 341 000 de 1990 à 1999, soit une augmentation de 26 %. Cette évolution qui sous-entend également un rajeunissement progressif du parc automobile, dont la consommation a tendance à diminuer suite à différentes évolutions techniques, s'accompagne également d'une augmentation de la distance moyenne parcourue. L'augmentation constante de la distance moyenne domicile-travail et le développement des activités de loisirs qui s'effectuent à l'extérieur du domicile concourent notablement à accroître le nombre de kilomètres parcourus chaque année en voiture. Ce kilométrage annuel moyen qui était de 13 000 km/an en 1990 a progressé pour atteindre en 2000 14 000 km/an.

SCoT Métropole - L'Atlas éolien



Vers une production énergétique moins traditionnelle ?

La production locale d'énergie

A l'échelle du département de Loire-Atlantique, les principaux sites d'alimentation énergétiques, tous situés dans le périmètre du SCoT Métropole, sont :

- le terminal méthanier de Montoir,
- le terminal pétrolier et la raffinerie de Donges,
- la centrale thermique de Cordemais,
- le terminal charbonnier de Montoir.

Ces 4 sites de la Basse Loire ont, à l'échelle du Grand Ouest, un rôle majeur concernant la production d'énergie. A ces quatre sites principaux il faut ajouter des productions énergétiques très localisées que représentent, par exemple, les filières de valorisation des déchets urbains (réseau de chaleur, vapeur ou électricité) ou bien encore l'énergie géothermique produite grâce à la chaleur de la terre et permettant de chauffer de plus en plus de maisons individuelles.

Vers un développement des énergies renouvelables ?

Sur le plan international, le protocole de KYOTO impose aux membres signataires de stabiliser d'ici 2010 leurs émissions de gaz à effet de serre à leur niveau actuel et après 2010 de les réduire. Cela impliquera, pour faire face aux besoins de la croissance, une réduction importante de l'utilisation des énergies fossiles et un recours plus important aux énergies non ou peu émettrices de gaz à effet de serre : les Energies Renouvelables (EnR).

La directive européenne prévoit de doubler la part des EnR dans la consommation énergétique intérieure de l'union européenne à l'horizon 2010.

Pour la France l'objectif affiché est de passer d'une consommation intérieure d'électricité produite par des énergies renouvelables de 15 % en 1997 à 21 % en 2010.

L'énergie éolienne devrait en grande partie contribuer à atteindre cet objectif avec la perspective à l'horizon 2010 d'une puissance installée de 14 000 Mégawatts produisant 35 TéraWattheures/an.

Pour répondre aux objectifs de KYOTO, et dans le cadre de la lutte contre les gaz à effet de serre, le SCoT doit affirmer une stratégie globale de lutte contre les émissions de CO₂.

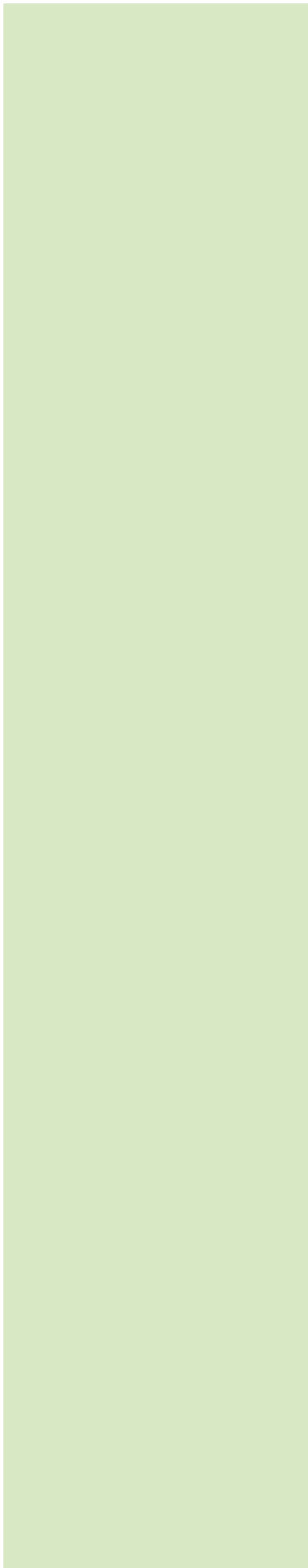
Des potentialités tant dans le domaine éolien que du solaire ou de la biomasse existent dans le département de la Loire-Atlantique.

Concernant l'éolien, une réflexion est en cours pour préciser à l'échelle du département les potentialités ainsi que les sites d'implantation d'éoliennes. En effet, il existe des choix possibles entre la construction de parcs éoliens ou la dissémination d'unités.

Rappelons que l'élaboration d'un schéma régional éolien, actuellement en réflexion, est de l'initiative de la Région, les services de l'Etat pouvant collaborer à son élaboration. Cependant, il est à signaler que le schéma régional n'aura pas de valeur juridique. Il s'agira d'un outil d'orientation pouvant trouver une traduction réglementaire dans les documents de planification (SCOT, PLU).

Pour une approche commune de la problématique éolienne, le Préfet de Loire-Atlantique a mis en place en mai 2003, un pôle de compétence éolien

Les énergies renouvelables comprennent les cinq filières énergétiques qui ne dépendent ni du nucléaire, ni des énergies fossiles : ce sont l'hydroélectricité, l'éolien, la géothermie, le solaire et la biomasse. Le solaire comporte la production d'eau chaude à partir de panneaux solaires et la production d'électricité à partir d'installations photovoltaïques. La biomasse concerne la combustion directe des déchets urbains solides, du bois et des déchets de bois ainsi que les résidus de récolte, la méthanisation (récupération de biogaz produit soit par les déchets fermentescibles stockés dans les décharges, soit par les boues des stations d'épuration par fermentation de la matière organique) et les biocarburants.



regroupant l'ADEME et les services de l'Etat concernés (DIREN, DDE, DDAF, DDASS, DRIRE). Depuis le 19 janvier 2004, l'Association Fédérative Départementale des Maires de Loire-atlantique et les représentants du Conseil Général ont rejoint ce groupe de travail.

À l'échelle du département on dénombre plus d'une soixantaine de projets plus ou moins avancés pour une puissance totale de 478 Mégawatts. Seuls une douzaine de dossiers ont, à ce jour, franchi l'étape de la commission des sites.

Un seul de ces projets concerne le périmètre du SCoT : projet de 5 éoliennes sur la commune de Campbon pour une puissance de 12 Mégawatts.

Pour permettre l'installation de l'éolien sur son territoire, le SCoT devra veiller à l'existence d'une compatibilité entre les documents d'urbanisme et les politiques en faveur de l'éolien (schéma régional éolien).

Concernant l'énergie solaire et la géothermie, des solutions techniques performantes existent et permettent d'ores et déjà de répondre aux exigences des réglementations thermiques à venir. La généralisation de la mise en œuvre de solutions adaptées aux logements individuels est à envisager, au même titre que le développement de solutions «haute qualité environnementale» pour des logements collectifs en milieu urbain, voire pour l'émergence de véritables éco-quartiers.

La filière bois-énergie permet également la production d'une énergie renouvelable basée sur la valorisation de déchets de bois ou produits connexes. L'approvisionnement de cette filière se fait à partir de bois d'origine agricole, des déchets de bois issus des DIB, de produits connexes de scieries et menuiseries dans un premier temps, puis à terme, à partir de plaquettes forestières. Au delà de la production d'énergie, cette filière permet la valorisation de déchets de bois ou produits connexes, l'entretien des paysages de bocage et des forêts, la création d'activités. Enfin, en se substituant aux énergies fossiles, elle contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

De telles solutions d'énergies renouvelables devront être encouragées dans le cadre du schéma de cohérence territoriale SCoT Métropole.

Perspectives d'évolution

Afin de répondre aux orientations législatives visant d'une part à valoriser et à recycler les déchets ménagers, et d'autre part, à ne stocker dans les décharges que les déchets ultimes, les 5 intercommunalités du SCoT ont mis en place une collecte sélective des déchets ménagers qui repose sur les points de collecte volontaire, les déchetteries et le ramassage en porte-à-porte.

Concernant le fonctionnement des unités de traitement et de valorisation des deux sites existants sur le territoire du SCoT (Valoréna à Nantes et Arc en Ciel à Couëron) ; celui-ci apparaît très satisfaisant puisque l'autosurveillance et le contrôle extérieur des rejets atmosphériques indiquent des résultats très inférieurs aux seuils de l'arrêté préfectoral du 19 janvier 2001. De même, la surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement des deux sites ne montre pas d'impact significatif des rejets. Les importants travaux de mise aux normes réalisés sur ces sites ces dernières années sont largement responsables de ces bons résultats.

Par ailleurs, le diagnostic réalisé dans le cadre du Plan Départemental d'Élimination des Déchets montrait la nécessité de rechercher de nouvelles capacités de traitement des déchets, d'autant que la fermeture de décharges de classe 2 est d'ores et déjà programmée. Des études ont été réalisées concernant la recherche de sites pour la réalisation d'un centre d'enfouissement. Un site a été retenu, à Savenay, pour une réalisation en 2008-2009 et 5 autres sites ont été inscrits en réserve foncière. La création d'une filière complète est également à l'étude sur la CARENE afin de répondre aux besoins futurs.

Un autre enjeu concerne la collecte et le traitement des déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE). Une directive européenne impose un objectif de collecte sélective des DEEE des ménages avec un objectif de 4 kg/an/hab. en 2006. Une réflexion est actuellement menée.

Enfin, la collecte des déchets dangereux et banals, produits par les artisans et les petites PME est aujourd'hui problématique. Les faibles volumes produits sont peu appropriés pour une prise en charge par les entreprises spécialisées alors que les déchetteries des collectivités leur sont officiellement interdites. Les déchetteries sur le territoire connaissent effectivement un grand succès auprès du public. Bien que la densité de ces infrastructures rapportée à la population soit aujourd'hui importante sur le territoire du SCoT, certaines d'entre elles nécessitent des travaux d'aménagement. La question de nouvelles implantations se pose pour faire face l'augmentation de la population sur le territoire qui risquerait de saturer ces déchetteries avec le risque de décourager les particuliers et de favoriser les dépôts sauvages.

7 - Les déchets

Confronté à la gestion des déchets dont le volume ne cesse d'augmenter chaque année, le territoire métropolitain doit faire face à un phénomène préoccupant tout en respectant les objectifs fixés par la Loi en matière de déchets.

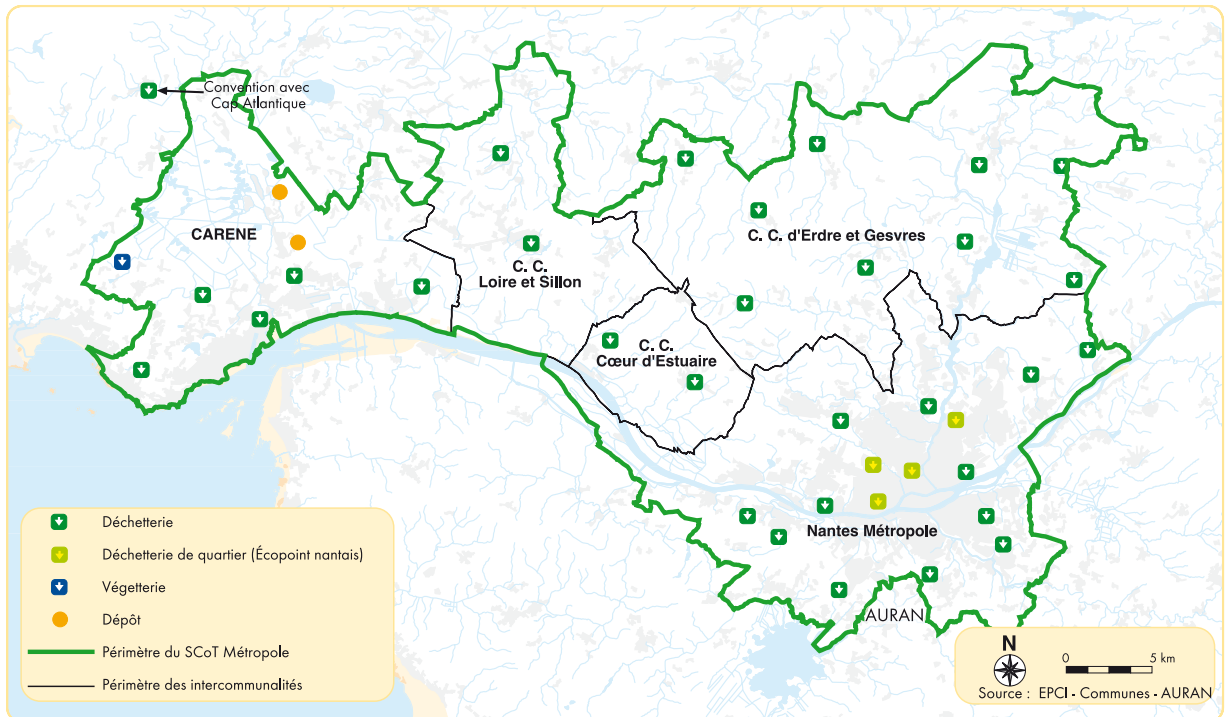
De la valorisation à l'élimination, les multiples filières et infrastructures mises en œuvre apparaissent insuffisantes à court et moyen terme.

Compte tenu de l'enjeu que constitue la gestion et l'élimination des déchets et de l'impact qui en résulte sur l'environnement et la santé publique, il est indispensable de mettre en œuvre le plus rapidement possible de nouveaux moyens de traitement des déchets mais également de poursuivre une réflexion portant sur la réduction des déchets à la source (compostage individuel, réduction des emballages et sur-emballages...). Des actions impliquant directement les usagers telles que l'opération de compostage individuel mise en place au niveau de la communauté urbaine de Nantes constituent à ce titre des pistes qu'il conviendrait d'examiner afin de les généraliser à l'échelle du SCoT. La gestion et l'élimination des déchets étant conditionnées en grand partie par les habitudes de consommation de chacun, la sensibilisation et l'implication des usagers sont autant de leviers à intégrer dans cette démarche.

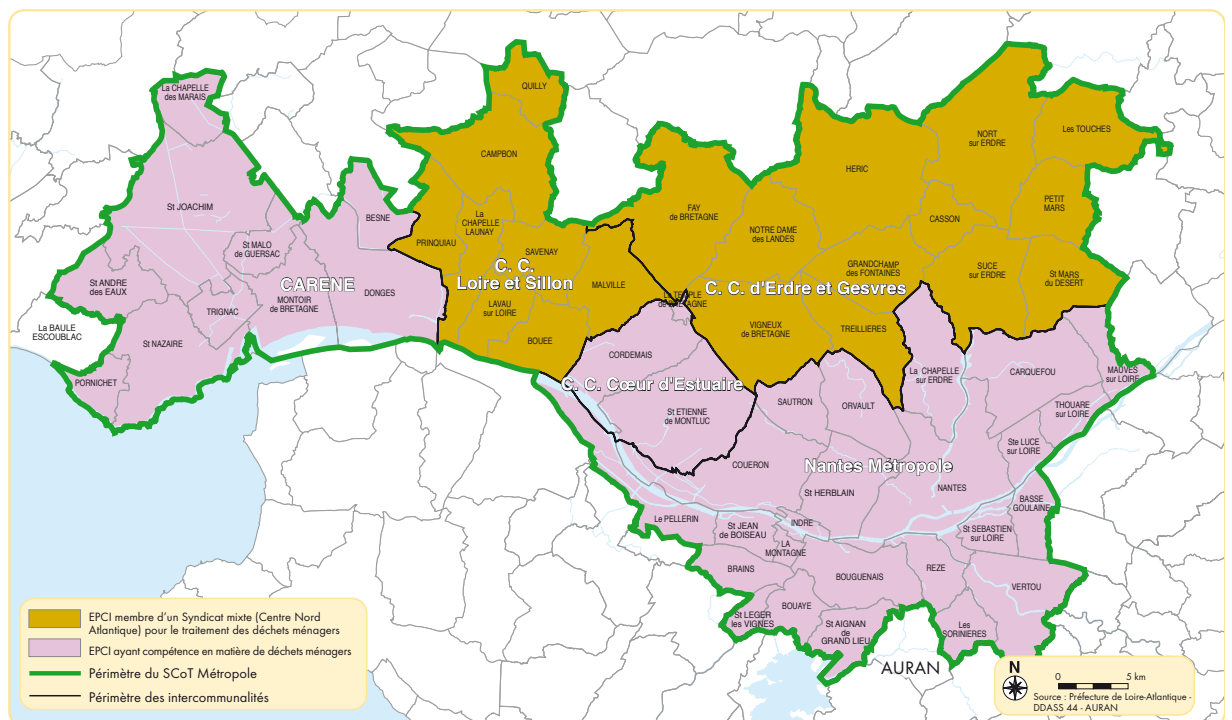
Propositions d'actions et d'indicateurs de suivi :

- **Suivi de la quantité de déchets collectés**
- **Suivi de la valorisation (part de la valorisation : énergie, biogaz, recyclage)**
- **Évaluation du taux de récupération des matériaux issus des ordures ménagères**
- **Inciter/favoriser le compostage individuel**

Un exemple de la diversification des modes de collecte



L'exercice des compétences Traitement des déchets ménagers



La valorisation et le traitement des déchets urbains

Près de 400 000 tonnes de déchets sont produits chaque année par les habitants de la Métropole.

En 2004, près de 1,5 kilogramme de déchets ménagers par habitant est produit chaque jour sur le territoire métropolitain.

Cette valeur est en hausse de + 13% par rapport à 1995.

Toutefois, sur ce volume de déchets ménagers, on constate lorsque sont développées des politiques d'incitation au tri sélectif ou à l'apport en déchetterie, une baisse significative de la production des ordures ménagères par habitant de l'ordre de - 9% , et une augmentation des déchets recyclables (+ 44 % pour le verre, + 80 % pour les emballages et le papier) toujours sur la période 1995-2004. Les ratios par habitants, variables d'une intercommunalité à une autre, sont fortement liés aux modes de collectes (tri sélectif en porte à porte ou non) mais également aux spécificités des territoires (type de bâti, taille des parcelles, ...).

Répartition des tonnages de déchets Ménagers

Population 2004 estimée	CARENE		CCLS (*)		NANTES METROPOLE		CCCE (*)		CCEG (*)		TOTAL SCoT METROPOLE	
	Tonnes	Kg/hab/an	Tonnes	Kg/hab/an	Tonnes	Kg/hab/an	Tonnes	Kg/hab/an	Tonnes	Kg/hab/an	Tonnes	Kg/hab/an
	121600 (**)		20 100		572 500		11 200		49 500		774 900	
Volumes OM	37 701	310	4 536	226	168 009	293	2 502	223	10 723	217	223 471	288
Emballages, papiers recyclables	2 884	24	848	42	24 712	43	465	41	1 970	40	30 878	40
Déchets verts	5 701	47	1 720	86	30 866	54	907	81	7 804	158	46 999	61
Tout venant et encombrants	11 295	93	1 443	72	27 644	48	820	73	3 726	75	44 928	58
Verre	3 540	29	857	43	15 023	26	310	28	1 960	40	21 689	28
Ferrailles	747	6	335	17	3 184	6	188	17	996	20	5 451	7
Gravats	6 677	55	1 264	63	32 668	57	621	55	3 804	77	45 033	58
TOTAL	68 545	564	11 003	547	302 106	528	5 813	519	30 983	626	418 449	540

(*) : y compris apports en déchetterie des déchets municipaux et des déchets des professionnels

Source : Intercommunalités - AURAN

(**) : Y compris population saisonnière estimée pour la commune de Pornichet (source : Office du Tourisme de Pornichet)

L'organisation territoriale pour le traitement des déchets

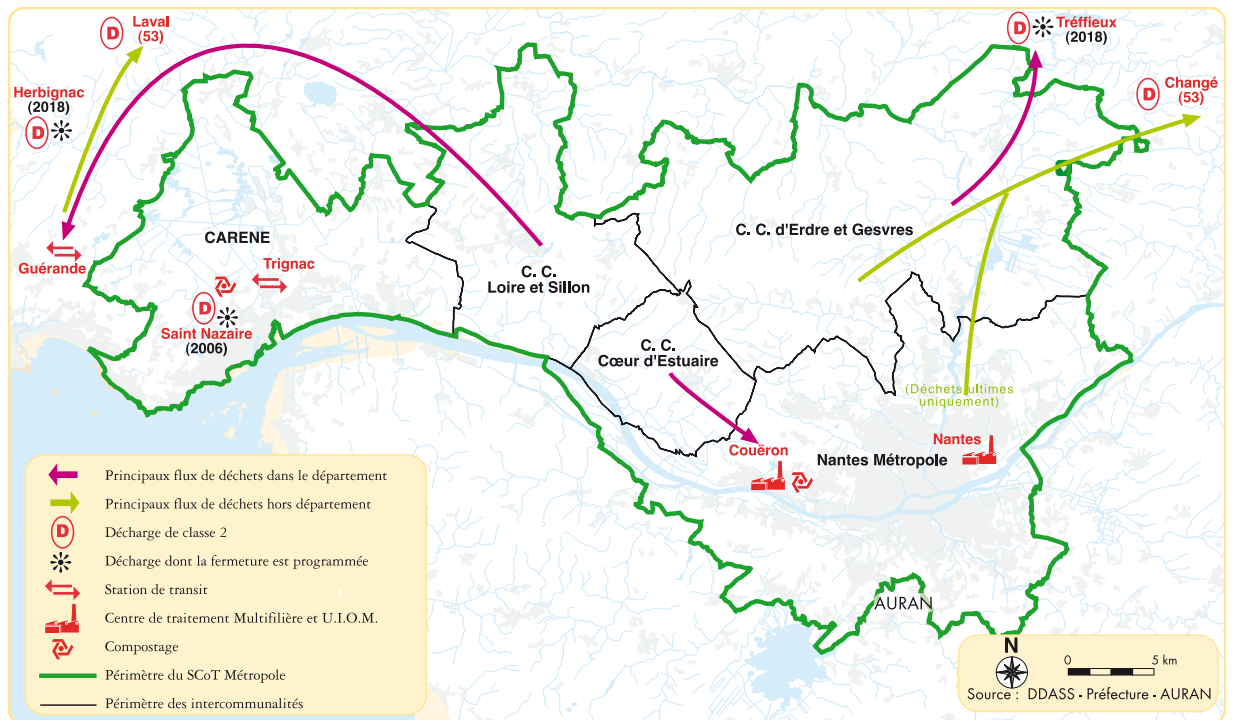
Sous la forme de syndicats mixtes

Le Syndicat Mixte Centre-Nord-Atlantique (SMCNA) pour le traitement et le recyclage des déchets associe les communautés de communes de la région de Blain, de la région de Nozay, du Pays de Guéméné-Penfao et d'Erdre et Gesvres soit près de 78 000 habitants. L'adhésion de la Communauté de Communes de Loire et Sillon au Syndicat à été décidée fin 2005.

La constitution d'un pôle de traitement des déchets reposant sur le syndicat mixte Centre-Nord-Atlantique étendu aux communautés de communes du Castelbriantais, de Derval, du canton de Saint-Gildas-des-Bois, entre Brivet et Brière et Loire et Sillon est à l'étude. Les réflexions menées intègrent d'ailleurs la recherche de sites pour l'accueil de nouveaux équipements.

Entre 2003 et 2006, 37 sites pour la réalisation d'un **centre d'enfouissement technique (CET)** sont proposés, étudiés et classés et sondés. Au final, 6 sites ont été retenus parmi lesquels celui de **Savenay** (à proximité de la RN 165 aux

La valorisation et le traitement des déchets urbains en 2005



Landes de la Courthillères) sur lequel sera réalisé, aux environs de 2008-2009, un CET permettant de répondre aux besoins locaux.

Les 5 autres sites sont, quant à eux, inscrits en réserve foncière. Parmi ceux-ci, se trouve un site qui concerne la Communauté de Communes d'Erdre et Gesvres (localisé sur les communes de Grandchamp des Fontaines et Héric).

Au sein des intercommunalités

L'ensemble des EPCI composant le SCoT Métropole a compétence pour le traitement des déchets ménagers.

Rappelons que Nantes Métropole dispose d'une compétence propre relative au traitement des ordures ménagères, qui s'accomplit notamment par le fonctionnement de deux sites de traitement : Valorena-Prairie de Mauves à Nantes et Arc en Ciel à Couëron.

Concernant la CARENE, celle-ci prévoit la création d'une filière complète incluant la création d'un centre de tri, d'une usine de stabilisation pour accélérer la décomposition organique des déchets, et d'un centre de stockage des déchets ultimes stabilisés.

Le fonctionnement actuel du traitement des déchets

Le diagnostic réalisé dans le cadre du Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) montrait une situation de sous-capacité de traitement des déchets, à court terme, de plus de 100 000 tonnes, sans la totalité des DIB et les mâchefers. La recherche immédiate de nouvelles capacités était donc incontournable.

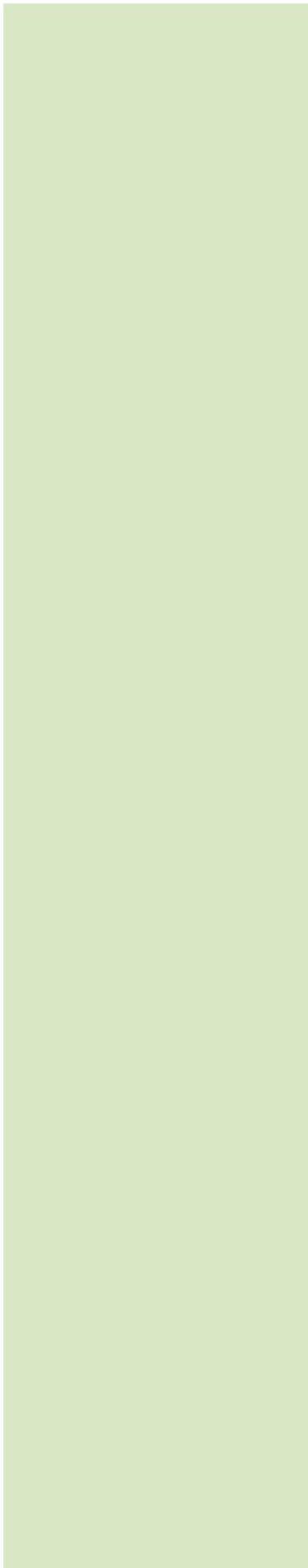
L'enfouissement

Le nombre de centres d'enfouissement techniques (CET) nécessaires, compte tenu du déficit, peut s'estimer au minimum à 2 ou 3 CET supplémentaires sur le département. L'acceptation des outils de traitement par la population locale pourrait conduire à multiplier le nombre de CET en privilégiant les moyennes capacités et le traitement dit de proximité. Pour optimiser les choix des possibilités d'exploitation, et ne pas s'enfermer dans une solution unique, le regroupement de secteurs élémentaires est nécessaire. Les réflexions sur l'intercommunalité doivent intégrer cet élément, c'est notamment le cas pour la Communauté de communes de Loire et Sillon et le futur site de traitement à Savenay.

Le traitement thermique

Le recours à l'incinération ou au traitement thermique en général, sous réserve d'une valorisation énergétique, pour tout ou partie des déchets en amont de l'enfouissement, peut être examiné selon les données suivantes :

1) la valorisation énergétique peut-elle être suffisamment efficace (gisements, conditions économiques acceptables) ?



2) quelle est la capacité de stockage de la zone pour les sites existants ou ceux susceptibles d'être créés, et quel est l'éloignement de ces sites par rapport aux lieux de production des déchets ? La situation actuelle présente une situation défavorable sur les capacités restantes (insuffisance en Loire-Atlantique, ou trop éloignée sur la Mayenne par exemple pour le secteur ouest).

Les outils de tri

En respectant les choix des syndicats d'études en matière de tri des déchets ménagers, la couverture du département en centres de tri sera complète. Toutefois, il faut y ajouter les nouveaux besoins pour la communauté urbaine de Nantes, compte tenu du développement de la collecte sélective. Des zones d'attraction autour de ces outils seront précisées afin d'éviter des superpositions et, par là même, une mauvaise optimisation des outils. En ce qui concerne les déchets industriels banals (DIB), le centre de tri d'Arc en Ciel permet de drainer une grande quantité de DIB. De petites unités existent permettant de répondre à des besoins locaux. On constate toutefois un gisement avoisinant 100 000 tonnes de DIB ne transitant pas par des centres de tri sur le département, une fraction importante provenant de la région nazairienne.

Les plates-formes de compostage

Quelques plates-formes existent pour le compostage des déchets verts (cf. carte), mais en nombre insuffisant. De plus, l'élaboration d'un compost à partir d'ordures brutes ne permet pas de répondre à une qualité de produit satisfaisante. Les besoins en plates-formes de compostage seront définitivement déterminés suite aux expérimentations et au développement envisagé depuis 2002 pour la valorisation de la fraction organique des déchets ménagers. D'ores et déjà, les options ont été définies dans les secteurs où des études (syndicats d'études) ont été menées. Des secteurs comme, notamment, la Communauté d'Anceis, la couronne Nord de la Communauté Urbaine de Nantes, etc ... devront proposer des moyens adaptés à leur secteur pour extraire et traiter la fraction organique.

Les stations de transfert

La création de ces outils s'avère utile pour optimiser les trajets. Leur nombre et leur implantation seront définis en fonction des lieux de valorisation et de traitement. On peut cependant reprendre le principe de zones de collectes pour lesquelles le besoin en transfert est nécessaire.

Un schéma d'optimisation des transferts devra être étudié en fonction des lieux de valorisation et de traitement des déchets.

Les Déchets des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE): vers de nouvelles obligations de collecte et traitement ?

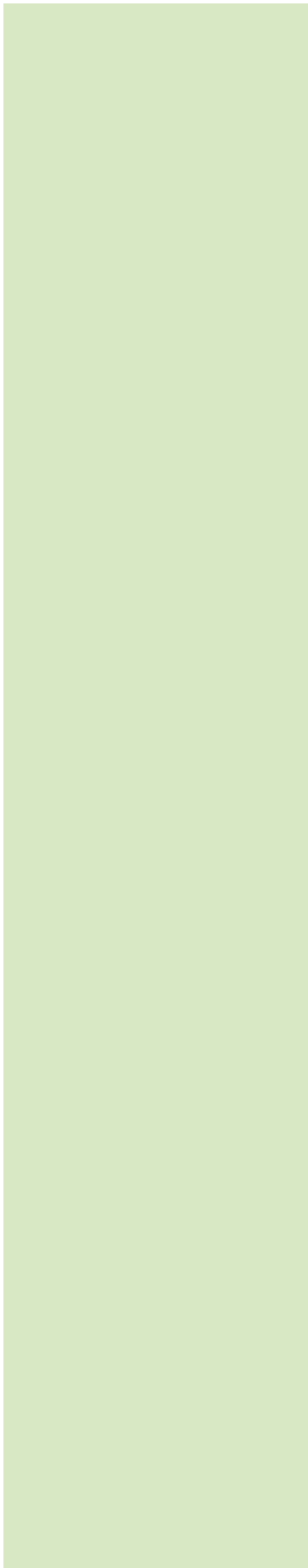
La production des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques est en constante augmentation. En France, chaque année, environ 1,7 millions de tonnes de DEEE sont générés par les entreprises et les ménages. Ces déchets ont un taux de croissance élevé : de 3 à 5% par an. La quantité de DEEE issue des ménages est estimée à environ 14 kg/an/hab, soit environ 50% des DEEE.

Les équipements électriques ou électroniques sont des équipements qui fonctionnent grâce à des courants électriques ou à des champs électromagnétiques c'est à dire tous les équipements fonctionnant avec une prise électrique, une pile ou un accumulateur (rechargeable). La réglementation en vigueur (directives 2002/95/CE et 2002/96/CE) restreint son champ d'application à une partie des DEEE : les composants et consommables (cartouches d'encre, CD, ...) ne sont pas considérés comme des DEEE, sauf s'ils font partie intégrante du produit au moment de sa mise au rebut. C'est également le cas des piles et accumulateurs, concernés par un décret spécifique.

Ils doivent appartenir à l'une des dix catégories mentionnées dans l'annexe IA de la directive (dont plusieurs familles ne concernent pas les collectivités au titre du service public des déchets) :

1. Gros appareils ménagers
2. Petits appareils ménagers
3. Équipements informatiques et de télécommunications
4. Matériel grand public
5. Matériel d'éclairage (sauf ampoules à filament et appareils d'éclairage domestiques)
6. Outils électriques et électroniques
7. Jouets, équipements de loisir et de sport
8. Dispositifs médicaux
9. Instruments de surveillance et de contrôle
10. Distributeurs automatiques

Le principe de la directive et du décret français est la responsabilité du producteur de l'équipement électrique ou électronique sur le déchet qu'il deviendra. Le décret du 20 juillet 2005 a prévu que les producteurs peuvent mettre en place un système individuel approuvé de collecte sélective, mais qu'ils peuvent aussi verser une contribution financière à un organisme coordonnateur agréé, qui prend en charge les coûts supportés par les communes qui collecteront sélectivement ces déchets à leur place. Par ailleurs, le décret impose aux producteurs d'enlever les DEEE collectés sélectivement pour qu'ils soient traités. Là encore, un producteur pourra mettre en place un système individuel qui devra être approuvé. Mais la reprise par tous les producteurs sur tout le territoire ne peut passer que par une mise en commun des moyens, que le décret prévoit sous forme d'une adhésion du producteur à un organisme agréé.



Ces données restent toutefois approximatives, car aucun dispositif particulier de suivi de ces quantités de déchets en particulier n'existant à ce jour.

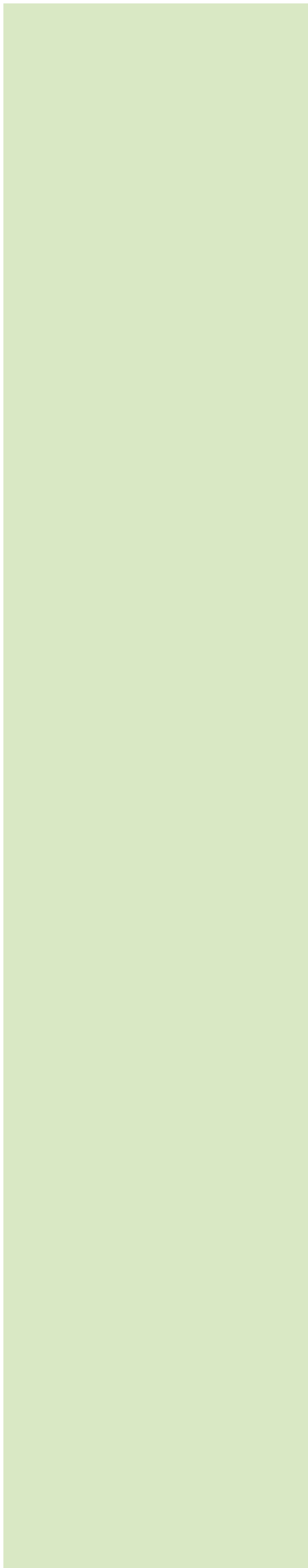
L'enjeu des Déchets des Equipements Electriques et Electroniques sur un territoire comme celui du SCoT est évident. A titre d'exemple, 1 740 tonnes de DEEE ont été collectées en 2004 sur le territoire de Nantes Métropole.

Le décret ne crée pas d'obligation pour les collectivités n'ayant pas de disposition particulière pour les DEEE. Par contre, au titre du plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PEDMA), d'une bonne pratique environnementale et d'un souci d'optimisation de la gestion des déchets qu'elle collecte, la collectivité a, dans la plupart des cas, intérêt à adopter un dispositif spécialisé pour les DEEE.

La solution de collecte des DEEE en déchetterie semble être la plus facilement accessible par rapport à la collecte sélective de proximité puisqu'elle n'implique pas de modification insurmontable des habitudes et pratiques des habitants et des services techniques, dans la plupart des cas. Cette solution offrira à la collectivité la prise en charge gratuite de déchets dont elle doit actuellement financer le traitement, ainsi qu'une indemnisation des coûts de collecte. Le principe reste donc bien le volontariat.

En application du Code Général des collectivités territoriales (CGCT, Art. L2224-13 et suivants), les communes (ou leurs groupements, communautés, etc.) ne sont responsables que des déchets (donc des DEEE) des ménages. Si un particulier (le cas échéant artisan, profession libérale, ...) apporte un téléviseur ou un ordinateur en déchetterie, il doit donc être accepté (sous réserve des conditions éventuelles de domicile prévues par le règlement ou le cahier des charges de la déchetterie).

Par contre, pour tout autre détenteur (artisan réparateur ou commerce d'électroménager, entreprise, ...), la collectivité n'a aucune obligation. Le CGCT lui permet d'accueillir les déchets de ce type d'origine si elle peut les éliminer (accueil, stockage, enlèvement) « sans sujétions particulières ». Le CGCT prévoit la rémunération de ce service.





ANNEXES

**Annexe 1 : Faune et flore justifiant l'intérêt du Site d'Intérêt
Communautaire**

Site d'Intérêt Communautaire : Estuaire de la Loire

Espèces présentes : Amphibiens et reptiles		PR ⁽²⁾
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)		C
Espèces présentes : Invertébrés		PR ⁽²⁾
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)		C
Barbot (<i>Osmoderma eremita</i>) *		B
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)		C
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)		C
Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>) *		C
Espèces présentes : Mammifères		PR ⁽²⁾
Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>)		C
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)		C
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>)		C
Loutre (<i>Lutra lutra</i>)		C
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)		C
Vespertilion à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)		C
Espèces présentes : Plantes		PR ⁽²⁾
Angélique à fruits variables (<i>Angelica heterocarpa</i>) *		B
Espèces présentes : Poissons		PR ⁽²⁾
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Etape migratoire.	B
Bouvière (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)		
Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>)	Etape migratoire.	B
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Etape migratoire.	C
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	Etape migratoire.	C
Saumon Atlantique (<i>Salmo salar</i>)	Etape migratoire.	B

⁽²⁾ Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

*Habitats ou espèces prioritaires (en gras) : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable

Site d'Intérêt Communautaire : Vallée de la Loire
de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes**Espèces présentes : Amphibiens et reptiles** PR ⁽²⁾Triton crêté (*Triturus cristatus*) C**Espèces présentes : Invertébrés** PR ⁽²⁾Barbot (*Osmoderma eremita*) * BEcaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*) * C

Gomphe serpent (Ophiogomphus cecilia) B

Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) CLucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) CRosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) * CUnio crassus (*Unio crassus*) B**Espèces présentes : Mammifères** PR ⁽²⁾Castor d'Europe (*Castor fiber*) CGrand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrum-equinum*) C

Reproduction.

Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) C

Reproduction.

Espèces présentes : Plantes PR ⁽²⁾Angélique à fruits variables (*Angelica heterocarpa*) * BMarsilea à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*) B**Espèces présentes : Poissons** PR ⁽²⁾Alose feinte (*Alosa fallax*) BBouvière (*Rhodeus sericeus amarus*) BGrande Alose (*Alosa alosa*) CLamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*) CLamproie marine (*Petromyzon marinus*) CSaumon Atlantique (*Salmo salar*) C

⁽²⁾ Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

*Habitats ou espèces prioritaires (en gras) : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable

Site d'Intérêt Communautaire : Grande Brière et Marais de Donges

Espèces présentes : Amphibiens et reptiles	PR ⁽²⁾
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	C
Espèces présentes : Mammifères	PR ⁽²⁾
Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	C
Vison d'Europe (<i>Mustela lutreola</i>)	B
Espèces présentes : Plantes	PR ⁽²⁾
Faux cresson de Thore (<i>Thorella verticillatundata</i>)	B
Flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>)	C

⁽²⁾ Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

*Habitats ou espèces prioritaires (en gras) : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable

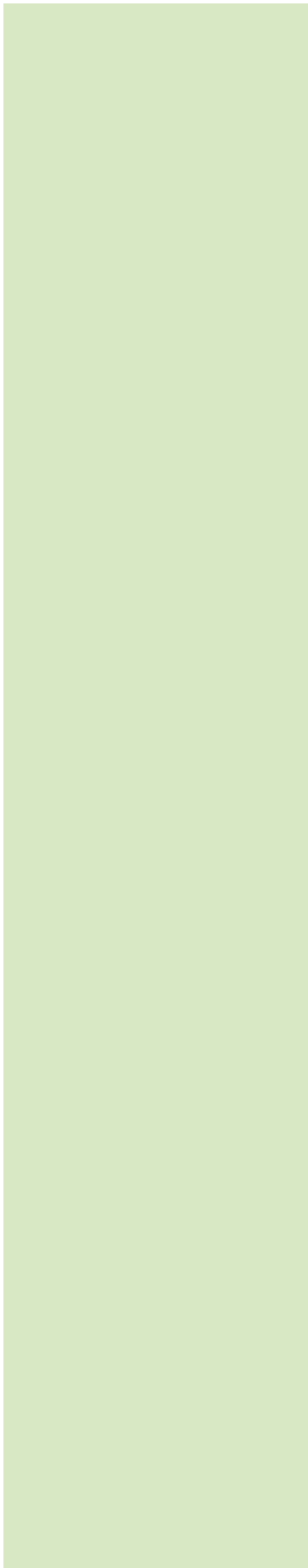
Site d'Intérêt Communautaire : Marais de l'Erdre

Espèces présentes : Amphibiens et reptiles	PR⁽²⁾
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	C
Espèces présentes : Invertébrés	PR⁽²⁾
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	C
Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) *	C
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	C
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	C
Espèces présentes : Mammifères	PR⁽²⁾
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	C
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>)	C
Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	C
Vespertilion à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	C
Espèces présentes : Plantes	PR⁽²⁾
Flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>)	C
Espèces présentes : Poissons	PR⁽²⁾
Bouvière (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	D

⁽²⁾ Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

*Habitats ou espèces prioritaires (en gras) : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable



Site d'Intérêt Communautaire : Lac de Grand Lieu

Espèces présentes : Invertébrés	PR⁽²⁾
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	D
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	D
Espèces présentes : Mammifères	PR⁽²⁾
Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	C
Vison d'Europe (<i>Mustela lutreola</i>)	B
Espèces présentes : Plantes	PR⁽²⁾
Flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>)	C

⁽²⁾ Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

*Habitats ou espèces prioritaires (en gras) : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable

Zone de Protection Spéciale : Estuaire de la Loire

Espèces présentes : Oiseaux

Aigle criard (<i>Aquila clanga</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) ⁽³⁾	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) ⁽³⁾	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Etape migratoire.
Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>)	Etape migratoire.
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ⁽³⁾	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>) ⁽³⁾	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	Etape migratoire.
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Crabier chevelu (<i>Ardeola ralloides</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Goéland d'Audouin (<i>Larus audouinii</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Etape migratoire.
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Ibis falcinelle (<i>Plegadis falcinellus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Locustelle lusciniôide (<i>Locustella luscinioides</i>)	Reproduction. Etape migratoire.

⁽³⁾ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Zone de Protection Spéciale : Estuaire de la Loire (fin)

Espèces présentes : Oiseaux

Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Puffin des Anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)	Etape migratoire.
Pygargue à queue blanche (<i>Haliaeetus albicilla</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Râle des genêts (<i>Crex crex</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne caspienne (<i>Sterna caspia</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne de Dougall (<i>Sterna dougallii</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.

⁽³⁾ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable

Zone de Protection Spéciale : Lac de Grand Lieu

Espèces présentes : Oiseaux

Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Bécasseau minute (<i>Calidris minuta</i>)	Etape migratoire.
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Bécassine double (<i>Gallinago media</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>)	Etape migratoire.
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Hivernage.
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	Reproduction. Hivernage.
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Reproduction. Hivernage.
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	Hivernage.
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Hivernage.
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Reproduction. Hivernage.
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	Etape migratoire.
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Etape migratoire.
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	Etape migratoire.
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Etape migratoire.
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>)	Reproduction. Hivernage.
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Crabier chevelu (<i>Ardeola ralloides</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Cygne chanteur (<i>Cygnus cygnus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>)	Hivernage.
Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	Reproduction. Hivernage.
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Hivernage.
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Reproduction. Hivernage.
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Reproduction.
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Reproduction.
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	Reproduction. Hivernage.
Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)	Reproduction. Hivernage.
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)	Hivernage.
Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)	Reproduction. Hivernage.
Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Gallinule poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	Reproduction. Hivernage.
Garrot à ïil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Hivernage.
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Reproduction.
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Reproduction. Hivernage.

⁽³⁾ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable

Zone de Protection Spéciale : Lac de Grand Lieu (fin)

Espèces présentes : Oiseaux

Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	Etape migratoire.
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Hivernage.
Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Reproduction. Hivernage.
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Harle bièvre (<i>Mergus merganser</i>)	Hivernage.
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Hivernage.
Harle piette (<i>Mergus albellus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	Reproduction. Hivernage.
Locustelle lusciniôide (<i>Locustella luscinioides</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Hivernage.
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Nette rousse (<i>Netta rufina</i>)	Hivernage.
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Oie des moissons (<i>Anser fabalis</i>)	Etape migratoire.
Panure à moustaches (<i>Panurus biarmicus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	Etape migratoire.
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Reproduction.
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Pic cendré (<i>Picus canus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	Reproduction. Hivernage.
Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Pipit spioncelle (<i>Anthus spinoletta</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	Etape migratoire.
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Râle des genêts (<i>Crex crex</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Reproduction.
Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Rousserolle turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Reproduction. Hivernage.
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Hivernage.
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	Reproduction. Hivernage.
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Etape migratoire.
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Reproduction. Hivernage.

⁽³⁾ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Zone de Protection Spéciale : Vallée de la Loire
de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes

Espèces présentes : Oiseaux

Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	Etape migratoire.
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	Etape migratoire.
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Etape migratoire.
Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>)	Etape migratoire.
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)	Reproduction.
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	Etape migratoire.
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	Etape migratoire.
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)	Etape migratoire.
Crabier chevelu (<i>Ardeola ralloides</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Reproduction.
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Goéland leucophée (<i>Larus cachinnans</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Reproduction.
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	Reproduction.
Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	Reproduction.
Marouette de Baillon (<i>Porzana pusilla</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	Etape migratoire.
Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	Reproduction.
Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)	Reproduction.

⁽³⁾ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Zone de Protection Spéciale : Vallée de la Loire
de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes (fin)

Espèces présentes : Oiseaux

Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Râle des genêts (<i>Crex crex</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne caspienne (<i>Sterna caspia</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.

⁽³⁾Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable

Espèces présentes : Oiseaux

Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	Hivernage.
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	Etape migratoire.
Bécasseau minute (<i>Calidris minuta</i>)	Hivernage.
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	Etape migratoire.
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Hivernage.
Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>)	Hivernage.
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Etape migratoire.
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Bruant des neiges (<i>Plectrophenax nivalis</i>)	Hivernage.
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	Reproduction. Hivernage.
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Reproduction. Hivernage.
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	Hivernage.
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Hivernage.
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Reproduction. Hivernage.
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	Etape migratoire.
Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>)	Etape migratoire.
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	Etape migratoire.
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Etape migratoire.
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Etape migratoire.
Crabier chevelu (<i>Ardeola ralloides</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	Reproduction. Hivernage.
Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)	Reproduction. Hivernage.
Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)	Hivernage.
Gallinule poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	Reproduction.
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Hivernage.
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Reproduction. Hivernage.
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	Résidente. Reproduction. Hivernage.
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Reproduction. Hivernage.
Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)	Etape migratoire.
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.

⁽³⁾ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Espèces présentes : Oiseaux

Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Reproduction. Hivernage.
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	Etape migratoire.
Locustelle lusciniôïde (<i>Locustella luscinioides</i>)	Reproduction.
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>)	Reproduction. Hivernage.
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	Etape migratoire.
Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	Reproduction.
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	Reproduction.
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	Etape migratoire.
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	Reproduction. Hivernage.
Rousserolle turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	Reproduction.
Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Reproduction. Hivernage.
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Etape migratoire.
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Reproduction. Hivernage.

⁽³⁾ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable

Espèces présentes : Oiseaux

Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Crabier chevelu (<i>Ardeola ralloides</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Reproduction.
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	Etape migratoire.
Ibis falcinelle (<i>Plegadis falcinellus</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Locustelle luscinioidé (<i>Locustella luscinioides</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.

⁽³⁾ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

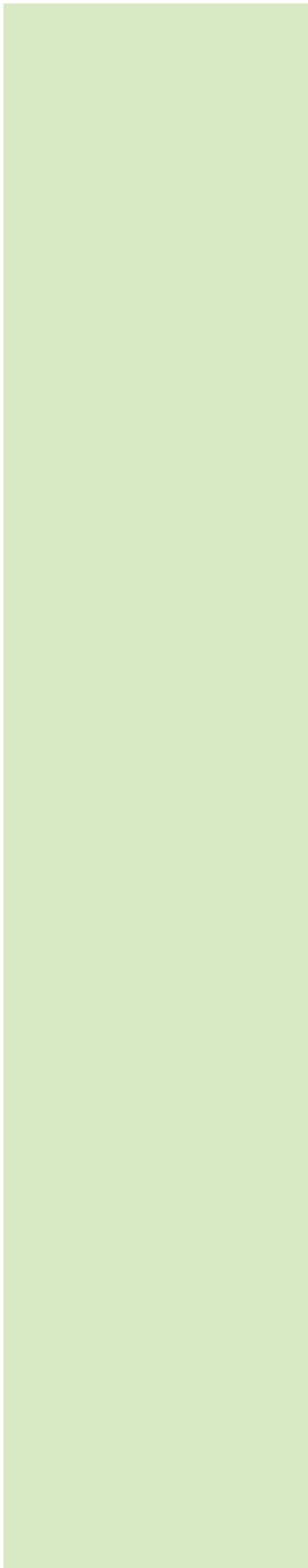
Annexe 2 (suite)
**Zone de Protection Spéciale : Grande Brière,
Marais de Donges et du Brivet**

Espèces présentes : Oiseaux

Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) ⁽³⁾	Reproduction.
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Pygargue à queue blanche (<i>Haliaeetus albicilla</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Sterne caspienne (<i>Sterna caspia</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne hansel (<i>Gelochelidon nilotica</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.

⁽³⁾Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable



Zone de Protection Spéciale : Iles de la Baie de la Baule

Espèces présentes : Oiseaux

Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Hivernage.
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Hivernage.
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) ⁽³⁾	Etape migratoire.
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	Hivernage.
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Reproduction. Hivernage.
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Reproduction.
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Huîtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>) ⁽³⁾	Hivernage.
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>) ⁽³⁾	Hivernage. Etape migratoire.
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) ⁽³⁾	Reproduction. Etape migratoire.
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Reproduction. Hivernage.

⁽³⁾ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Source : Ministère de l'écologie et du développement durable

Scot.métropole

Syndicat mixte du Schéma de cohérence territoriale de la métropole **Nantes Saint-Nazaire**

↳ 2, cours du Champs de Mars – 44923 Nantes cedex 9
www.scot-metropole-nantes-saint-nazaire.fr



Agence d'Urbanisme de la Région Nantaise
2, cours du Champs de Mars
BP 60827 44008 Nantes cedex 1
www.auran.org