

RAPPORTS

DREAL BRETAGNE

Service Climat Energie
Aménagement Logement

15 juin 2011

Panorama de méthodes de mesure de la consommation des sols par l'urbanisation

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Centre d'Études Techniques de l'Équipement de l'Ouest
Division Villes et Territoires

www.cete-ouest.developpement-durable.gouv.fr

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|------------|------------------------------------|
| 0.1 | 08/12/2009 | Document de présentation |
| 0.2 | 15/06/2010 | Document de présentation |
| 0.3 | 11/02/2011 | Rapport d'étude version provisoire |
| 0.4 | 15/06/2011 | Rapport d'étude version finale |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Emmanuel Dupland – DVT/Groupe Connaissance des territoires |
| <i>Tél. : 02 40 12 84 71/ Fax : 02 40 12 84 44</i> |
| <i>Courriel : emmanuel.dupland@developpement-durable.gouv.fr</i> |

Rédacteur

Prénom NOM - Service

Emmanuel Dupland – CETE Ouest / DVT / Groupe Connaissance des territoires

Relecteur

Prénom NOM - Service

Sophie Corderoch – DREAL Bretagne / SCEAL / AUL / AUD

Référence(s) intranet

http://

Sommaire

| | |
|---|------------|
| INTRODUCTION..... | 5 |
| Préambule | 6 |
| 1 – LES INDICATEURS DÉVELOPPÉS AU NIVEAU NATIONAL..... | 9 |
| 2 - LES INDICATEURS DÉVELOPPÉS AU NIVEAU LOCAL..... | 31 |
| 2.1 – Mesurer les extensions urbaines..... | 31 |
| 2.2 – Appréhender les impacts | 48 |
| 2.3 – Préciser les usages..... | 58 |
| 2.4 - Évaluer les potentialités foncières..... | 70 |
| 3 - ENSEIGNEMENTS DES DIFFÉRENTES MÉTHODES PRÉSENTÉES..... | 75 |
| 3.1 – Questionnements et finalités des indicateurs..... | 75 |
| 3.2 – Apports des indicateurs nationaux..... | 78 |
| 3.3 – Les indicateurs développés au niveau local..... | 82 |
| CONCLUSION..... | 89 |
| ANNEXES | 91 |
| BIBLIOGRAPHIE..... | 108 |
| LIENS VERS SITES INTERNET OU INTRANET RESSOURCES..... | 110 |
| GLOSSAIRE..... | 112 |

Introduction

« Sans doute l'aménagement de l'espace présente-t-il une sensibilité particulière. D'une part, c'est un domaine de l'action publique dont les effets sur l'environnement sont quasi irréversibles. L'artificialisation des sols est un processus continu et cumulatif qui influence lourdement plusieurs composantes du milieu telles que, par exemple, la qualité des eaux ou la biodiversité éco systémique et spécifique. D'autre part, c'est un domaine où la décentralisation est allée très loin en donnant aux élus locaux de larges pouvoirs. De fait, le suivi de l'occupation des sols est un enjeu majeur du développement durable. Il prend une dimension stratégique sous l'angle de la ville durable et de l'objectif affiché par le Grenelle de l'environnement de maîtriser l'étalement urbain.¹»

Dans le cadre de la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, les Préfets et les services déconcentrés sont sollicités pour poursuivre leurs efforts d'animation et de pédagogie auprès des collectivités locales pour promouvoir une « utilisation rationnelle de l'espace ».

Pour améliorer ses dispositifs d'observation sur le sujet, la DREAL Bretagne a demandé au CETE de l'Ouest de réaliser un état des lieux de la connaissance sur les méthodes existantes en matière de mesure de la consommation du sol par l'urbanisation.

De nombreux travaux sont actuellement menés notamment dans les services du MAAP et du MEDDTL, les agences d'urbanisme, les chambres d'agriculture, les communes ou groupements de communes engagées dans des procédures de SCOT pour développer des indicateurs de mesure et de suivi de la consommation d'espace liée à l'essor de l'urbanisation. Une tendance récente, impulsée par « l'engagement national pour l'Environnement » (Grenelle 2), est de focaliser l'observation sur la quantification de la réduction des espaces naturels, agricoles et forestiers consécutive aux extensions des espaces urbanisés.

L'étude présente des exemples d'indicateurs de mesure et de suivi développés au niveaux national et local qui font appel à des bases de données aisément accessibles pour un service déconcentré du MEDDTL et qui ne requièrent pas de traitements géomatiques trop lourds. En particulier, l'état des lieux de la connaissance présenté ici ne vise pas à l'exhaustivité des méthodes existantes pour mesurer la consommation du sol par l'urbanisation en France notamment concernant les nombreux travaux de production de Mode d'Occupation des Sols par techniques de photo-interprétation ou de télédétection d'images satellites.

Pour dresser le panorama de méthodes, une trentaine de travaux ont été consultés à partir des rapports ou documents de présentation disponibles pour un grand nombre d'entre eux sur des sites internet ou intranet du MEDDTL². Un axe privilégié a consisté à focaliser la sélection des documents sur certains travaux, souvent très récents, qui mobilisent les fichiers fonciers (ou extraits MAJIC) de la DGFIP pour mesurer la consommation des sols en lien avec l'urbanisation.

La première partie du rapport est consacrée au panorama des méthodes explorées. Elle prend la forme d'une série de fiches qui présentent, d'une part, des indicateurs de mesure de la consommation d'espace développés au niveau national et, d'autre part, des indicateurs développés localement. La seconde partie du document vise à réaliser une synthèse des enseignements des méthodes afin de constituer pour les futurs utilisateurs un référentiel des questionnements à se poser et des différentes potentialités des méthodes susceptibles de répondre à leurs attentes.

Dans les annexes, de nombreuses informations sont rassemblées afin de contribuer à aider l'utilisateur dans ses choix avec : une comparaison de résultats chiffrés obtenus par l'utilisation de différentes méthodes, des compléments d'information sur les indicateurs présentés dans les fiches, une bibliographie, des liens vers des sites internet ou intranet ressources et un glossaire.

1 « La Revue du CGD - Les indicateurs de développement » (page 13), MEDDTL, janvier 2010

2 Sites intranet ou internet du MEDDTL : site du CERTU de l'[observation urbaine](#), site DGALN – CERTU du [portail géomatique de l'Aménagement, du Logement et de la Nature](#), site du CGDD, page [indicateurs du développement durable](#).

Préambule

Avant de dresser un panorama de méthodes élaborées pour mesurer la consommation d'espace en lien avec l'urbanisation, il convient de préciser les deux grands questionnements qui se posent de manière conjointe aux observateurs :

- Comment définir l'inscription physique de l'urbanisation ?
- Comment obtenir des données chiffrées et localisées de la consommation des sols ?

Le flou entourant la notion d'urbanisation contribue à la multiplicité des définitions de son inscription physique dans l'espace : espaces urbanisés, surfaces artificialisées, surfaces bâties, agglomération urbaine, ville, taches urbaines, périurbain, archipel urbain...

« Si l'expression « tache urbaine » est très répandue chez les cartographes, urbanistes et autres aménageurs, il en n'existe pas une véritable définition. Comment peut-on mesurer une forme d'occupation du sol (la tache urbaine) qui n'a pas de définition scientifique officielle ? »³

La **définition des taches urbaines**, enveloppes spatiales de l'inscription physique de l'urbanisation d'un territoire, est cependant fondamentale si l'on souhaite non seulement mesurer les extensions de l'espace aggloméré urbain (et ses évolutions internes), mais également quantifier l'urbanisation « dispersée », celle qui se produit en dehors des taches urbaines.

« Pour connaître le foncier disponible en France, il faut et il suffit de prendre connaissance de.... l'indicateur adéquat ! Malheureusement, un tel chiffre n'existe pas. »⁴

Ce constat de la **carence de la Statistique Publique** en matière d'informations relatives à la disponibilité du foncier en France peut sembler rapide mais il ne s'éloigne pas des réalités actuelles. En fait, avant même d'espérer quantifier la disponibilité du foncier dans toutes les communes de France, la difficulté est qu'il n'existe pas (encore) de produit, homologué par la Statistique Publique, qui ferait référence pour mesurer aux échelles nationales, régionales et locales la **consommation**⁵ des sols liée à l'urbanisation.

Deux outils de couverture nationale, diffusés par la statistique et la géomatique publiques sont néanmoins mobilisables pour l'observation :

- la base de données géographiques **CORINE Land Cover**⁶ (France) alimentée par le MEDDTL,
- l'enquête annuelle **Teruti-Lucas**⁶ (Teruti avant 2005) du MAAP.

Les données sont gratuites, aisément accessibles et bien documentées sur les sites internet des producteurs⁶.

Problème, en matière de quantification des surfaces artificialisées, **les résultats chiffrés** obtenus à partir de ces deux sources de données **diffèrent**⁷. A titre d'exemple, **en 2006, l'artificialisation du territoire national métropolitain est estimée à 8,4% du territoire, selon Teruti-Lucas et à 5,1 % selon CORINE Land Cover**.

Au niveau régional, en Bretagne, l'outil développé par le laboratoire universitaire de Rennes 2 (COSTEL) évalue la part des espaces artificialisés à près de 7% du territoire régional en 2005.

Ces différents outils s'accordent tout de même sur un constat majeur : le caractère soutenu et persistant, depuis plus de vingt ans, de la progression des espaces artificialisés (CF. encadré ci-contre) au détriment des surfaces agricoles, naturelles et forestières.

3 « Quelle est la consommation d'espace par les transports et par l'urbanisation ? », CERTU, septembre 2007

4 G. Erner, SNAL, « crise du logement : foncier, le maillon faible ? » avril 2007

5 On peut préférer le terme plus global d'« occupation » qui intègre la possibilité de réversibilité de l'usage des terres parties pour l'urbanisation.

6 CF. liens vers documents sources, glossaire et annexes en fin de rapport

7 CF. dans la deuxième partie du rapport

| Évolutions récentes des surfaces artificialisées | |
|--|--------------------------|
| ensemble du territoire métropolitain national | |
| Source CORINE Land Cover (2000 à 2006) : | + 13 799 ha/an (+3,0%) |
| Source Teruti-Lucas (2006 à 2009) : | + 86 254 ha/an (+ 5,6%) |
| région Bretagne | |
| Source CORINE Land Cover (2000 à 2006) : | + 957 ha/an (+3,5%) |
| Source Teruti-Lucas (2006 à 2009) : | + 5 486 ha/an (+ 5,2%) |
| Source Costel (1985 à 2005) : | + 6 988 ha/an |
| <small>MEDDTL (CGDD/SOeS) - MAAF (SSP) Enquête "Utilisation du territoire - TERUTI-LUCAS" - COSTEL CNRS UMR 6554</small> | |

L'organisation de la présentation

Pour la présentation, il a été retenu de considérer que toutes les méthodes visent à produire des « indicateurs » de la consommation de l'espace. Un MOS n'est que l'expression d'une dominante d'occupation des sols observée à une certaine échelle. De même, les données chiffrées et localisées obtenues par les différents traitements restent des estimations qui ne valent surtout que par rapport à des valeurs de référence (calculées dans l'ensemble du territoire observé ou dans un ensemble de territoires comparables ou par rapport à des données de cadastre obtenues à petite échelle).

Deux grandes catégories d'indicateurs ont été distinguées :

- **des indicateurs nationaux**, mobilisables à différentes échelles grâce aux données de la géomatique et de la statistique publiques,
- **des indicateurs développés localement** par utilisation de données nationales et locales d'occupation des sols.

Pour chacune de ces deux grandes familles, des fiches fournissent une présentation synthétique des méthodes en spécifiant :

- le « producteur » (auteur et/ou utilisateur),
- le champ géographique couvert,
- l'unité d'analyse spatiale de base,
- les données source,
- les questionnements,
- les traitements,
- les indicateurs.

Parmi les indicateurs développés à l'échelle locale, un regroupement des fiches a été opéré au final selon quatre sous-catégories :

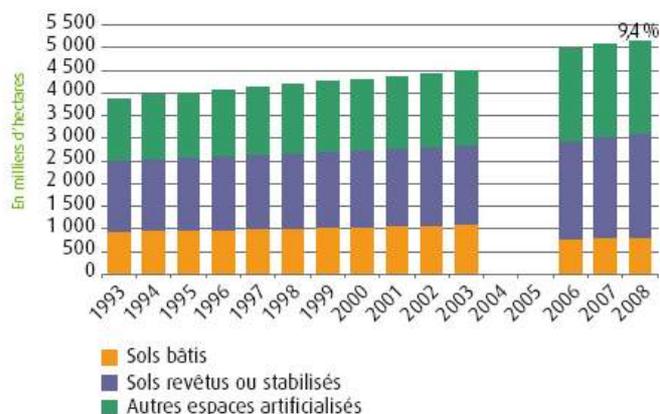
- Mesurer les extensions urbaines,
- Appréhender les impacts de la consommation d'espace sur les espaces naturels, sur les espaces agricoles,
- Préciser les usages,
- Anticiper les évolutions – Évaluer les potentialités foncières.

***NB.** : Cette segmentation n'a pas d'autre but que de clarifier la présentation des indicateurs. Les démarches et méthodes présentées peuvent en effet recouvrir plusieurs des grands objectifs qui ont été distingués dans la typologie.*

1 – Les indicateurs développés au niveau national

1.1 - Le suivi de l'artificialisation des sols ([Indicateur national de développement durable](#))

| | |
|---|---|
| Producteur | MEDDTL, INSEE |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | France |
| Données source | enquêtes du MAAP sur l'utilisation des terres réalisée annuellement : - Teruti-Lucas, depuis 2006 - Teruti, années 80 jusqu'à 2003 Nomenclature d'occupation physique disponible sur le site du MAAP |
| Questionnements | Stratégie Nationale de Développement Durable 2010 – 2013 Défi clé : Biodiversité et ressources naturelles |
| Traitements | Traitements statistiques consistant à extrapoler les données de l'enquête du MAAP Les zones artificialisées comprennent les sols bâtis (maisons, immeubles...), les sols revêtus ou stabilisés (routes, parkings...) et d'autres espaces artificialisés (jardins, chantiers...). |
| Indicateurs OCS | Surfaces en milliers d'hectares en France par an entre 1993 et 2008 |
| Résultats | Par rapport à CORINE Land Cover, l'enquête Teruti-Lucas prend en compte les surfaces artificialisées de moins de 25 ha et conduit donc à un taux d'artificialisation du territoire métropolitain plus important. <u>Les zones artificialisées atteignent 9,4 % du territoire en 2008, soit 5,1 millions d'hectares.</u> 16 % de ces surfaces correspondent à des sols bâtis, 44 % à des sols revêtus ou stabilisés et 40 % à d'autres espaces artificialisés. Les espaces artificialisés s'accroissent d'environ 60 000 hectares par an depuis 1993, aux dépens principalement des terres agricoles, mais aussi des milieux semi-naturels. |
| Limites | Les incertitudes liées à cette enquête peuvent être importantes à des échelles fines (dès le niveau départemental) et pour les occupations de sols les moins représentées à un niveau local, cas fréquent des espaces artificialisés. De plus, la méthode a changé, au niveau de la nomenclature comme de l'échantillon, et la nouvelle série (Teruti-Lucas) ne commence qu'en 2006. Les données annuelles quantifiées par Teruti et celles obtenues depuis par Teruti-Lucas sont difficilement comparables. |



Note : Ruptures de séries entre 2003 et 2006.

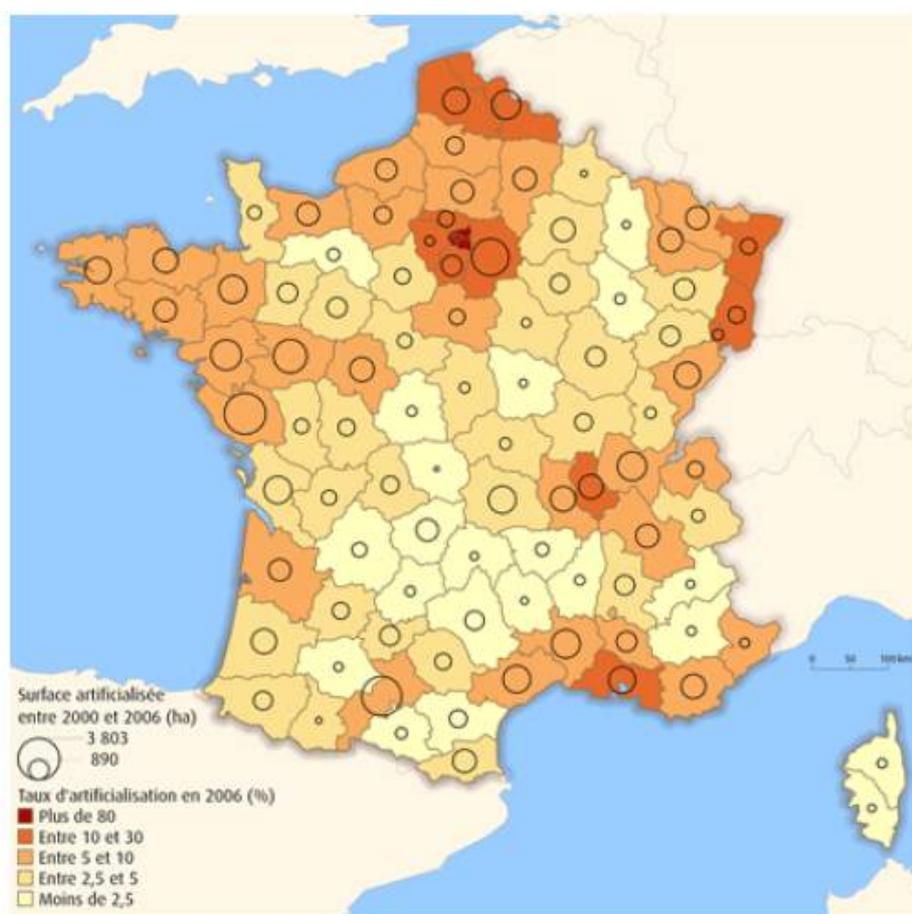
Source : Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, Agreste, enquête Teruti-Lucas, 2010 (France métropolitaine).

Un suivi annuel de l'artificialisation du territoire national à partir des données Teruti et teruti-Lucas

1.2 - L'évolution de la part des espaces artificialisés ([indicateur territorial du développement durable](#))

| | |
|---|---|
| Producteur | MEDDTL / CGDD / SOeS |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | Département |
| Données source | CORINE Land Cover 2006 |
| Questionnements | - Enjeu de la Stratégie nationale de Développement Durable : "Conservation et gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles" - Orientation : "Veiller au bon état des ressources naturelles : air - eau – sol" |
| Traitements | SIG, Définition et mesure des espaces artificialisés à partir de CORINE Land Cover (CF. Nomenclature détaillée en Annexes) Les espaces artificialisés recouvrent les zones urbanisées (tissu urbain continu ou discontinu), les zones industrielles et commerciales, les réseaux de transport, les mines, carrières, décharges et chantiers, ainsi que les espaces verts artificialisés (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs), par opposition aux espaces agricoles, aux forêts ou milieux naturels, zones humides ou surfaces en eau. |
| Indicateurs OCS | - part des espaces artificialisés par département en 2006 - surfaces artificialisées depuis 2000 |
| Indicateurs associés | Autres ITDD |
| Résultats | <u>La part des espaces artificialisés est en France métropolitaine de 5,1 % en 2006 (9% selon Teruti-Lucas).</u> Le taux d'artificialisation dépasse 10% dans 15 départements. Ce taux a augmenté de 3,0 % depuis 2000, aux dépens principalement de terres agricoles mais aussi d'espaces naturels. Il a progressé dans tous les départements depuis 2000 sauf dans ceux d'Ile-de-France déjà très artificialisés. |
| Limites | CORINE Land Cover 2006 n'identifie pas les espaces artificialisés isolés de moins de 25 ha ou de moins de 100 m de large. Le différentiel établi entre 2000 et 2006 permet de délimiter les espaces ayant subi entre 2006 et 2000 une artificialisation dès lors qu'ils couvrent au moins 5 ha. |

Part des espaces artificialisés par département en 2006 et surfaces artificialisées depuis 2000



Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2006

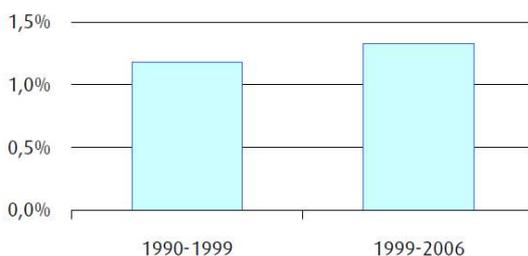
1.3 – Les évolutions des aires urbaines ([approche de l'étalement urbain](#))

| | |
|---|--|
| Producteur | MEDDTL / CGDD / SoeS; DGALN ; DHUP ; Certu ; Datar / Observatoire des territoires |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | Aires urbaines INSEE de plus de 50 000 habitants en 2006 et hors Ile-de-France |
| Données source | CORINE Land Cover et recensements INSEE 1990, 2000, 2006 |
| Questionnements | Approche de la Ville Durable, données de cadrage sur l'étalement urbain |
| Traitements | SIG, Définition et mesure des évolutions des espaces artificialisés, des territoires agricoles, des forêts et milieux semi-naturels, des milieux aquatiques à partir de CORINE Land Cover (<i>CF. Nomenclature détaillée en Annexes</i>) Comparaisons des évolutions de l'occupation des sols avec les évolutions de la population |
| Indicateurs OCS | CF. liste des indicateurs en page ci-contre |
| Indicateurs associés | À venir statistiques sur le parc des véhicules (courant 2011) puis statistiques locales de consommation d'énergie. |
| Résultats | Pas de résultats de synthèse au niveau national, mais une restitution des statistiques dans un tableau de données pour l'ensemble des aires urbaines observées et une fiche disponible pour chaque aire urbaine avec carte, tableaux et graphiques ; Les documents sont accessible depuis la page d'accueil. |
| Limites | CORINE Land Cover n'identifie pas les espaces artificialisés isolés de moins de 25 ha ou de moins de 100 m de large. CORINE Land Cover renseigne sur la localisation et l'affectation antérieure (en 2000) des espaces subissant une artificialisation, il délimite ces espaces dès lors qu'ils couvrent au moins 5 ha. Les évolutions de l'occupations des sols mesurées entre 1990 et 2000 restent délicates à comparer à celles mesurées entre 2000 et 2006 en raison de l'évoution du produit CORINE Land Cover. |

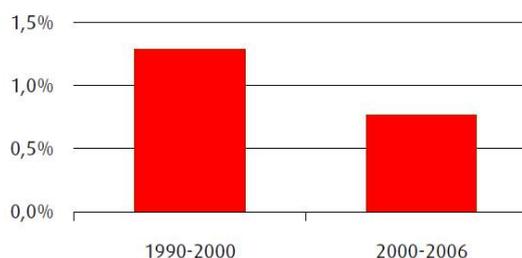
Liste des indicateurs

| | |
|------------|---|
| COD_AU | Numéro de l'aire urbaine 1999 |
| LIB_AU | Nom de l'aire urbaine |
| NB_COM | Nombre de communes, valident au 01/01/2006, constituant l'aire urbaine |
| AREA_KM2 | Superficie en km ² |
| pop90 | Population 1990 |
| pop99 | Population 1999 |
| pop06 | Population 2006 |
| PCLC061 | Part des espaces artificialisés en 2006 |
| PCLC062 | Part des territoires agricoles en 2006 |
| PCLC063 | Part des forêts et milieux semi-naturels en 2006 |
| PCLC06_N11 | Part des sols artificialisés autre que du tissu urbain continu ou discontinu en 2006 |
| PCLC06_4_5 | Part des milieux aquatiques en 2006 |
| PCLC06111 | Part du tissu urbain continu en 2006 |
| PCLC06112 | Part du tissu urbain discontinu en 2006 |
| EA06CLC1 | Taux d'évolution annuel des territoires artificialisés, entre 2000 et 2006 |
| EA06CLC111 | Taux d'évolution annuel du tissu urbain continu, entre 2000 et 2006 |
| EA06CLC112 | Taux d'évolution annuel du tissu urbain discontinu, entre 2000 et 2006 |
| EA06CLC121 | Taux d'évolution annuel des zones industrielles ou commerciales, entre 2000 et 2006 |
| EA06CLC12R | Taux d'évolution annuel des réseaux de communication, entre 2000 et 2006 |
| EA06CLC13 | Taux d'évolution annuel des mines, décharges et chantiers, entre 2000 et 2006 |
| EA06CLC14 | Taux d'évolution annuel des espaces verts artificialisés, non agricoles, entre 2000 et 2006 |
| EA06CLC2 | Taux d'évolution annuel des territoires agricoles, entre 2000 et 2006 |
| EA06CLC3 | Taux d'évolution annuel des forêts et milieux semi-naturels, entre 2000 et 2006 |
| EA06CLCMA | Taux d'évolution annuel des milieux aquatiques, entre 2000 et 2006 |
| EA06CLCNA | Taux d'évolution annuel des territoires agricoles, entre 2000 et 2006 |
| EA00CLC1 | Taux d'évolution annuel des territoires artificialisés, entre 1990 et 2000 |
| EA00CLC111 | Taux d'évolution annuel du tissu urbain continu, entre 1990 et 2000 |
| EA00CLC112 | Taux d'évolution annuel du tissu urbain discontinu, entre 1990 et 2000 |
| EA00CLC121 | Taux d'évolution annuel des zones industrielles ou commerciales, entre 1990 et 2000 |
| EA00CLC12R | Taux d'évolution annuel des réseaux de communication, entre 1990 et 2000 |
| EA00CLC13 | Taux d'évolution annuel des mines, décharges et chantiers, entre 1990 et 2000 |
| EA00CLC14 | Taux d'évolution annuel des espaces verts artificialisés, non agricoles, entre 1990 et 2000 |
| EA00CLC2 | Taux d'évolution annuel des territoires agricoles, entre 1990 et 2000 |
| EA00CLC3 | Taux d'évolution annuel des forêts et milieux semi-naturels, entre 1990 et 2000 |
| EA00CLCMA | Taux d'évolution annuel des milieux aquatiques, entre 1990 et 2000 |
| EA00CLCNA | Taux d'évolution annuel des territoires agricoles, entre 2000 et 2006 |
| EvAP9099 | Taux d'évolution annuel de la population entre 1990 et 1999 |
| EvAP9906 | Taux d'évolution annuel de la population entre 1999 et 2000 |
| HA_A_hab90 | Superficie des territoires artificialisés pour 1000 habitants (ha) en 1990 |
| HA_A_hab00 | Superficie des territoires artificialisés pour 1000 habitants (ha) en 2000 |
| HA_A_hab06 | Superficie des territoires artificialisés pour 1000 habitants (ha) en 2006 |

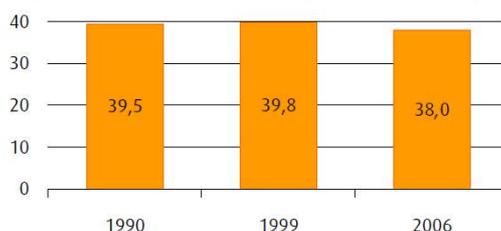
Taux d'évolution annuel de la population



Taux d'évolution annuel des territoires artificialisés



Superficie des territoires artificialisés pour 1000 habitants (ha)



Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, 1990 & 2000 & 2006 -
Insee, recensements de la population, 1990 & 1999 & 2006.
Traitements : SOeS, 2010.

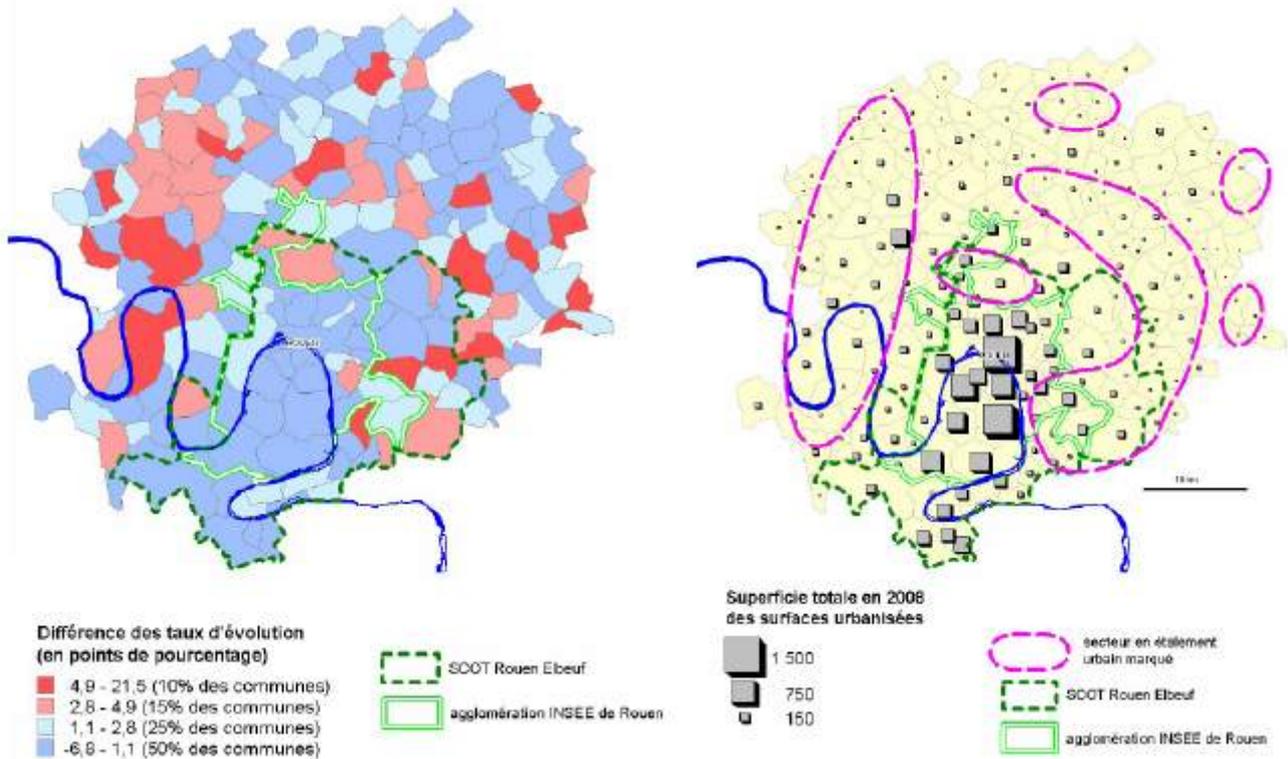
Exemple de graphiques concernant l'aire urbaine de Rennes

1.4 - Le suivi de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers ([indicateurs de la consommation d'espace dans les PLU](#))

| | |
|---|---|
| Producteur | Méthode proposée par le MEEDM / DGALN / Certu |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | commune |
| Données source | Fichiers fonciers (MAJIC) de la DGFIP, SITADEL, INSEE |
| Questionnements | Suivi de la consommation annuelle des espaces agricoles, naturels et forestiers liée à l'urbanisation des territoires |
| Traitements | <ul style="list-style-type: none"> - Définition des différentes surfaces calée sur la nomenclature de CORINE Land Cover Surfaces urbanisées thème 1, territoires artificialisés Surfaces agricoles thème 2, territoires agricoles Surfaces forestières partie thème 3, forêts Autres surfaces naturelles partie thème 3, végétation arbustive ou herbacée, espaces ouverts sans ou avec peu de végétation - Utilisation de la variable « groupe de nature de culture » disponible dans le fichier des propriétés non bâties (fichier parcellaire) au niveau des subdivisions fiscales |
| Indicateurs OCS | <ul style="list-style-type: none"> - Part des différentes surfaces dans la superficie communale - Taux moyen d'évolution annuel des surfaces naturelles, agricoles et forestières (prises dans leur ensemble) - Repérage des secteurs en « forte extension urbaine » |
| Indicateurs associés | <ul style="list-style-type: none"> - Surface cadastrée dans la commune - Surface urbanisée par habitant - Densités nettes de logements, de la construction neuve de logements - Part des maisons individuelles dans la construction neuve de logements - Taux d'évolution de la population - Part des nouveaux arrivants dans la commune - Évolution des longueurs des navettes domicile-travail - Niveau d'équipements des communes (distance aux équipements) |
| Résultats | <p>Une utilisation en faisceau de ces différents indicateurs est proposée pour alimenter un suivi de la consommation des espaces qui vise également à prendre en compte les caractéristiques socio-économiques et les dynamiques des territoires, notamment ceux repérés en « forte extension urbaine ».</p> <p>Les expérimentations conduites sur 3 zones de test (Schéma Directeur de Rouen-Elbeuf, Scot du Pays de Rennes, Communauté de communes du Sud-Grenoble) montrent que la surface urbanisée par habitant reste élevée dans les espaces en « forte extension urbaine » mais que les activités y participent également.</p> |
| Limites | L'observation des évolutions d'occupation des sols se limite aux soldes des échanges de surfaces. La source mobilisée, d'origine fiscale et déclarative, est non exhaustive. Les surfaces en eau cadastrées et les espaces non cadastrés (comme la majeure partie de la voirie publique) ne sont pas pris en compte. De plus, l'actualisation de la destination des sols (ou plutôt du « groupe de nature de culture ») ne semble effective que pour le foncier non bâti qui, recevant une construction, le devient. |
| Reproductibilité | L'accès aux données source posait problème avant la diffusion nationale produite par le Cete Nord Picardie (depuis le début de l'année 2010) à tous les services du MEDDTL d'un millésime au 01/01/2009 anonymisé. La difficulté reste que pour l'instant, la plupart des services ne disposent que d'un seul millésime de données, cas des services en Bretagne, ce qui ne permet pas de calculer d'évolutions récentes. Des possibilités de rétrocalculs des évolutions sont cependant possible en exploitant la date de construction des locaux, mais celle-ci est très mal renseignée avant 2000 pour les locaux hors habitation). |

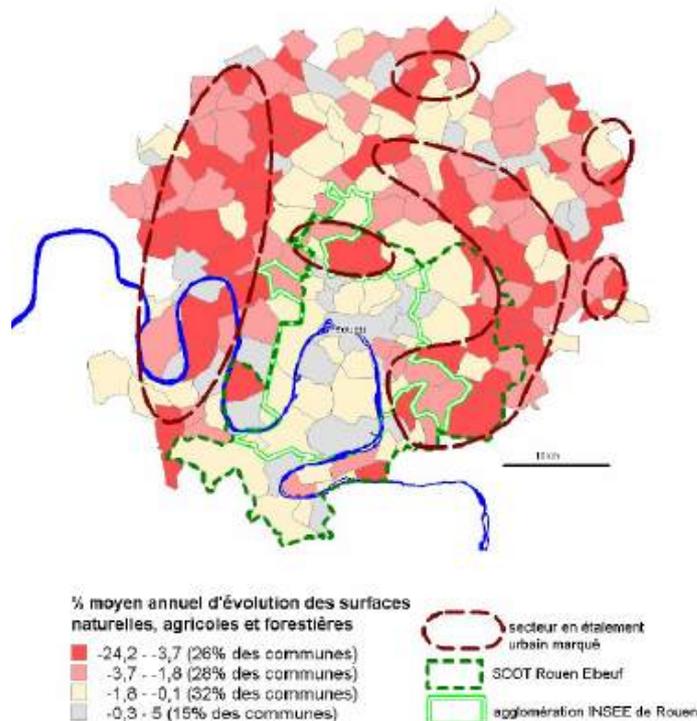
Repérer les secteurs en situation d'étalement urbain

= écart en points de % entre les taux d'évolution moyens annuels des surfaces urbanisées (fichiers fonciers DGFIP 2006 à 2008) et de la population (INSEE 1999 à 2006)



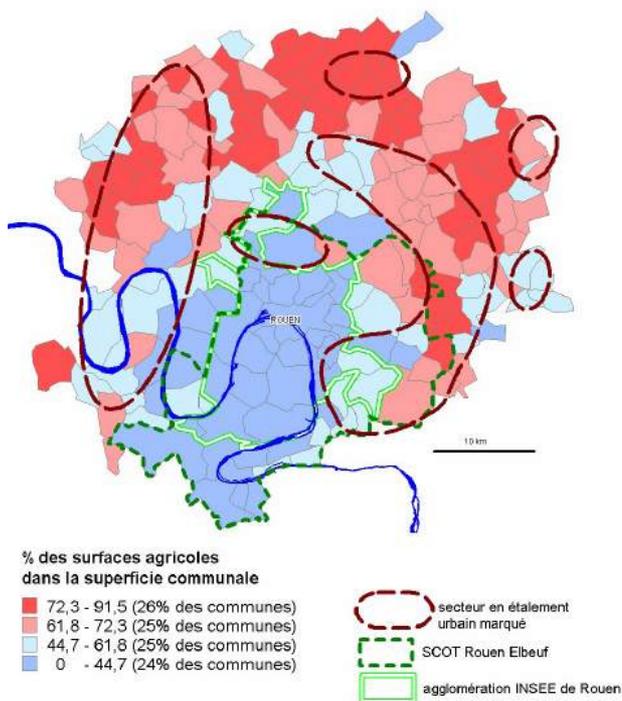
Estimer la réduction des surfaces agricoles, naturelles et forestières

Taux d'évolution de l'ensemble des surfaces naturelles, agricoles et forestières = - 1 X (Taux évolutions des surfaces urbanisées)

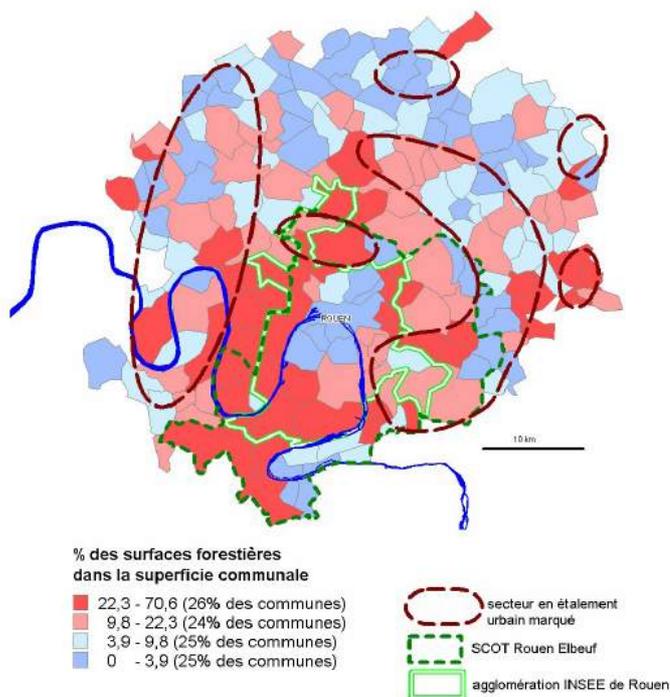


Appréhender les impacts

Part des surfaces agricoles
dans la superficie communale en 2008



Part des surfaces forestières
dans la superficie communale en 2008



Les données utilisées pour quantifier les différentes surfaces

| Types de surfaces | Données de cadrage Teruti-Lucas, MAAP nomenclature physique en 54 postes et nomenclature physique agrégée | Données locales Fichiers fonciers, DGFIP groupe de nature de culture |
|------------------------------|---|--|
| surfaces urbanisées | 11100, 11200 : sols bâtis 12100, 12200 : sols artificialisés non bâtis 14200 : sols nus liés à des activités humaines 28 000 : jardins familiaux | 09 : jardin 10 : terrain à bâtir 11 : terrain d'agrément 12 : chemin de fer 13 : sol |
| surfaces agricoles | 20 : sols cultivés - jardins familiaux (28000) 50 : surfaces toujours en herbe | 01 : terre 02 : pré 03 : verger 04 : vigne |
| surfaces forestières | 30 : sols boisés | 05 : bois |
| autres surfaces naturelles | 40 : landes, friches, maquis, garrigues 60 : sols nus naturels | 06 : landes 07 : carrière |
| autres surfaces non retenues | 70 : zones sous les eaux 99 : zones interdites | 08 : eaux + <i>parcellaire cadastré non typé et parcellaire non cadastré</i> |

1.5- La consommation d'espace par le secteur tertiaire

| | |
|---|---|
| Producteur | MEDDTL / CGDD / SOeS |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | France - Département |
| Données source | Nomenclature fonctionnelle des enquêtes Teruti et Teruti-Lucas (données disponibles en ligne auprès du site du MAP) |
| Questionnements | Quelle est la part des surfaces artificialisées par les activités tertiaires dans l'ensemble des surfaces artificialisées ? Quelles sont les évolutions annuelles ? |
| Traitements | Voir l'encadré du détail des postes de nomenclatures utilisés en bas de page |
| Indicateurs OCS | Surfaces artificialisées totales et détail pour les activités tertiaires / an en milliers d'hectares |
| Indicateurs associés | Évolution des surfaces de locaux tertiaires autorisées à la construction (source SITADEL) et indicateurs des autres thématiques observées pour apprécier les impacts environnementaux des activités tertiaires (La consommation d'énergie et les émissions dans l'air) |
| Résultats | Les espaces artificialisés connaissent une progression continue depuis plusieurs décennies, aux dépens principalement des terres agricoles mais aussi des espaces naturels. En 2008, les activités tertiaires (y compris les réseaux de transport) occupent une superficie de 2,9 millions d'hectares, soit environ la moitié des surfaces artificialisées totales. |
| Limites | Il existe une rupture de séries annuelles entre 2003 et 2006 liée au passage de teruti à Teruti-Lucas mais les changements portés sur la nomenclatures d'usage de Teruti sont moindres par rapport aux modifications de la nomenclature d'occupation physique. La principale limite reste l'absence de spatialisation des données délivrées avec une impossibilité de « descendre » en dessous du zonage France pour conserver une validité statistique aux estimations de surfaces artificialisées effectuées pour les activités tertiaires. Il est cependant possible de « descendre » au niveau départemental en utilisant des regroupements de postes (activités industrielles, réseaux routiers, autres transports, services publics, autres services, sport et loisirs) disponibles sur le site du MAP. |
| Prolongements | La nomenclature fonctionnelle (ou d'usage) de Teruti-Lucas permet également d'estimer annuellement au niveau départemental la consommation d'espace pour l'habitat, pour l'agriculture (avec la possibilité de distinguer les productions végétales et l'élevage). |

La surface au sol consacrée au secteur tertiaire est estimée en utilisant la nomenclature fonctionnelle du territoire des enquêtes Teruti (1992-2003) et Teruti-Lucas (à partir de 2005).
Les postes utilisés sont les suivants :

| De 1992 à 2003 (enquête Teruti) | A partir de 2005 (enquête Teruti-Lucas) |
|--|---|
| 8 : réseau routier permanent | 311 : chemins de fer |
| 9 : réseau ferroviaire | 312 : routes et autoroutes |
| 10 : réseau fluvial maritime | 313 : transports par eau |
| 11 : réseau aérien | 314 : transports aériens |
| 12 : autres réseaux | 315 : transports par conduite et électricité |
| 13 : commerce et artisanat | 316 : télécommunications |
| 14 : administration et collectivités locales | 317 : stockage, services auxiliaires de transport |
| 15 : armée | 321 : fourniture et traitement des eaux |
| 16 : enseignement et recherche | 340 : commerce, finance, services |
| 17 : culture | 350 : administrations, collectivités locales, établissements publics, activités associatives, religions |
| 18 : lieux de culte | 361 : sports |
| 19 : équipements sociaux et sanitaires | 362 : camps de vacances |
| 20 : sports et loisirs de plein air | 363 : jardins d'agrément, et parcs publics |
| | 364 : chasse |
| | 366 : autres activités liées la culture et aux loisirs |

Beyond 20/20
WEB DATA SERVER

Rapports Répartition des surfaces selon leur utilisation fonctionnelle pa... Aide

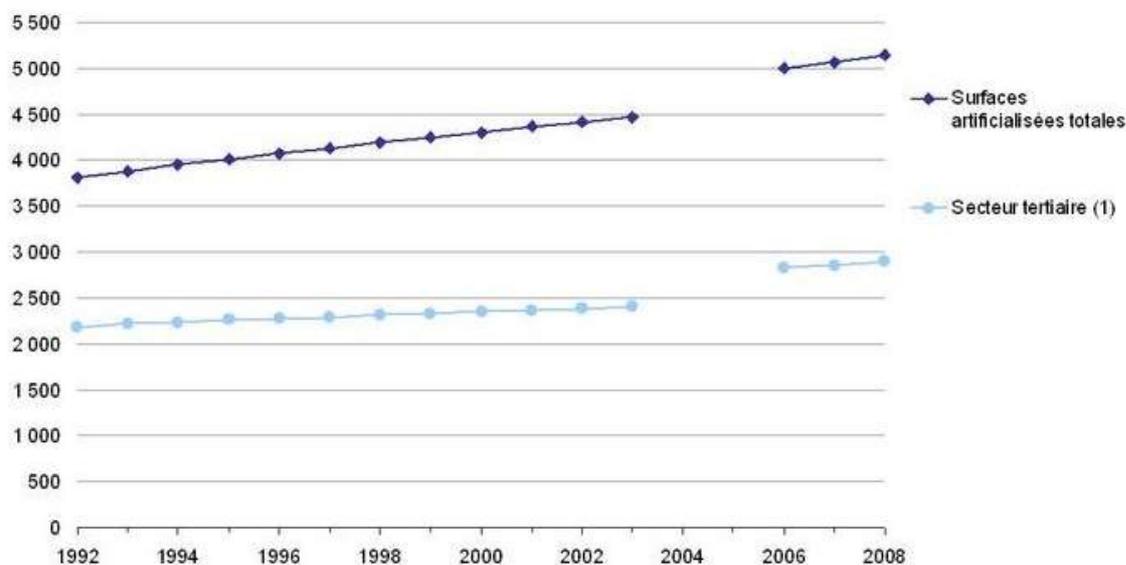
Actions

AUTRE : Année - 2008 Indicateur - Superficie en hectares

| Utilisation | ENSEMBLE | Total agriculture | Activités industrielles | Réseaux routiers | Autres transports | Services publics | Autres services | Sports et loisirs | Habitat |
|-----------------------------|------------|-------------------|-------------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------|
| géographie | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ |
| FRM - France métropolitaine | 54 919 222 | 29 997 949 | 281 488 | 1 137 997 | 309 432 | 431 208 | 225 482 | 797 003 | 2 310 115 |

La consommation d'espace par le secteur tertiaire

En milliers d'hectares

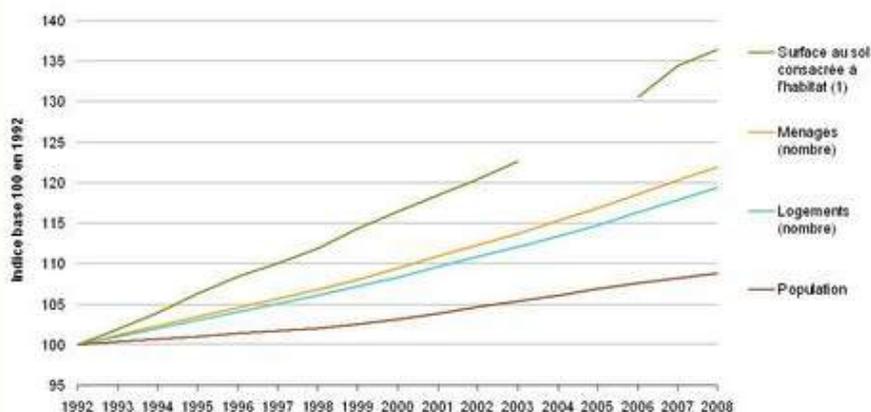


Notes : France métropolitaine ; 2004-2005 : rupture de série entre l'enquête Teruti (1992-2003) et l'enquête Teruti-Lucas (à partir de 2005) qui utilisent des nomenclatures et des échantillons différents.

Source : ministère de l'Agriculture et de la Pêche, SSP (enquêtes Teruti et Teruti-Lucas).

La consommation d'espace par l'habitat

En indice base 100 en 1992



Note : (1) "surface au sol consacrée à l'habitat" (enquêtes Teruti et Teruti-Lucas) ; rupture de série entre 2003 et 2006.

Valeurs pour l'année 2008 : surface au sol consacrée à l'habitat, 2 310 milliers d'ha ; ménages, 27 000 milliers ; logements, 32 084 milliers ; population, 62 277 milliers d'habitants.

1.6 - La consommation d'espace par l'habitat

| | |
|---|--|
| Producteur | MEDDTL / CGDD / SOeS |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | Département |
| Données source | Nomenclature fonctionnelle des enquêtes Teruti et Teruti-Lucas (données disponibles en ligne auprès du site du MAP) Recensements de la population INSEE |
| Questionnements | Quelle est la part des surfaces artificialisées par l'habitat dans l'ensemble des surfaces artificialisées ? Quelles sont les évolutions annuelles ? |
| Traitements | Surface au sol consacrée à l'habitat |
| Indicateurs OCS | Surfaces artificialisées totales et détail pour l'Habitat / an en milliers d'hectares |
| Indicateurs associés | - Population, nombre de ménages, nombre de logements par an - Indicateurs de taille et d'occupation des logements, selon le type d'habitat (INSEE) - Les mises en chantier de logements neufs selon le type d'habitat (données SITADEL) |
| Résultats | En 2008, l'habitat individuel et collectif occupe 4 % du territoire national avec 2,3 millions d'hectares. L'artificialisation des sols liée au logement est responsable de la régression des terres arables et des milieux naturels, de la perturbation du cycle de l'eau et des sols et du mitage des paysages. La surface occupée par l'habitat a augmenté environ 5 fois plus vite que la population au cours des deux dernières décennies. Cette pression accrue sur les sols et l'espace s'explique par la conjugaison de plusieurs facteurs : l'augmentation du nombre de ménages, l'agrandissement des logements et des espaces attenants, ainsi que l'essor de l'habitat individuel, en particulier dans les zones rurales. Ce phénomène d'artificialisation lié à l'habitat est particulièrement marqué dans les régions Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, Bretagne, Aquitaine et Provence-Alpes-Côte d'Azur, spécialement dans les communes littorales. |
| Limites | Il existe une rupture de séries annuelles entre 2003 et 2006 liée au passage de teruti à Teruti-Lucas mais les changements portés sur la nomenclatures d'usage de Teruti sont moindres par rapport aux modifications de la nomenclature d'occupation physique. La principale limite reste l'absence de spatialisation des données délivrées avec une impossibilité de « descendre » en dessous du zonage Département pour conserver une validité statistique aux estimations de surfaces artificialisées effectuées pour l'habitat |
| Prolongements | La nomenclature fonctionnelle (ou d'usage) de Teruti-Lucas permet également d'estimer annuellement au niveau départemental la consommation d'espace pour les activités tertiaires, pour l'agriculture (avec la possibilité de distinguer les productions végétales et l'élevage). |

1.7 – La BD Litto-MOS

| | |
|---|--|
| Producteur | MEDDTL – Cete Normandie Centre et services partenaires |
| Champ géographique | Littoral France métropolitaine |
| Unité d'analyse spatiale de base | Base de données d'occupation du sol du littoral 2000-2006 |
| Données source | - Nomenclature de CORINE Land Cover (référence), PLI et nomenclatures régionales Projet de SIG Communal (données de 2000 à 2006) |
| Questionnements | Reconstitution d'un Inventaire Permanent du Littoral (IPLI) national en s'appuyant autant que faire se peut sur les données d'occupation du Sol existantes localement. Projet de SIG Communal : |
| Traitements | Travail d'harmonisation des nomenclatures régionales et des unités minimales de collecte |
| Indicateurs OCS | Correspondance des nomenclatures régionales avec CORINE land cover |
| Résultats | accéder à l'information sur l'occupation du sol à deux niveaux: - visualisation de la cartographie nationale à l'échelle maximale du 1 / 25 000 ème avec une nomenclature CLC de niveau 2 - téléchargement de la cartographie départementale avec une information CLC de niveau 2 mais aussi de niveau 4 (détaillé). |
| Limites / prolongements | Pas d'évolutions récentes mesurées mais une situation 2000 à 2006 suivant les secteurs. (état disponible pour la Bretagne : 2000) |

Postes de légende de la BD Litto Mos

niveau 2

| | |
|---|---|
|  | Cultures permanentes |
|  | Eaux continentales |
|  | Eaux maritimes |
|  | Espaces ouverts sans ou avec peu de végétation |
|  | Espaces verts artificialisés, non agricoles |
|  | Forêts |
|  | Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée |
|  | Mines, décharges et chantiers |
|  | Prairies |
|  | Surfaces en eau |
|  | Terres arables |
|  | Territoires artificialisés |
|  | Zones agricoles hétérogènes |
|  | Zones humides |
|  | Zones humides intérieures |
|  | Zones humides maritimes |
|  | Zones industrielles ou commerciales et réseaux de |
|  | Zones urbanisées |

niveau 4

Autres habitats touristiques
 Bâtiments agricoles (y compris les entreprises de conchyliculture)
 Campings
 Chantiers
 Conchyliculture dans les zones intertidales
 Cultures permanentes
 Dunes
 Espaces ouverts sans ou avec peu de végétation
 Espaces verts urbains
 Feuillus sur dunes
 Forêts
 Landes sur dunes
 Marais salants
 Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
 Plages, sable
 Prairies humides
 Prairies naturelles, permanentes
 Roches nues
 Sièges d'exploitations agricoles isolés
 Surfaces en eau
 Terres arables
 Territoires artificialisés
 Tissu urbain collectif
 Tissu urbain dispersé
 Tissu urbain individuel diffus
 Tissu urbain individuel groupé
 Vignobles
 Zones humides maritimes
 Zones industrielles et commerciales

Adaptation des postes de l'IPLI à CORINE Land Cover

| IPLI | « CLC » |
|--|---|
| 10 Habitat dispersé récent Maison isolée autre que bâtiments de fermes d'allure récente, implantée en espace agricole. (mitage) | 1121 Tissu urbain dispersé récent |
| 11 Ensemble habitat collectif Zones urbaines denses, noyaux de villes anciens, grands ensembles des quartiers périphériques et grands immeubles résidentiels | 1111 Tissu urbain collectif |
| 12 Ensemble habitat individuel groupé Zones pavillonnaires denses, maisons à 1 ou 2 étages au plus, avec jardins de petites dimensions, lotissements assez denses et généralement viabilisés, des quartiers périphériques. | 1112 Tissu urbain individuel groupé |
| 13 Habitat individuel diffus Zones pavillonnaires espacées, maisons individuelles avec jardins ou parcs, zones de résidences secondaires dans les quartiers boisés autour des villes, résidences organisées mais espacées présentant un « maillage » plus ou moins régulier. | 1122 Tissu urbain individuel diffus |
| 14 Tissu mixte Mélange hétérogène de différents types d'habitats, d'industries, et de commerces. | 11 Zones urbanisées |
| 15 Zone industrielle et commerciale Emprises (y compris les accès) des usines, hangars, silos, carrières en exploitation, commerces en grandes surfaces avec leurs parkings, halles, entrepôts. | 121 Zones industrielles ou commerciales |
| 16 Emprise de grands équipements Voies ferrées, autoroutes, ports et installations portuaires, aéroports, équipements sportifs, gymnases, stades, cimetières, hôpitaux, établissements scolaires et universitaires. | 1 Territoires artificialisés |
| 17 Habitat touristique spécifique Installations structurées en vue de l'habitat estival organisé. (Petites maisons peu espacées, reliées par des allées géométriques, bungalows dispersés, immeubles parfois) les alignements de constructions légères en bordure littorale ont été également inclus. Ont été exclus les ensembles qui par leurs formes urbaines classiques peuvent se prêter à un habitat saisonnier ou permanent. Ils sont classés dans les rubriques d'habitat. | 1422 Autres habitats touristiques |
| 18 Espaces verts Espaces aménagés tels que les parcs, les aires de loisirs et de pique-nique, hippodromes, golfs, éventuellement les parcs de châteaux. | 141 Espaces verts urbains |
| 19 Camping et stationnement de caravanes Toute surface (organisée ou non) occupée par des tentes ou des caravanes ou présentant des vestiges visibles de cette occupation. | 1421 Campings |
| 27 Espace en mutation Espace dont l'aspect dégradé laisse présager d'un changement d'affectation. (terrain vague, friches industrielles, carrières ou décharges abandonnées) | 133 Chantiers |

Correspondance des nomenclatures régionales avec CORINE land cover (extrait)

| Niveau 1 | Niveau 2 | Niveau 3 | Niveau 4 | SIGALE Nord Pas-de-Calais | Haute Normandie | Basse Normandie | Bretagne | Loire Atlantique | Vendée | Aquitaine | SIG-LR CRIGE-PACA |
|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|---|---------------------------|-----------------|-----------------|----------|------------------|--------|-----------|-------------------|
| 1. Territoires artificialisés | 1.1 Zones urbanisées | 1.1.1 Tissu urbain continu | 1.1.1.1 Tissu urbain collectif | 1110 1122 | 11 | 11 | 11 | 111 113 | 11 | 11 | |
| | | | 1.1.1.2 Tissu urbain individuel groupé | | 12 | 12 | 12 | | 12 | 12 | |
| | | 1.1.2 Tissu urbain discontinu | 1.1.2.1 Tissu urbain dispersé | 1123 | 10 | 10 | 10 | | 10 | 10 | 113 |
| | | | 1.1.2.2 Tissu urbain individuel diffus | 1121 | 13 | 13 | 13 | | 13 | 13 | 112 |
| | | | 1.1.2.3 Sièges d'exploitations agricoles isolés | | | | 131 | | 131 | 131 | |
| | | | 1.1.2.4 Habitat minier | 1124 | | | | | | | |

1.8 – L'atlas de l'évolution de l'occupation du sol sur le littoral

| | |
|---|---|
| Producteur | Cete Normandie Centre |
| Champ géographique | Littoral France métropolitaine (breton, pour le cas présenté) |
| Unité d'analyse spatiale de base | Représentations cartographiques : jusqu'au 1 5000 e Statistiques : commune, SCOT, ensemble communes littorales, Bretagne |
| Données source | IPLI (Inventaire Permanent du Littoral) 1977 et 2000 |
| Questionnements | Mise à disposition des informations cartographiques d'occupation du sol pour chaque commune littorale bretonne et un certain nombre d'informations statistiques relatives à la croissance de la population, au parc de logements et à l'activité agricole. |
| Traitements | Comparaisons entre IPLI 1977 et IPLI 2000 (photo-interprétation à partir de BD Ortho et Ortho Littorale) Les postes retenus pour définir la tache urbaine (zones urbanisées sont : les zones d'activité, l'emprise des grands équipements, des campings et des stationnements de caravanes) Calculs sous SIG d'indicateurs pour les différents niveaux d'agrégation spatiale retenus |
| Indicateurs OCS | - Détail de l'usage du sol en 2000 - Évolutions de l'occupation des sols entre 1977 et 2000 (valeurs en surfaces et en taux de variation moyen annuel) - Profil communal |
| Résultats | L'atlas fournit, par commune, les grandes tendances de l'évolution de l'occupation du sol sur le littoral breton. Accès aux cartes |
| Limites | Le mode d'acquisition de la donnée (par photo-interprétation) et la comparaison des deux inventaires fait que certaines occupation des sols (par exemple, les installations à terre pour la conchyliculture) sont masquées par d'autres usages dominants. La principale limite reste la non disponibilité des données pour les communes rétro-littorales. Une actualisation de la base et une extension géographique seraient donc souhaitables. |

Occupation du sol 2000

détail de l'usage du sol

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Espace artificialisé | Ensemble habitat collectif |
| | Habitat individuel |
| | Siège d'exploitation agricole isolé |
| | Bâtiment agricole isolé |
| | Zone industrielle et commerciale |
| | Emprise des grands équipements |
| | Habitat touristique spécifique |
| | Espaces verts |
| | Camping et stationnement de caravanes |
| | Espace en mutation |
| Espace agricole | Terre cultivée |
| | Prairie |
| | Prairie humide |
| | Arboriculture |
| | Salines et marais salants |
| | Conchyliculture |
| | Friche et landes |
| Espace naturel | Bois |
| | Dunes |
| | Plage |
| | Rocher, Falaise |
| | Zones humides |
| | Mer, plans d'eau |

Profil communal

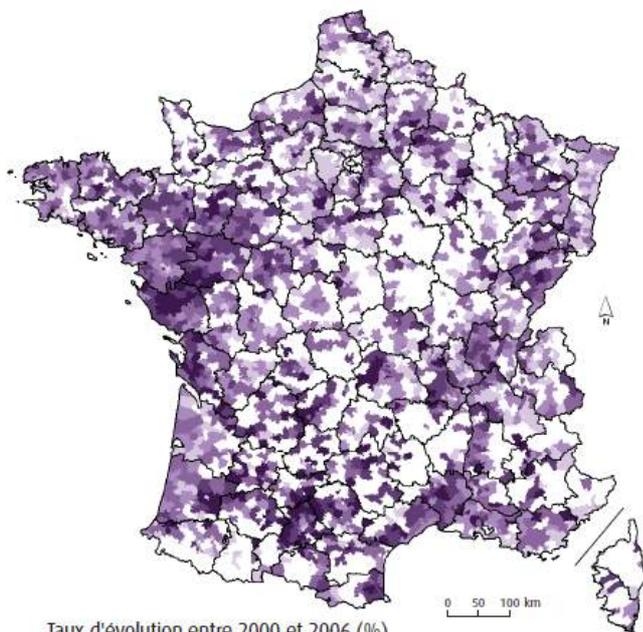
| | |
|--------------------|---|
| Population | Population 1982: |
| | Population 1999: |
| | Evolution de la population 1982 - 1999: |
| Emplois | Densité de population 1999 (habts/km ²): |
| | Densité d'emplois 1999 (nb d'emplois/pop): |
| | Evolution des emplois 1982 - 1999 (%): |
| Logements | Nombre de logements 1999: |
| | Evolution des logements 1982 - 1999 (%): |
| | Part des résidences secondaires dans le parc total de logements 1999: |
| Agriculture | Evolution des résidences secondaires 1982 - 1999 (%): |
| | Densité d'exploitations agricoles 2000 (nb exp/km ²): |
| | Evolution des exploitations agricoles 1979 - 2000 (%): |
| | Part de la Surface agricole utilisée (SAU) 2000 (%) |
| | Evolution de la SAU 1979 - 2000 (%): |

Source :Cete Normandie-Centre, atlas de l'évolution de l'occupation du sol sur le littoral

1.9 – Artificialisation et consommation des espaces naturels (indicateur de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité) - Évolution de l'occupation des sols dans et autour des espaces naturels protégés

| | |
|---|---|
| Producteur | MEDDTL / CGDD / SoeS , données de synthèse sur la biodiversité |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | France ; Indicateur de la SNB = canton Indicateur OCS / espaces naturels protégés = « Intérieur » et « Alentours » des aires naturelles suivantes : parcs nationaux, réserves naturelles, réserves nationales de chasse et de faune sauvage, réserves biologiques domaniales ou forestières, parcs naturels régionaux, zones humides Ramsar, réserves de biosphère, sites du Conservatoire du littoral, sites des Conservatoires d'espaces naturels |
| Données source | CORINE Land Cover 2000 et 2006 zones naturelles : CF Site Inventaire National du Patrimoine Naturel, MNHM |
| Questionnements | Indicateur SNB : - Rytme d'artificialisation de l'espace - Types d'espaces artificialisés et destinations des espaces naturels « perdus » Indicateur OCS / espaces naturels protégés : - Pression de l'artificialisation dans et autour des aires naturelles protégées |
| Traitements | Traitements SIG. Les espaces naturels comprennent les « espaces agricoles, forêts, milieux naturels, zones humides ou surfaces en eau » de CORINE Land Cover. Le territoire autour des aires protégées est celui d'une bande de 1 km pour les sites de moins de 1 000 ha, de 2 km pour les sites entre 1 000 et 100 000 ha et de 3 km pour les plus grands. |
| Indicateurs OCS | - Taux de progression de l'artificialisation par canton entre 2000 et 2006 - Type d'espaces artificialisés entre 2000 et 2006 - Devenir des forêts, milieux naturels et zones humides perdus entre 2000 et 2006 - L'occupation des sols dans et autour des aires protégées en 2006 - Progression de l'artificialisation entre 2000 et 2006 dans et autour des aires protégées - Évolution des surfaces de prairies, pelouses et pâturages entre 2000 et 2006 dans et autour des aires protégées et indicateurs associés pour analyser l'occupation des sols et son évolution dans les zones humides (méthode par échantillonnage) |
| Résultats | Les espaces artificialisés ont augmenté de 3 % depuis 2000, aux dépens principalement de terres agricoles mais aussi d'espaces naturels. Le littoral, les alentours des grandes villes et les vallées sont particulièrement concernés. 82 % des pertes de forêts, milieux naturels et zones humides sont dues à l'artificialisation et 12 % à la mise en culture. Le recul des espaces ruraux et naturels lié à la progression de l'artificialisation occasionne la perte d'habitats et s'accompagne d'une fragmentation des milieux. Les espaces naturels protégés ne se sont pas ou peu artificialisés entre 2000 et 2006. A contrario, leurs alentours ont été impactés par la progression de l'artificialisation observée au niveau national durant cette période. Le recul des prairies persiste dans les aires protégées et leurs environs comme au niveau national mais à un degré moindre que dans la décennie précédente. |
| Limites | CORINE Land Cover 2006 n'identifie pas les espaces artificialisés isolés de moins de 25 ha ou de moins de 100 m de large. Le différentiel établi entre 2000 et 2006 permet de délimiter les espaces ayant subi entre 2006 et 2000 une artificialisation dès lors qu'ils couvrent au moins 5 ha. L'analyse des modifications de l'occupation des sols avec CORINE Land Cover ne permet qu'une première approche des évolutions des paysages et des milieux. |

Taux de progression de l'artificialisation par canton entre 2000 et 2006

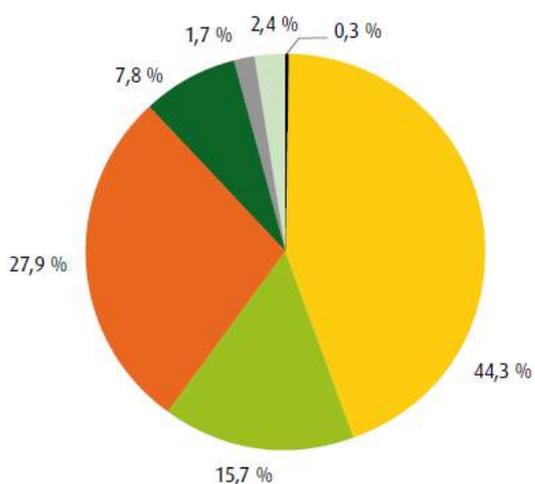


Taux d'évolution entre 2000 et 2006 (%)

- Plus de 12
- Entre 6 et 12
- Entre 3 et 6
- Entre 1,5 et 3
- Entre 0 et 1,5
- 0 ou moins

Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover 2006. © IGN, GEOFLA®, 2006.

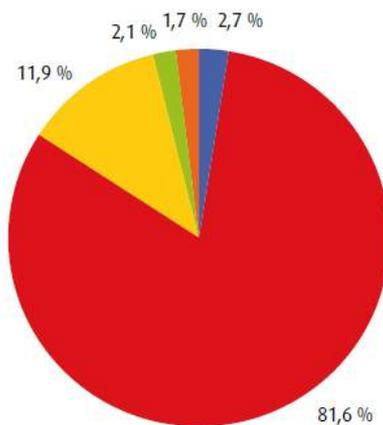
Type d'espaces artificialisés entre 2000 et 2006



- Terres arables et cultures permanentes
- Territoires agricoles en prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Forêts
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Pelouses et pâturages naturels, landes et broussailles, végétation sclérophylle
- Espaces sans ou avec peu de végétation, zones humides, surfaces en eau

Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover 2006.

Devenir des forêts, milieux naturels et zones humides perdus entre 2000 et 2006



- Territoires artificialisés
- Terres arables et cultures permanentes
- Territoires agricoles en prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Surfaces en eau

Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover 2006.

1.10 – Méthode simplifiée pour caractériser le développement résidentiel récent et son impact foncier

| | |
|---|--|
| Producteur | Cete de Lyon |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | Communes, Territoires de SCOT, territoires hors SCOT, zonages des aires urbaines INSEE 1999 (pôles urbains, territoires périurbains, territoires ruraux) |
| Données source | SITADEL, logements commencés |
| Questionnements | <ul style="list-style-type: none"> - Caractériser les formes urbaines récentes produites dans un territoire de SCOT - Quantifier la consommation foncière associée à la construction récente de logements dans les territoires de SCOT et disposer de valeurs nationales de référence |
| Traitements | <p>4 formes urbaines sont identifiées avec des densités associées</p> <ul style="list-style-type: none"> - individuel libre = logements individuels purs - individuel « avec procédure » = logements individuels purs en ZAC, lotissements ou AFU - individuel groupé = logements individuels groupés - collectif = logements collectifs |
| Indicateurs OCS | <ul style="list-style-type: none"> - Occupation en hectares déduites du nombre de logements X densité (logements /ha) - Typologie des communes selon leur mode de développement résidentiel prépondérant |
| Résultats | <p>A l'échelle nationale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décroissance générale et continue de la densité résidentielle depuis 15 ns - Rôle prépondérant de la forme 1 (individuel libre) dans le développement résidentiel récent / Rôle « sur-évalué » du lotissement parmi les observateurs professionnels <p>A une échelle locale, les situations sont très variées.</p> |
| Limites | <p>La correspondance établie entre le type de permis et les logements est incorrecte dans l'absolu (par exemple, un permis groupé peut concerner deux maisons non accolées sur un même terrain).</p> <p>La principale limite à l'utilisation de cette méthode standard est la valeur des densités associées aux types de constructions. Il conviendrait de produire de nouvelles valeurs sur la base d'un échantillonnage de constructions construites dans le SCOT étudié (données sources des permis de construire, données cadastrales, photos aériennes...)</p> <p>Il est en effet notamment très important de différencier le « petit » collectif du « grand ». De plus, les terrains associés à la construction des immeubles collectifs sont sensiblement de plus grande superficie dans certaines villes par rapport à d'autres (corrélation avec les coûts du foncier).</p> |



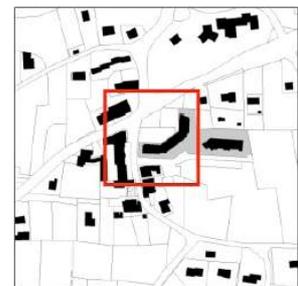
forme 1
individuel libre



forme 2
individuel avec procédure
(lotissement)



forme 3
individuel groupé



forme 4
collectif

1.11 – [Synthèse d'un projet européen sur l'étalement urbain](#) – Volet analyse quantitative - ([SCATTER](#) : Sprawling Cities And Transport, from Evaluation to Recommendations)

| | |
|---|---|
| Producteur | Commission européenne – Certu (fiche synthétique) |
| Champ géographique | 6 villes européennes dont Rennes |
| Unité d'analyse spatiale de base | Ville centre, première couronne, zone périurbaine |
| Données source | Base de données 1991 et 2001 constituée pour les 6 villes |
| Questionnements | Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> - identifier les territoires périurbains (résidentiels et à dominante d'activités), - visualiser les extensions spatiales des dix dernières années et les quantifier, - comparer les évolutions entre les grandes agglomérations et les villes moyennes concernées au regard de l'étalement urbain |
| Traitements | <ul style="list-style-type: none"> - Calculs indicateurs classiques - Analyse Shift and Share : pour étudier les effets de structure et les effets résiduels dans la croissance des différentes variables - Mesure de concentration H : pour déterminer si la tendance locale est à l'accroissement de l'étalement ou plutôt à la concentration - Indicateurs de corrélation spatiale : pour mettre en évidence la similarité ou la dissemblance des évolutions d'une commune par rapport aux communes proches |
| Indicateurs OCS | <p><u>Indicateurs classiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Données de base : population totale, nombre d'emplois, superficie de la zone, superficie totale des espaces bâtis (résidentiels et non-résidentiels) - Données calculées : densité brute de population, densité nette population, densité nette emploi, densité urbaine (emplois + population), consommation par habitant en espaces résidentiels (et non -résidentiels en m²/habitant), surface totale / habitant (m²/habitant), surface totale / emplois (m²/emplois), part des espaces bâtis / superficie totale (%) <p><u>Indicateurs associés :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicateur H : inspiré des théories de la physique, il mesure la densité en la pondérant par la distance au centre élevée au carré. L'indicateur Hrel, qui utilise la densité relative, est plus commode d'utilisation : une augmentation de l'indicateur Hrel avec le temps indique que la périphérie croît plus vite que le centre. - Indicateurs de corrélation spatiale : indice de Moran. |
| Résultats | <p>Ce projet a donné lieu à la réalisation d'une application, l'outil USET (Urban Sprawl Exploratory Tool) d'aide à la décision pour les autorités locales et les acteurs impliqués dans les processus de décision. Il leur permet d'établir un diagnostic de l'étalement urbain sur leur territoire. L'outil propose notamment un ensemble d'indicateurs pertinents qu'il est possible de calculer à condition de fournir les données nécessaires en entrée : densités, indicateurs de consommation d'espace, coûts fonciers et immobiliers, indicateurs de mobilité, émissions.</p> <ul style="list-style-type: none"> · les valeurs de ces indicateurs dans les 6 villes d'étude, à titre de comparaison |
| Limites | <p>Ce projet pose les « fondamentaux » requis en matière de donnée d'OCS pour caractériser l'étalement urbain. L'approche morphologique est cependant réduite, une place plus grande est faite aux indicateurs de densités et de corrélation spatiale construits avec les statistiques annuelles de population, de nombre d'emplois, de nombre de logements, dont la disponibilité était bien supérieure par rapport aux données d'OCS.</p> <p>L'outil USET n'est plus accessible sur internet.</p> |

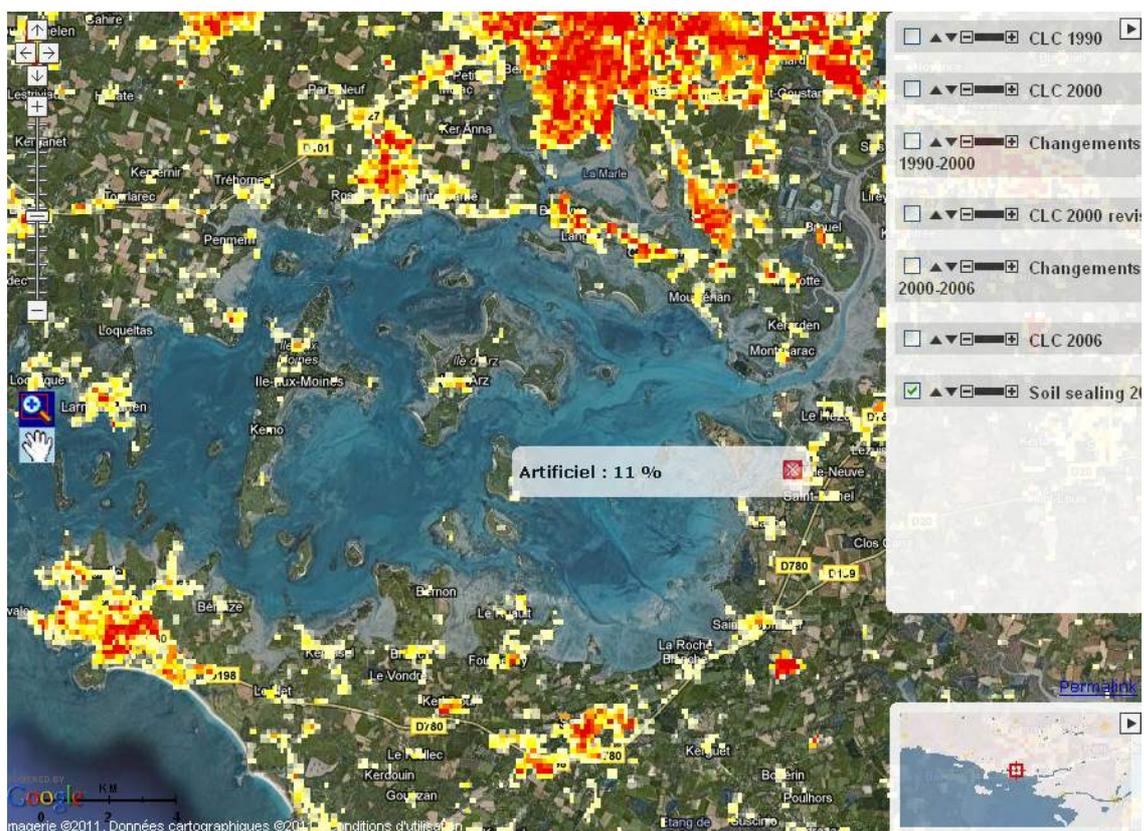
1.12 – Projet de caractérisation des fonctions écologiques des milieux en France

| | |
|---|---|
| Producteur | MEDDTL / CGDD / SOeS |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | Correspondances entre les nomenclatures CORINE Land Cover, EUNIS et CORINE Biotope |
| Données source | Typologie des habitats, correspondances CORINE Land Cover (CLC), EUNIS, CORINE Biotope (CB) et milieux Natura 2000 présents dans ces habitats (N2000) |
| Questionnements | |
| Traitements | |
| Indicateurs OCS | Correspondances dans les annexes du document en pages 38 à 48 |
| Résultats | Ces tables de correspondances permettent d'approcher la thématique de la biodiversité à partir des données OCS de CORINE Land Cover. |
| Limites | Liées aux limites de CORINE Land Cover (entités minimales de 25 ha, 5 ha pour le différentiel 2000 à 2006) |

| CORINE land cover class | EUNIS Habitat types |
|--|--|
| 4.2.3, 5.2.3 | A Marine habitats (1) |
| 3.3.1, 5.2.2, 5.2.1, 4.2.1 | B Coastal and halophytic habitats (2) |
| 5.1.2, 5.1.1 | C Freshwater aquatic habitats (3) |
| 4.1.1, 4.1.2 | D Wetland habitats (4) |
| 1.4.2, 3.2.1, 3.3.3, 2.3.1 | E Grassland habitats (5) |
| 2.2.1, 3.2.2, 3.2.3 | F Heathland and scrub habitats (6) |
| 2.2.2, 2.2.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.4 | G Woodland and forest habitats and other wooded lands (7) |
| 3.3.2, 3.3.4, 3.3.5 | H Inland sparsely vegetated or unvegetated habitats (8) |
| 1.4.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4 | I Regularly or recently cultivated habitats and gardens (9) |
| 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 4.2.2 | J Constructed industrial and other artificial habitats (10) |

1.13 – La couche **Soil Sealing** de CORINE Land Cover 2006

| | |
|---|--|
| Producteur | MEDDTL / CGDD / SOeS |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | pixels 20 m X 20 m pour la donnée originelle ; 1 ha pour le coefficient utilisé (carreaux de 100 m X 100 m) |
| Données source | CORINE Land Cover 2006 HR, pixels de 20 m x 20 m |
| Questionnements | Représentation par mailles carrées d'un coefficient d'imperméabilité (entre 0 et 100) des sols |
| Traitements | Réalisés par le Soes |
| Indicateurs OCS | Des statistiques ont été calculées par le Soes mais elles ne sont pas encore diffusées. (superficie du territoire dont le coefficient d'imperméabilité des sols « Soil sealing » est supérieur à x%) ; x% = valeur retenue du coefficient moyen (entre 10 et 90%) |
| Résultats | L'intérêt majeur de cette nouvelle couche est de pouvoir visualiser les surfaces artificialisées de faible empreinte spatiale. |
| Limites | Les espaces boisés denses peuvent atteindre de forts coefficients d'imperméabilité dans Soil Sealing. La prochaine livraison d'une couche HR « forêts » devrait permettre de mieux faire le lien entre surfaces imperméabilisées et surfaces artificialisées. La définition de valeurs de référence (x%) au niveau européen n'est pas adaptée aux fortes différences en matière de dispersion / concentration et de compacité des surfaces artificialisées selon les pays et régions. Les valeurs des coefficients sont visualisables à l'écran mais pour les récupérer après téléchargement, il convient de disposer d'un logiciel SIG qui gère les données en WCS (mode raster + données associées). |



Téléchargement de Soil Seaing - CORINE Land Cover 2006

La donnée peut être téléchargée grâce aux services web wcs à l'adresse :
<http://sd1878-2.sivit.org/geoserver/wcs>

Un exemple pour extraire la donnée en lambert II au format Geotiff

[http://sd1878-2.sivit.org/geoserver/wcs?
 request=GetCoverage&version=1.1.1&identifiant=SOILSEALING_L2E&SERVICE=wcs&FORMAT=GeoTiff&BOUNDINGBOX=47280.0,1617180.0,1198180.0,2677680.0,urn:ogc:def:crs:EPSG::27582&gridbasecrs=EPSG:27582](http://sd1878-2.sivit.org/geoserver/wcs?request=GetCoverage&version=1.1.1&identifiant=SOILSEALING_L2E&SERVICE=wcs&FORMAT=GeoTiff&BOUNDINGBOX=47280.0,1617180.0,1198180.0,2677680.0,urn:ogc:def:crs:EPSG::27582&gridbasecrs=EPSG:27582)

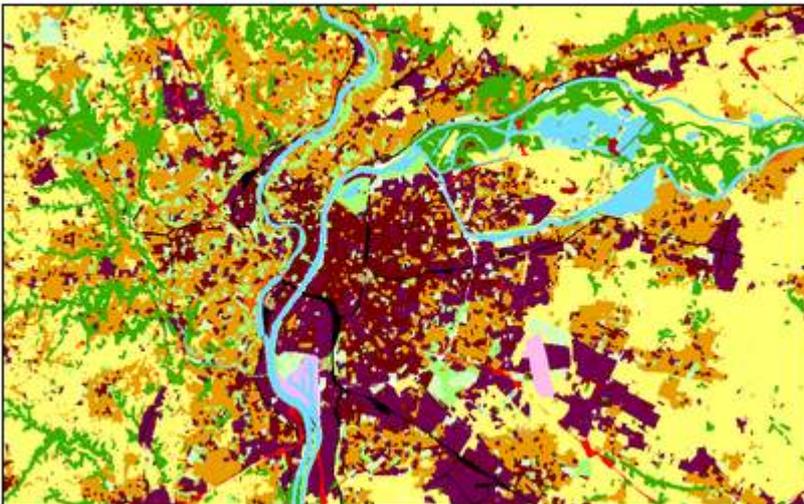
Cette requête génère un fichier eml (environ 10 Mo) qu'il faut enregistrer puis ouvrir avec outlook pour extraire l'image en allant dans le menu "fichier/enregistrer les pièces jointes".

Les droits d'utilisation sont les mêmes que pour Corine Land Cover, il suffit de citer la source : Source : Union européenne – SOeS, CORINE Land Cover, 2006."

Les améliorations en cours de développements – [document SOeS](#)

- Soil Sealing : Évolutions 2006 - 2009
 - plus largement , évolutions liées au programme européen GMES (Global monitoring for environment and security) / [Géoland 2](#) avec :
 - Nouvelles couche HR : forêts, zones humides, surfaces en eau
 - Urban atlas : OCS pour les grandes agglomérations (plus de 100 000 habitants) européennes (avec une UMC 0,25ha on obtient une échelle de précision de l'ordre de 1/10 000 - au lieu de 1/100 000 pour Corine Land Cover)
- <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/urban-atlas>

Exemple sur l'agglomération de Lyon



Type d'occupation du sol

| Type d'occupation du sol | % du sol urbain |
|--|-----------------|
| Continuous Urban Fabric (S.L. > 80%) | 22,5% |
| Discontinuous Medium Density Urban Fabric (S.L. : 50% - 80%) | 59,9% |
| Discontinuous Medium Density Urban Fabric (S.L. : 30% - 50%) | 16,1% |
| Discontinuous Low Density Urban Fabric (S.L. : 10% - 30%) | 1,5% |

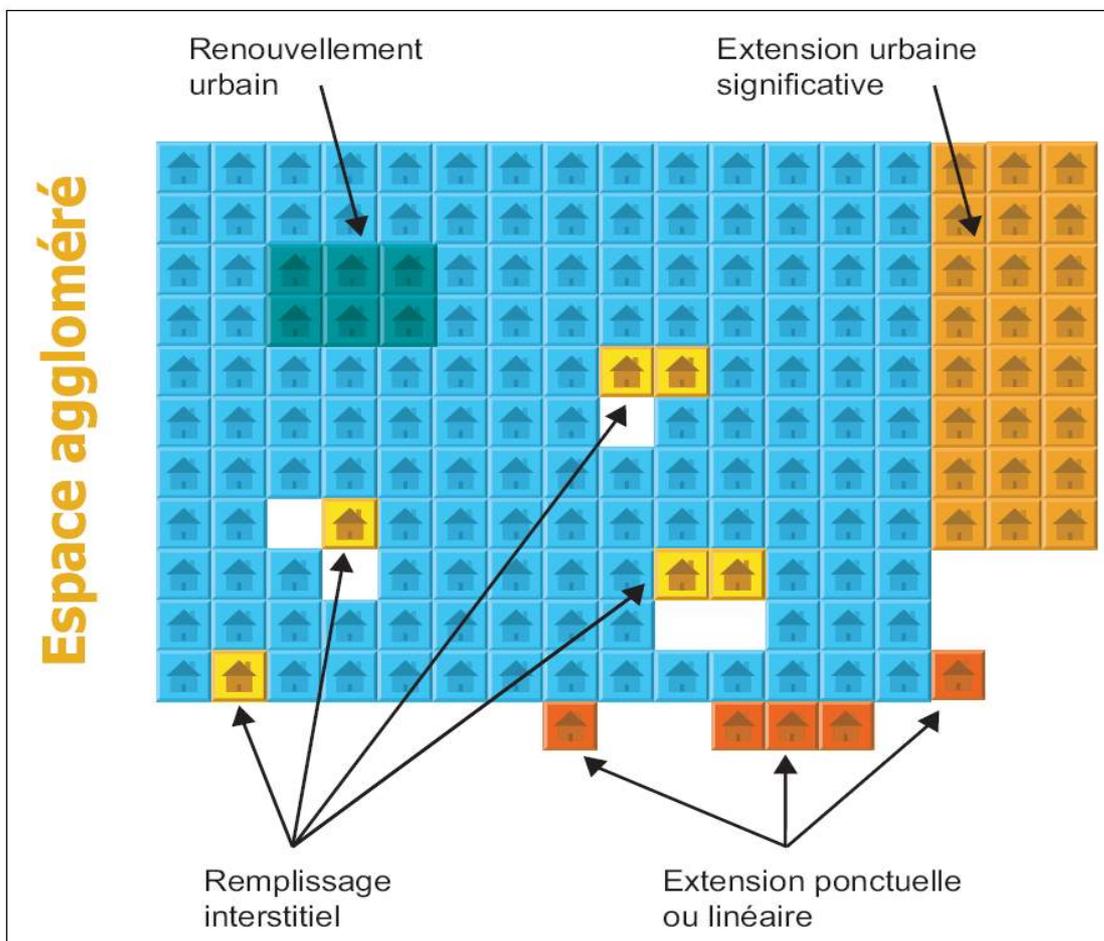
2 - Les indicateurs développés au niveau local

2.1 – Mesurer les extensions urbaines

2.1.1 – 30 ans d'urbanisation en Alsace – multi-sources

| | |
|---|--|
| Producteur | AURM, Région Alsace, ADEUS, Scoters |
| Document source | La mesure de la consommation foncière |
| Champ géographique | Région, départements, pays, SCOT et les principales communautés urbaines ou d'agglomération |
| Unité d'analyse spatiale de base | région, département, pays, SCOT, principales communautés urbaines ou d'agglomération |
| Données source | BDOCS 2000, CIGAL (Coopération pour l'Information Géographique en Alsace), MOS 1/5 000e ; données IGN : cartes 25 000e, photos aériennes 1976, BD TOPO IGN 2002 |
| Questionnements | Objectif de la démarche : quantifier tous les aspects physiques de l'étalement urbain, c'est à dire mesurer toutes les expressions de l'extension des espaces urbanisés sur le territoire alsacien sur des critères objectifs et opérer une comparaison des rythmes de consommation foncière sur les grands territoires d'intervention de l'action publique Questionnements : i- Quelles sont es extensions significatives des espaces agglomérés urbains ? ii- Quelles sont les extensions ponctuelles ou linéaires , les remplissages interstitiels des espaces agglomérés ? |
| Traitements | Sous SIG, i : Comparaisons visuelles entre taches urbaines 1962, 1982, 2002- ii : Échantillon représentatif des différents types de communes pour obtenir des mesures aux différents niveaux d'analyse (157 / 903 communes alsaciennes) |
| Indicateurs OCS | Consommation foncière (nbre d'ha et nbre d'ha / an) ; Taux d'évolution, part en extension, part en densification |
| Résultats | Hors réseaux d'infrastructures, 800 ha/an ont été consommés en Alsace dans les années 80 et 90 ; Un peu plus de la moitié de cette consommation s'est faite en extension ; le reste s'est opéré en densification. Plus d'extensions dans le Bas-Rhin ; plus de densification dans le Haut Rhin. Un ralentissement de la consommation par extension entre les années 60/70 et 80/90. La part des activités progresse : un quart en 70/80 ; un tiers en 80/90. La mise en regard de l'évolution de la tache urbaine et de la part dans celle-ci des extensions urbaines significatives révèle une corrélation positive. Plus l'urbanisation se fait par extensions plus la consommation foncière est élevée. |
| Limites | Les résultats ne sont pas exploitables par commune. La méthode utilisée ne permet pas de mesurer le renouvellement urbain ni les consommations foncières induites par la mise en place de réseaux routiers inter-urbains. Les taches urbaines de 1962 et de 1982 ainsi que les définitions des espaces dédiés à l'habitat et à l'activité sont obtenues par soustraction successives à partir de la tache urbaine datée de 2000 (la BDOCS). L'hypothèse posée et la limite qui en découle est que les espaces ne changent pas de vocation dans le temps. |
| Reproductibilité | Méthode qui nécessite la disponibilité d'une source de données locales d'occupation des sols permettant de constituer les taches urbaines. Un tel Mode d'occupation des sols reste inexistant à ce jour pour l'ensemble de la Bretagne. Pour un suivi plus précis au niveau d'un SCOT des évolutions comparées extension / densification, il conviendrait de mesurer les "extensions ponctuelles ou linéaires" et le "remplissage interstitiel" dans toutes les communes concernées. |

« Que mesure-t-on ? »



"Les extensions urbaines significatives", peuvent être définies comme les grandes opérations d'extension de la tache urbaine se situant en frange de l'espace aggloméré. La forme la plus commune est le lotissement de maison individuelle ou la zone d'activités. Par leur taille et leur localisation en frange, ces espaces sont les plus aisés à repérer. Ils ont fait l'objet d'un repérage sur l'ensemble des communes alsaciennes.

"Les extensions ponctuelles ou linéaires", se situent également en frange de l'espace aggloméré, mais contrairement aux "extensions urbaines significatives" leur taille plus réduite ou leur forme linéaire les rend plus difficiles à localiser. Ces espaces ont fait l'objet d'un repérage plus précis, mais sur un échantillon de 157 communes.

"Le remplissage interstitiel" correspond à l'ensemble de la consommation foncière qui se fait au sein du tissu aggloméré d'une commune. Comme "les extensions ponctuelles ou linéaires", cette forme de consommation foncière a pu être repérée grâce à la "méthode BDTOPO".

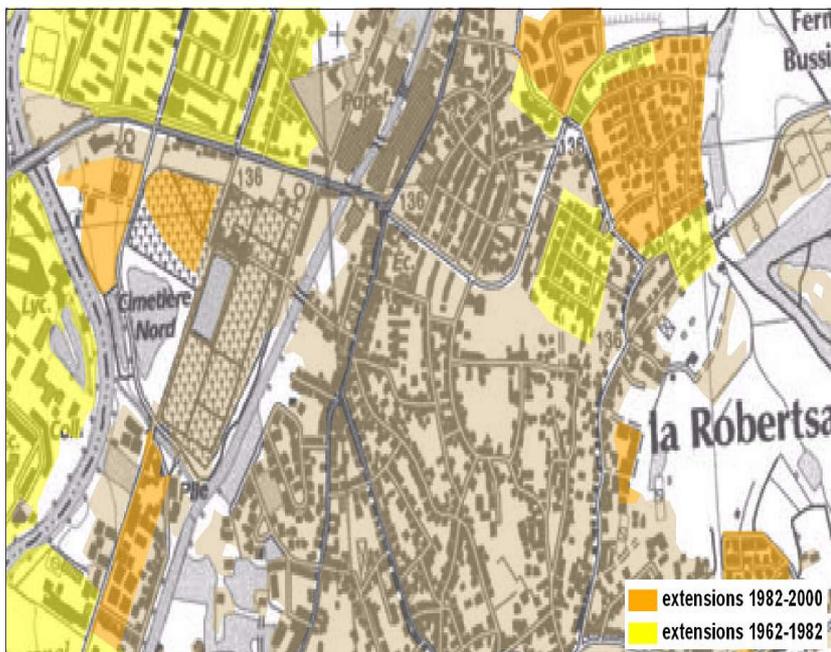
Le renouvellement urbain correspond aux transformations du tissu urbain existant, par reconquête de zones déjà urbanisées. La consommation foncière par "remplacement" d'un bâtiment par un autre n'est pas détectable à partir des bases de données disponibles, seule la consommation foncière par construction de nouveaux bâtiments pourra être observée. Le renouvellement urbain n'a donc pas pris en compte dans la démarche.

Source : ADEUS-AURM - DRE Alsace - Région Alsace, la consommation foncière en Alsace

Mesure des extensions significatives

2000 : BDOCS 2000, CIGAL, MOS 15 000e (12 postes / 43)

espaces bâtis d'activité d'habitat ou d'équipement ainsi que les éléments urbains qui accompagnent le bâti (jardins, espaces verts, réseaux intra-urbains, parkings...) ; 1962 et 1982 : cartes IGN 25 000e



Mesure des extensions ponctuelles ou linéaires et de la consommation au sein du tissu urbain

2002 : BD TOPO, 5 000e ; 1976 : photos aériennes



Source : ADEUS-AURM - DRE Alsace - Région Alsace, *la consommation foncière en Alsace*

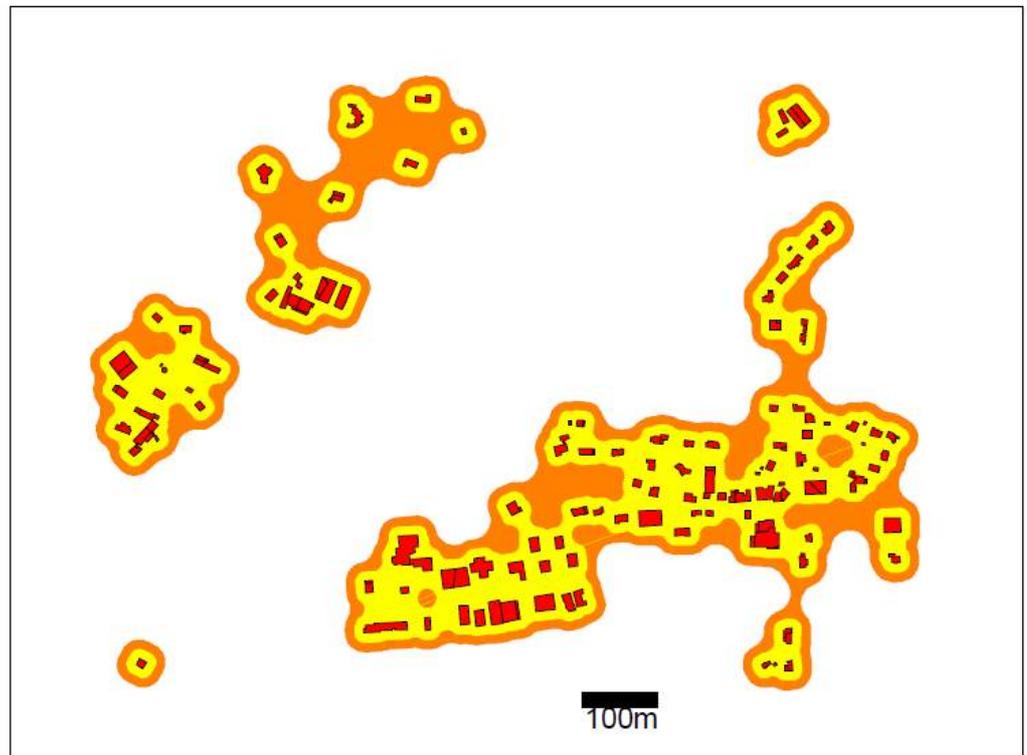
2.1.2 - Évolution des surfaces urbanisées dans le département du morbihan – source : fichiers du Cadastre

| | |
|---|--|
| Producteur | DDTM du Morbihan |
| Champ géographique | Département |
| Unité d'analyse spatiale de base | Commune et infra |
| Données source | Plan Cadastral Informatisé (disponible dans toutes les communes du département au format vecteur) et fichier des propriétés bâties (DDFP du Morbihan) |
| Questionnements | <ul style="list-style-type: none"> - évolutions de l'urbanisation - estimation des surfaces consommées par l'extension de l'urbanisation et évolutions - visualisation des secteurs d'extension des « zones urbanisées » ou « taches urbaines » |
| Traitements | SIG sous Map Info : « méthode CERTU » (et description dans le n°28 de la revue Signature du CERTU nov 2004) des buffers (tampons) pour générer les « taches urbaines » ; intégration dans une même zone des bâtiments distants de moins de 100 m (buffers de 50 m autour de chaque bâtiment et de -25m en limite) avec une suppression des zones de moins de 0,5 hectare ; redescende au bâti des dates de construction figurant dans le fichier des propriétés bâties (date la plus ancienne dans chaque parcelle bâtie) pour rétopoler des évolutions |
| Indicateurs OCS | Indicateurs communaux et supra-communaux : surfaces urbanisées par périodes, taux d'urbanisation et taux d'évolutions des surfaces urbanisées Indicateurs infra-communaux : densités résidentielles nettes (nombre de logements / ha urbanisé), « taux de remplissage » des zonages d'urbanisme (PLU numérisés requis) |
| Résultats | Constitution de couches de données géoréférencées des taches urbaines du Morbihan, indicateurs disponibles sur le réseau informatique interne de la DDTM, cartographies réalisées pour diverses études et pour l'atlas communal du Morbihan |
| Limites | <p>Les notions de « local » et « bâtiment » sont très différentes et il reste notamment délicat de dénombrer parfaitement les logements.</p> <p>Les dates de construction sont très bien renseignées pour les « locaux d'habitation » mais beaucoup moins bien pour les autres locaux (« dépendances » et « locaux industriels et commerciaux ») et pas du tout pour les bâtiments publics (hôpitaux, écoles) absents dans les fichiers fonciers (sauf s'il existe au moins un logement pour les personnels de ces établissements).</p> <p>Les évolutions mesurées localement peuvent être sensiblement sur évaluées en raison de la construction d'un petit nombre de bâtiments, voire d'un seul, qui s'agglomèrent avec un ou plusieurs bâtis isolés pour former une « zone urbanisée » de plus de 0,5Ha. Au niveau infra-communal, les valeurs de densités de logements peuvent être faussées par le fait que les informations localisées sur une même parcelle concernent en fait un ensemble d'immeubles (copropriété, ensemble HLM) répartis sur plusieurs parcelles voisines.</p> |
| Reproductivité | <ul style="list-style-type: none"> - méthode relativement rapide et simple à mettre en œuvre (traitements communes par communes automatisés sous Map Info, 5 à 6 heures pour générer les surfaces urbanisées dans l'ensemble du département) - nécessité de disposer d'un PCI en format vecteur - pour les rétopolations, il semblerait prudent de se limiter à l'urbanisation résidentielle - le dénombrement des logements est désormais facilité avec l'emploi des fichiers pré-traités du Cete Nord Picardie |

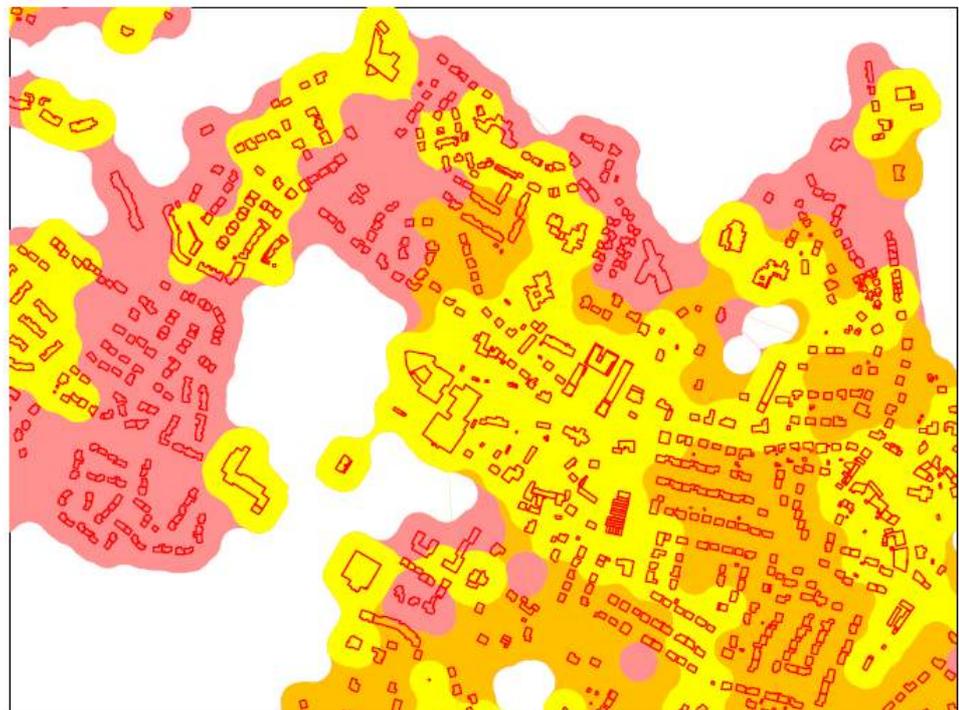
Exemple avec une distance entre bâtiments de 50m et un tampon de 12.5m en limite de zone (en jaune)

Morcellement des zones urbanisées

En moyenne, les surfaces sont divisées par deux mais elles s'accroissent plus vite



Surfaces urbanisées calculées sur le bâti 2007 superposées aux deux couches calculées sur 1960 et 1980

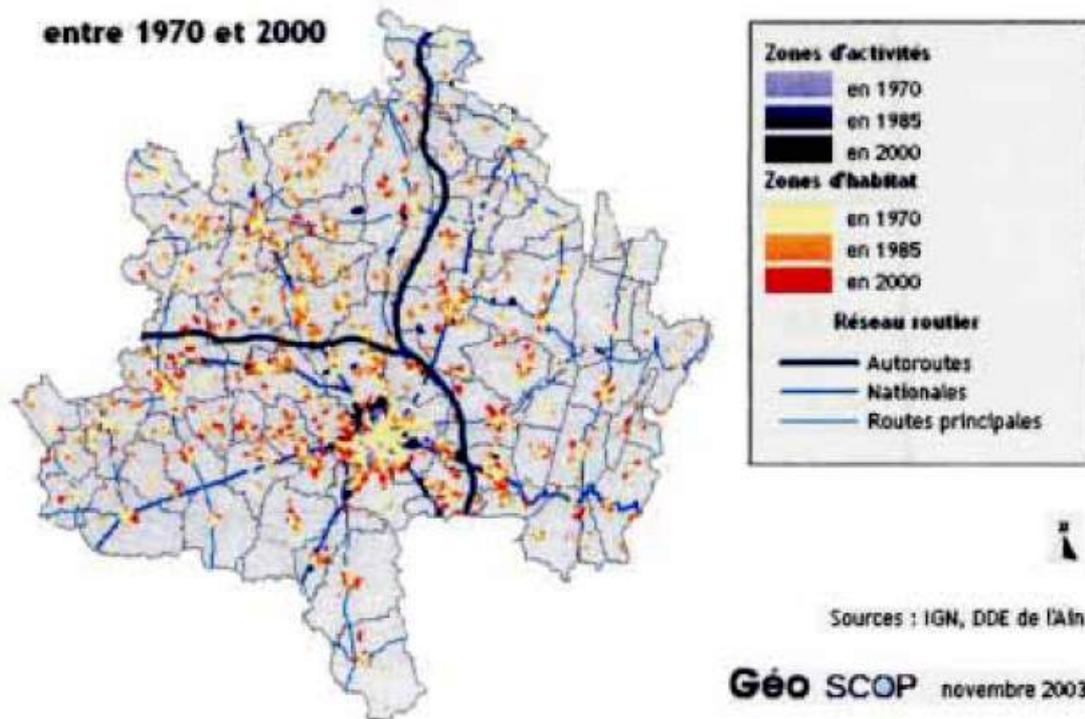


COMGO 2008 - mesure de l'étalement urbain

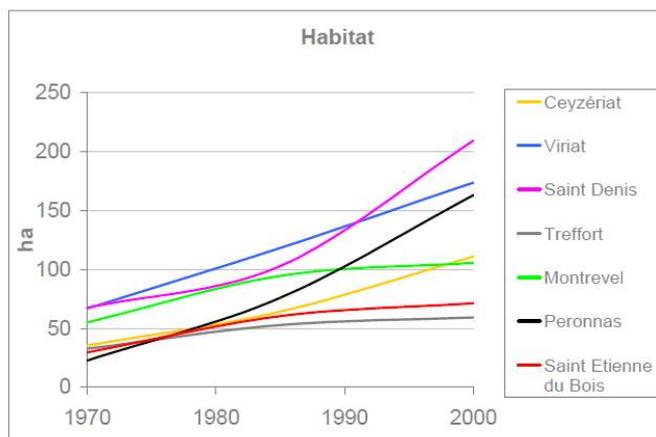
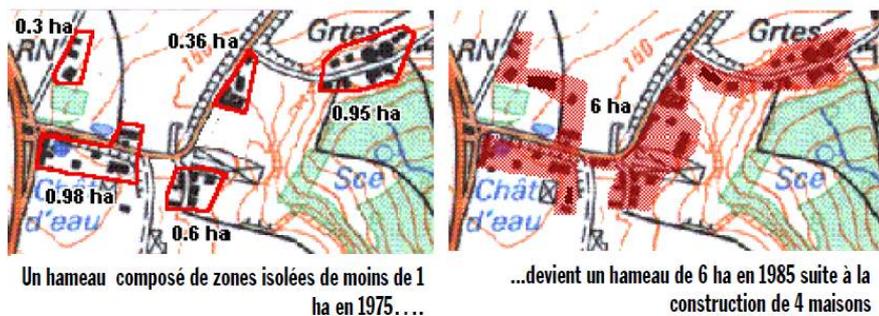
P.FRAISSENON DDE du Morbihan

2.1.3 – Évolution de l'étalement urbain et de la consommation d'espace dans un SCOT – source : cartes topographiques IGN

| | |
|---|---|
| Producteur | DDE de l'Ain (bureaux d'études Études Actions et GéoScope) |
| Document source | L'évolution de l'urbanisation dans le Scot de Bourg-Bresse-Revermont |
| Champ géographique | SCOT de Bourg-en-Bresse (1100 km ² , 68 communes) |
| Unité d'analyse spatiale de base | unité urbaine, communauté de communes, aire urbaine, commune |
| Données source | Cartes topographiques 1/25 000ème IGN : - 1970 et 1985, cartes en version papier scannées et géoréférencées - 2000, SCAN 25 IGN |
| Questionnements | Caractériser et analyser les phénomènes d'étalement urbain et de consommation d'espace sur l'aire d'un SCOT ; Dégager des tendances fortes en matière de dynamique d'évolution des territoires au cours des trente dernières années |
| Traitements | Détournage manuel sous Map Info des zones d'habitat et des zones d'activités Exploitation du SIG pour alimenter des indicateurs aux différentes unités d'analyse |
| Indicateurs OCS | <ul style="list-style-type: none"> - surface des zones d'habitat et d'activité en 1970, 1985 et 2000 - nombre de taches d'urbanisation en 2000 - nombre de taches pour 1 000 hectares - ampleur de la consommation foncière de 1970 à 2000, soit la surface urbanisée en 2000 rapportée à la surface urbanisée en 1970 - intensité de l'étalement résidentiel en m², soit les m² résidentiels consommés entre 1990 et 1999 rapportés au parc de résidences principales et secondaires en 90 - efficacité foncière, soit les m² résidentiels consommés entre 90 et 99 rapportés au nombre de logements construits entre 1990 et 1999 - résidentialisation, soit la surface urbanisée pour l'habitat rapportée à la surface urbanisée totale |
| Résultats | La cartographie réalisée met clairement en évidence les typologies de développement de différents secteurs géographiques ainsi que les aires périurbaines fortement touchées par l'explosion urbaine dans les 15 dernières années. Les secteurs où une politique de maîtrise de la consommation d'espace a été mise en œuvre se différencient nettement de ceux où la consommation d'espace a explosé, pour des croissances démographiques comparables. |
| Limites | <p>Le travail de saisie a été effectué à l'échelle du 1/25 000e. La précision du tracé des zones bâties et donc le calcul de surface est relatif mais à l'échelle d'un SCOT de 68 communes la précision est amplement suffisante.</p> <p>La révision des cartes IGN au 1/25 000e n'est pas réalisée de manière globale sur une zone aussi vaste.</p> <p>Le travail d'identification visuelle des zones est entaché d'une certaine incertitude. De plus, La méthode utilisée fait que les terrains liés aux habitations ne sont pas pris en compte dans la digitalisation. L'estimation de la consommation foncière est donc rendue imprécise. Un autre cas a aussi faussé l'analyse: quand un hameau ne faisait pas 1 ha à une période T1, la construction d'une seule maison a pu faire basculer la zone à plus de 1 ha à une période T2, d'où l'apparition d'une zone complète.</p> |
| Reproductivité | Le point fort de cette étude est qu'elle a pu être menée rapidement pour un coût moindre (20K€). |



Cartographie de l'évolution des zones bâties entre 1970 et 2000



Évolution comparée des surfaces consommées pour l'habitat sur quelques communes

2.1.4 – Historique du bâti, de la tache urbaine – sources : planches cadastrales, photographies et cartes anciennes

| | |
|---|---|
| Producteur | CETE Normandie Centre |
| Document source | Méthodes pour réaliser un historique du bâti à partir de documents graphiques |
| Champ géographique | Commune, ensemble de communes |
| Unité d'analyse spatiale de base | Unité Minimale de Collecte de 2 ha pour l'exploitation menée à partir des pour cartes anciennes 1/5 000e à 1/50 000e pour les planches cadastrales anciennes |
| Données source | Photographies aériennes, cartes IGN 1/25 000e et 1/50 000e, planches cadastrales anciennes |
| Questionnements | Étude méthodologique visant à présenter 2 familles de méthodes permettant de créer des couches d'occupation des sols multidates sous SIG afin de : - constituer des taches urbaines à différentes dates - déterminer le cadre bâti |
| Traitements | 1ère famille (non détaillé ici) : photointerprétation de clichés anciens 2ème famille : cartes et planches anciennes sont scannées puis exploitées par interprétation à l'écran sous Map Info La nomenclature de CORINE Land Cover a été utilisée comme nomenclature de référence pour définir les éléments composant la tache urbaine. |
| Indicateurs OCS | - Taux d'évolution du cadre bâti de 1937 à 2002 - Taux d'évolution annuel de la tache urbaine Taux d'évolution annuel des territoires artificialisés, des territoires agricoles ou naturels |
| Résultats | L'exploitation des cartes anciennes permet de dresser un historique de l'évolution des taches urbaines à petite échelle. Pour appréhender plus finement les dynamiques d'urbanisation, notamment le développement pavillonnaire, les bâtiments (BD TOPO) ont été affectés d'une date de construction correspondant à la date d'apparition ou d'extension de la tache urbaine. |
| Limites | Hormis la méthode « cartes anciennes », les évolutions mesurées ne produisent pas d'information sur la consommation d'espace. |
| Reproductibilité | - Ce document fournit un pas à pas et des recommandations méthodologiques très pratiques à l'utilisateur (avec en annexes des règles de photointerprétation) - Voir l'exemple de l'utilisation des cartes anciennes est présenté sur la fiche 2.1.2 |



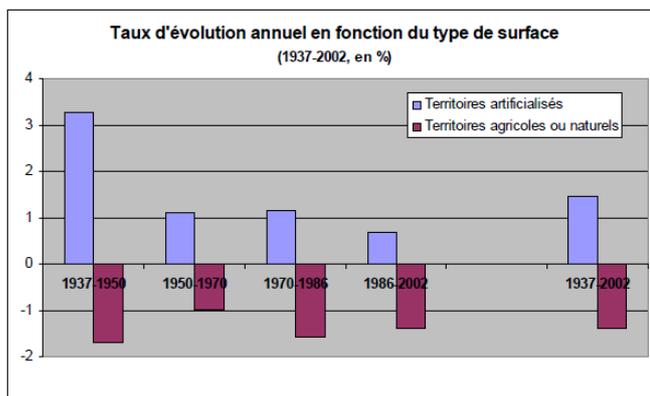
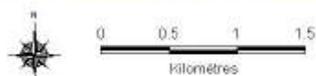
HISTORIQUE DU BÂTI

EVOLUTION DE LA TACHE URBAINE DE 1937 À 2002

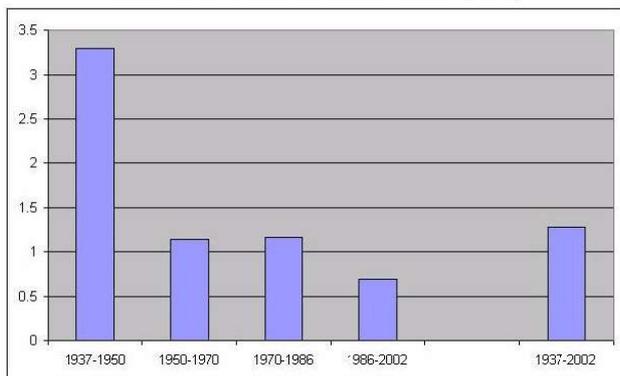


- Tache urbaine en 1937
- Extensions en 1950
- Extensions en 1970
- Extensions en 1986
- Extensions en 2002

- Zone d'étude
- Limites communales
- Lignes SNCF



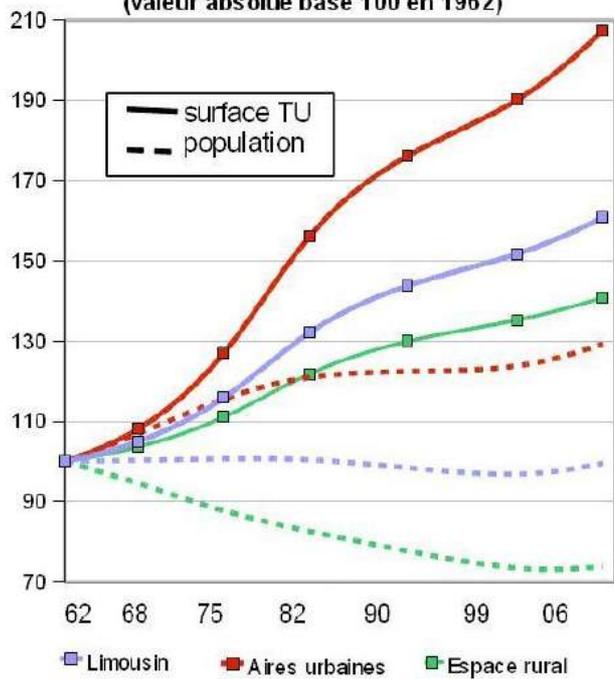
Taux d'évolution annuel de la tache urbaine (en %)



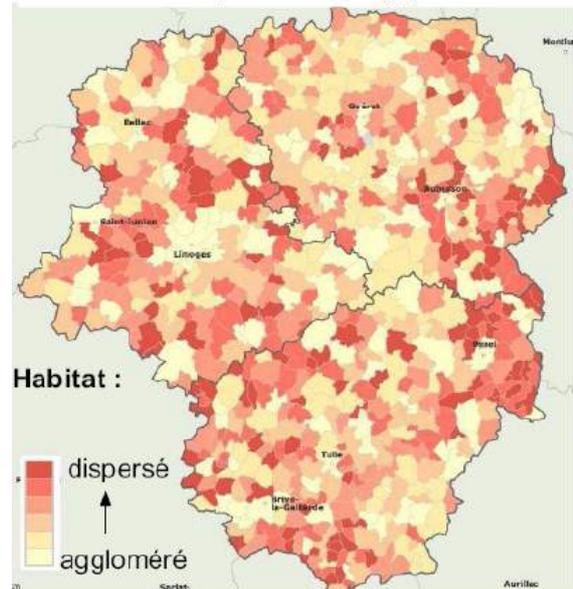
2.1.5 – Consommation d'espace par l'urbanisation en Limousin - multi-sources

| | |
|---|--|
| Producteur | DREAL Limousin |
| Document source | Le paradoxe limousin |
| Champ géographique | Région |
| Unité d'analyse spatiale de base | Parcellaire, commune, intercommunalités, aires urbaines, départements, régions, France |
| Données source | CORINE Land Cover, Teruti-Lucas, Fichiers fonciers (extraits MAJIC), BD parcellaire IGN, BD Ortho, SITADEL, EPTB, recensements INSEE, Recensement Agricole |
| Questionnements | <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser un diagnostic régional pour objectiver et mettre en image l'évolution de l'occupation du sol - Caractériser des situations locales d'étalement urbain, de mitage des espaces agricoles et naturels |
| Traitements | <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation à différentes échelles territoriales de tableaux de synthèse et de cartographies d'indicateurs issus de différentes sources de données avec des comparaisons avec les tendances mesurées dans d'autres régions - Modélisation de la tache urbaine (tampons de 40 mètres à partir des points « bâtiments » de la BD Parcellaire et avec la date de construction des logements fournie par les fichiers fonciers) |
| Indicateurs OCS | <ul style="list-style-type: none"> - Part des surfaces naturelles, agricoles, forestières et urbanisées dans la surface totale - Surface urbanisée par habitants, par emplois - Taux d'évolution des taches urbaines par communes - Taux d'évolution des taches urbaines liées à l'habitat - Coefficient de dispersion du bâti (surfaces bâti isolé / surfaces bâti aggloméré) |
| Indicateurs associés | <ul style="list-style-type: none"> - Taux dévolution de la population - Progression du parc de logements neufs - Typologie communale entre situations d'étalement plus ou moins intense et densification - |
| Résultats | <p>Chiffres clés pour le Limousin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 fois plus de surface urbanisée par habitant qu'en France en 2006 - croissance de la tache urbaine 4 x plus rapide que la croissance de population (aires urbaines depuis 62) |
| Limites | La modélisation des taches urbaines n'intègre pas les activités économiques et les grandes infrastructures. Il manque l'expression de la densité des taches urbaines générées. |
| Reproductibilité | Le document en ligne ne donne qu'un aperçu des travaux que la DREAL réalise en mobilisant de nombreuses sources de données. Le champ de la consommation d'espace pour les activités économiques est en cours d'étude. Les travaux de la DREAL ont généré des statistiques de référence calculées pour d'autres régions qui sont directement ré-utilisables. |

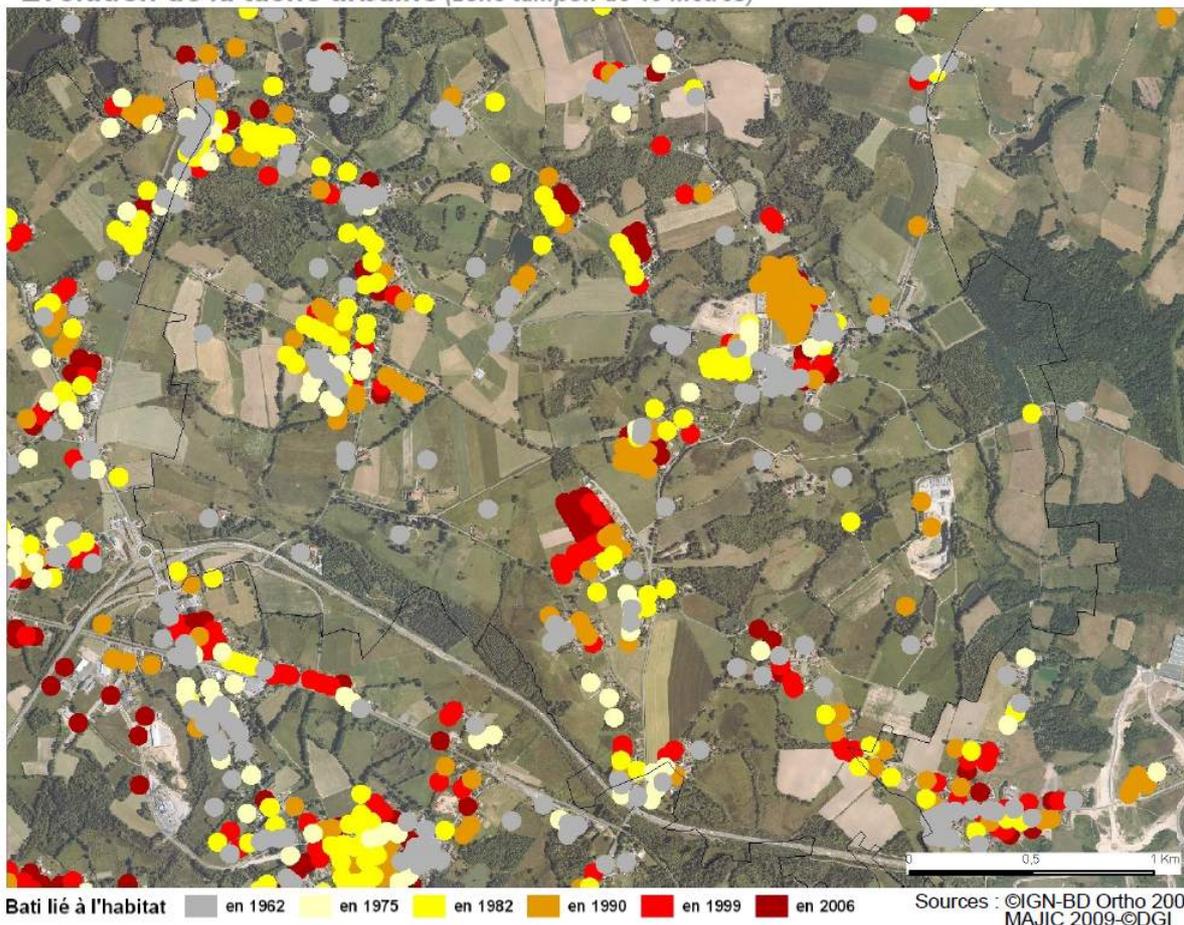
Evolution de la tache urbaine liée à l'habitat et de la population (valeur absolue base 100 en 1962)



Un développement de l'habitat depuis 1962 dispersé ou aggloméré

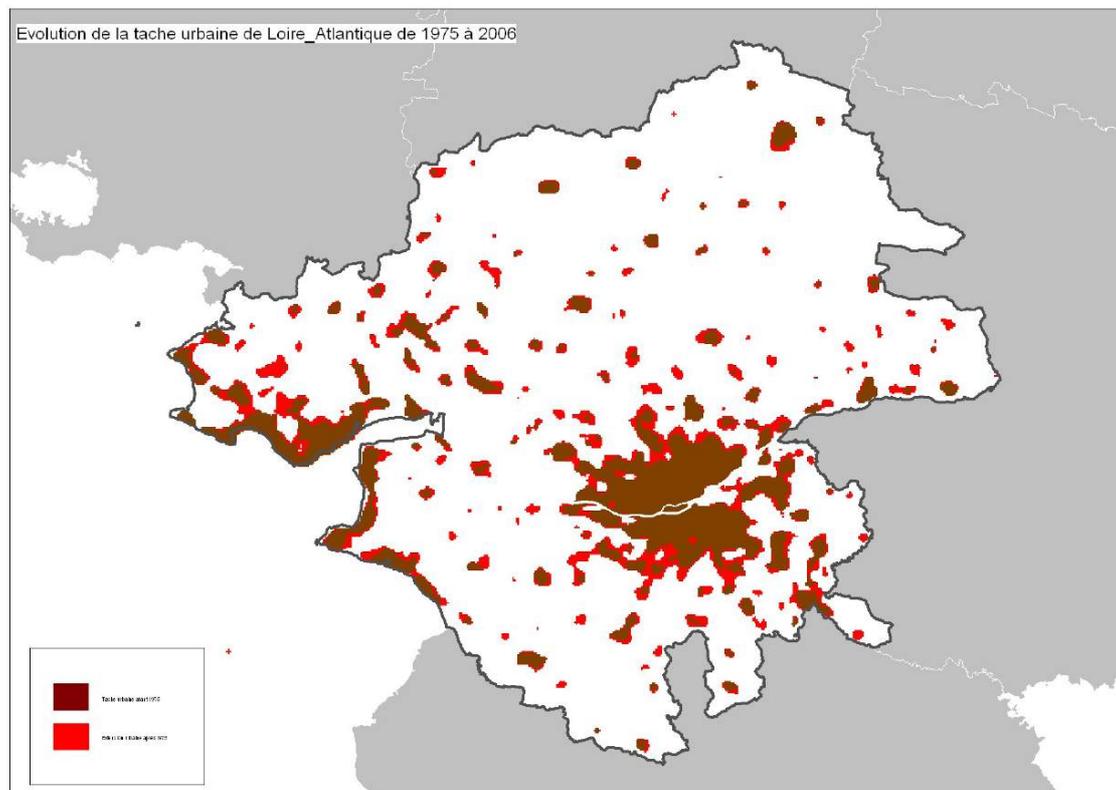
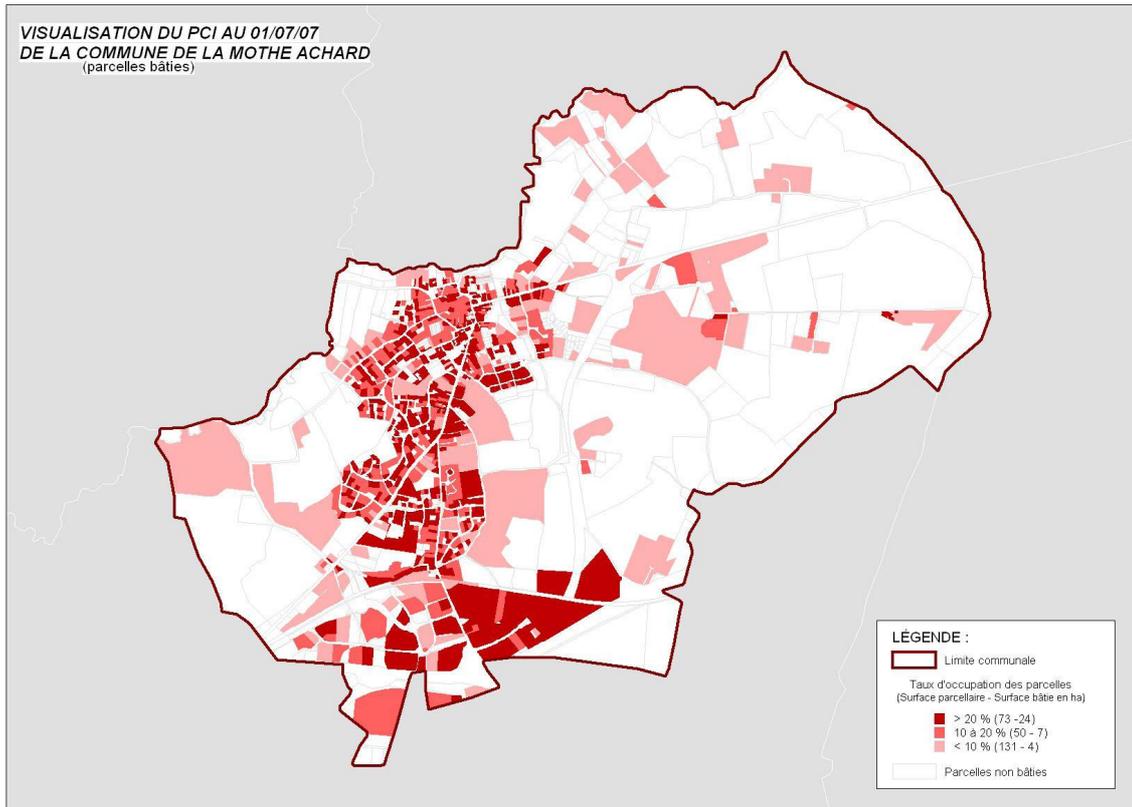


Évolution de la tache urbaine (zone tampon de 40 mètres)



2.1.6 –Évolutions des taches urbaines dans les Pays de la Loire – source : fichiers cadastraux

| | |
|---|---|
| Producteur | CETE Ouest – DREAL Pays de la Loire |
| Document source | Étude méthodologique pour le suivi de l'évolution des taches urbaines à partir des fichiers cadastraux |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | parcelle |
| Données source | - Plans cadastraux informatisés DGFIP ou BD Parcellaire IGN, en mode vecteur - Fichiers fonciers DGFIP |
| Questionnements | Comment déterminer les taches urbaines et suivre leurs évolutions ? |
| Traitements | Traitements SIG pour sélectionner le parcellaire comportant un bâti, mesurer les emprises au sol de chaque bâtiment, mesurer les superficies des parcelles, ajouts des dates de construction pour les logements Pour obtenir une image des taches urbaines à l'échelle départementale, on exporte la fenêtre carte MapInfo des taches urbaines foncières de l'année considérée. La fermeture des taches urbaines se produit par effet de zoom. On utilise ensuite le logiciel Photo Filtre (outil suppression des « poussières ») en testant différents niveaux de filtre afin de ne conserver que les taches urbaines majeures. L'ajout au final d'une couche du réseau hydrographique majeur (image en blanc) permet de supprimer les extensions erronées et de redonner à la carte un aspect moins schématique. |
| Indicateurs OCS | - Coefficient d'emprise au sol dans chaque parcelle bâtie afin de définir des taches urbaines foncières denses et peu denses - Surface totale des taches urbaines foncières pour un secteur donné selon différents niveaux de densité - Évolutions des surfaces des taches urbaines foncières résidentielles |
| Résultats | Cette étude pose une définition des taches urbaines foncières qui n'introduit pas de fermeture de la tache urbaine. Les taches urbaines foncières équivalent à l'ensemble du parcellaire qui comporte au moins un bâtiment (logement ou autre usage). Des valeurs de seuils de densité sont proposées pour les parcelles à dominante d'habitat. En revanche, pour les parcelles bâties à dominante d'activités économiques aucun filtre n'est recommandé en raison de la présence fréquente de vastes espaces associés aux constructions pour le stockage des matériaux ou le stationnement des véhicules. Cette méthode permet également d'obtenir rapidement une vision départementale des extensions des taches urbaines liées à l'habitat depuis les années 60 ou 70. |
| Limites | Les dates de construction des locaux hors habitation sont trop fréquemment manquantes pour être retenues. Les exercices de rétropolation ne concernent donc que les taches urbaines foncières résidentielles. La méthode utilisée pour obtenir une image de l'évolutions des taches urbaines à l'échelle départementale est très empirique et nécessite des rectifications par rapport à des continuités d'urbanisation sans réelle existence qui résultent des traitements. |
| Reproductibilité | La méthode est aisément reproductible mais requiert de disposer de PCI en format vecteur. Il conviendra de redéterminer éventuellement les valeurs des seuils de densité intra-parcellaire (ou Coefficient d'emprise au sol des bâtiments dans chaque parcelle) que l'on souhaite retenir. La méthode de l'évolution des taches urbaines à l'échelle départementale est à adapter localement (choix du « bon » seuil de filtre « anti-poussières ») et la consolidation des résultats nécessitera des temps plus ou moins longs de contrôle et de validation . |



2.1.7 – Tache urbaine et indicateurs d'occupation de l'espace en Picardie – source : BD Topo IGN, méthodologie Cete Sud-Ouest

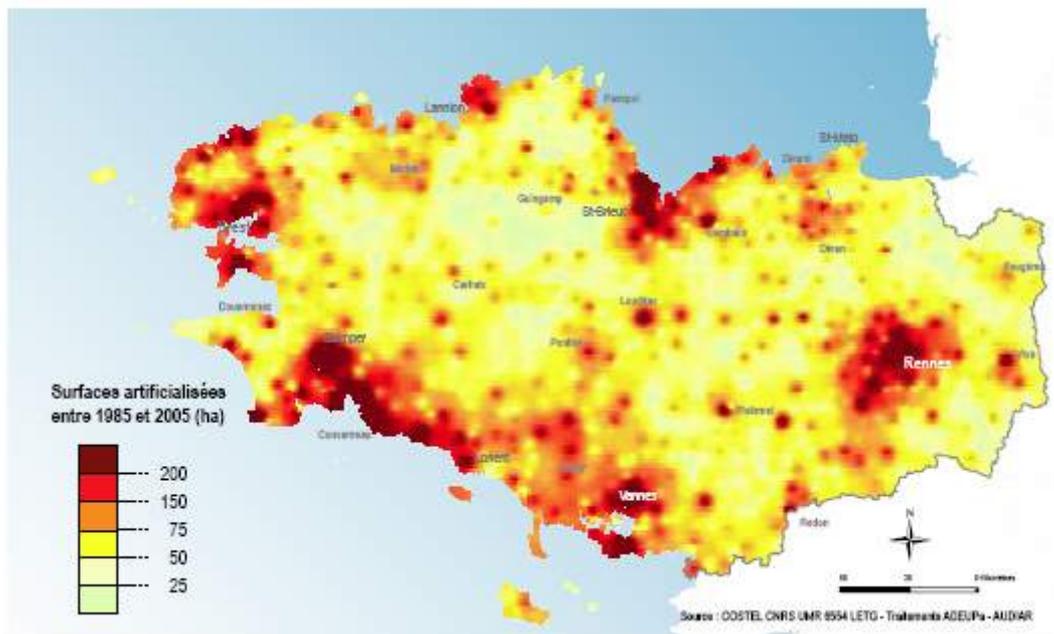
| | |
|---|--|
| Producteur | DREAL Picardie |
| Document source | Tache urbaine et indicateurs d'occupation de l'espace en Picardie |
| Champ géographique | Région |
| Unité d'analyse spatiale de base | commune |
| Données source | BD TOPO IGN |
| Questionnements | Besoin d'un outil pour mettre en place un suivi de l'urbanisation et chiffrer les évolutions Application de la construction d'un mode d'occupation des sols pour l'étude « pour un aménagement et un urbanisme orienté vers le rail » |
| Traitements | Méthodologie proposée par le CETE Sud-Ouest - Construction des taches urbaines : traitements réalisés par cantons puis assemblés par départements - Construction d'un Mode d'Occupation des Sols --découpage de la tache urbaine : surface en eau, zones d'activités et équipements, végétation --détermination et découpage des zones de bâtiment : bâti élebé continu, bâti élevé discontinu, zone pavillonnaire, bâti mixte (discontinu), infrastructure et voie de communication |
| Indicateurs OCS | - Taux d'urbanisation = surface de la tache urbaine / surface de la commune - Densité « réelle » = population / surface de la tache urbaine - Consommation d'espace bâti = inverse de la densité réelle - Taux de dispersion = surface de moins de 1 ha / surface de la tache urbaine ou = surfaces dispersées au lieu-dit / surface de la tache urbaine |
| Résultats | Taches urbaines définies à l'échelle régionale avec la possibilité de construire localement un mode d'occupation des sols Les deux approches de la dispersion sont complémentaires. La « dispersion des surfaces de moins de 1 ha » traduit laissez bien le mitage des espaces naturels et agricoles. La « dispersion au lieu-dit » reflète des dynamiques d'émiettement de l'urbanisation récente. |
| Limites | L'emprise des habitations isolées est sous-estimée Pas d'évolutions mesurées, mais mise en place d'un suivi |
| Reproductibilité | Un guide simplifié d'utilisation a été réalisé. Les fréquences d'actualisation de la BD TOPO vont progresser (de 4 ou 5 années à 2 ans ?) |

Des indicateurs chiffrés

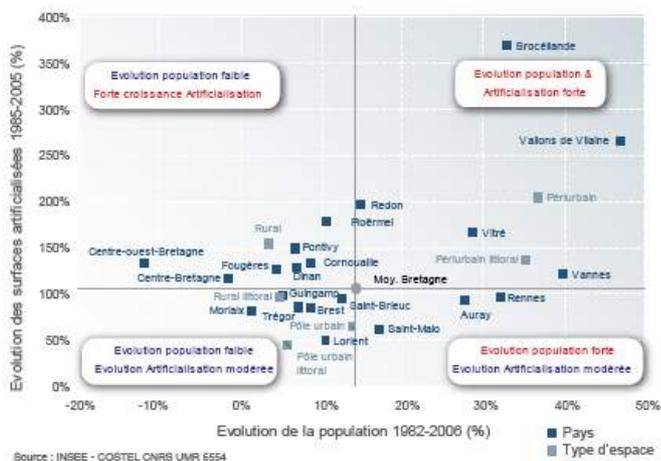
2.1.8 – Tache urbaine et indicateurs de changements d'occupation des sols en Bretagne – méthode COSTEL

| | |
|---|--|
| Producteur | Costel UMR CNRS 6554 et CAREN |
| Document source | Étalement urbain en Bretagne depuis 1985 – La Bretagne a doublé ses surfaces artificialisées en 20 ans |
| Champ géographique | Bretagne |
| Unité d'analyse spatiale de base | polygone d'une surface de 1 ha environ |
| Données source | Images satellite Landsat (1984 et 2005), Ortho Photo IGN, recensements INSEE |
| Questionnements | Développer une méthode de reconstitution des trajectoires d'occupation du sol par l'urbain et caractériser ces changements par des indicateurs |
| Traitements | Détermination de la tache urbaine et de l'occupation du sol par photo-interprétation et classifications automatiques (approche orientée objet et par pixel) Identification des changements par croisement des classifications à chaque date |
| Indicateurs OCS | MOS en 4 classes : surfaces en eau, surfaces boisées (dont landes et friches), surfaces (potentiellement) agricoles, surfaces artificialisées (surfaces « minérales » = surfaces bâties et infrastructures associées) <u>10 indicateurs</u> calculés pour les zonages suivants : région, département, Pays, SCOT, agglomération, commune, typologie de communes Part des surfaces selon MOS, nombre d'ha bâtis, densité de surfaces artificialisées (ha/km ²), nombre d'hectares supplémentaires artificialisés entre 1984 et 2005, surface moyenne artificialisée par habitant en 2005 (m ² /habitant), surface moyenne artificialisée supplémentaire par habitant entre 1984 et 2005 (m ² /habitant), moyenne annuelle de surfaces artificialisées supplémentaires (ha/période). |
| Résultats | À l'échelle de la région, les surfaces artificialisées ont doublé en 20 ans et on observe une poussée particulièrement forte de l'urbanisation sur le littoral et en milieu périurbain. A l'échelle d'un département, exemple de l'Ille-et-Vilaine, on constate : un quasi-doublement des surfaces artificialisées en 20 ans – une croissance de la tache urbaine plus intense au sud – une concentration de l'artificialisation sur les grands axes routiers – une artificialisation au détriment des cultures et des prairies |
| Limites | Afin de comparer les couches d'informations de 1985 et de 2005, il est nécessaire de produire les couches pour 2005 avec deux niveaux de précision : un niveau 1 (le moins détaillé) qui permette d'effectuer la comparaison des couches de 1985 et 2005 et un niveau 2 (le plus détaillé) qui permette de mettre en évidence tout le mitage perceptible à partir des images Landsat. Ainsi, l'information détaillée de 2005 est dégradée à un niveau de précision comparable à celle de l'information extraite des images landsat de 1985. De plus, l'unité cartographique de base est de 1 ha. Ainsi, un bâtiment isolé en campagne faisant moins de 1 ha n'est pas visible mais il existe des effets de compensation, ce qui abouti à un résultat très fiable. |
| Reproductibilité | Il est possible d'avoir accès aux données 1985-2005 et bientôt 2010 à différentes échelle de l'échelle régionale à l'échelle des SCOT, voire des EPCI. La méthode pourrait être reproductible assez facilement avec un bureau d'études (valorisation européenne de l'étude COSTEL engagée avec la DREAL en 2011). |

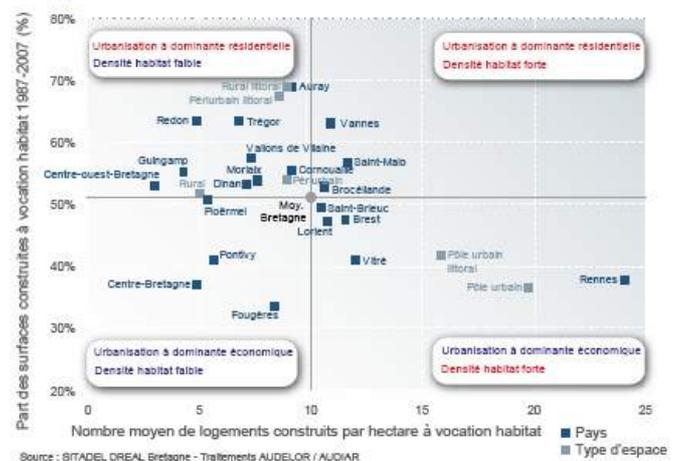
Évolution de l'artificialisation du territoire des communes bretonnes entre 1985 et 2005



Évolution comparée de la population et de l'artificialisation du territoire entre 1985 et 2005



Part des surfaces artificialisées destinées à l'habitat et densité de logements construits entre 1987 et 2007

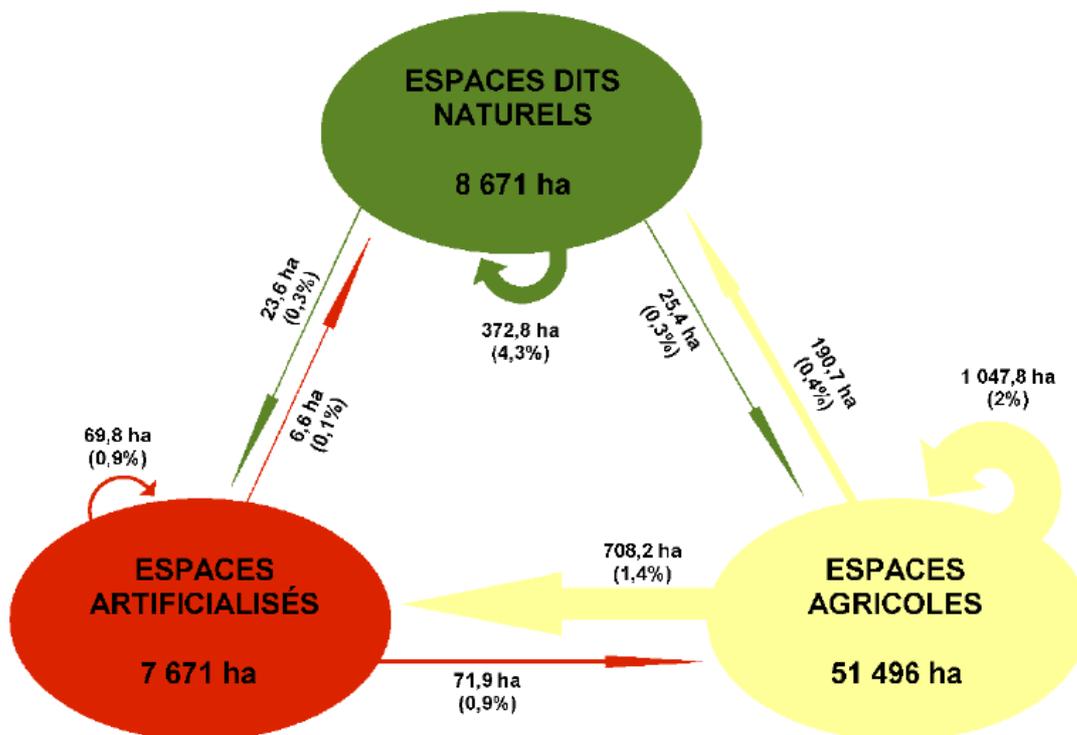


2.2 – Appréhender les impacts

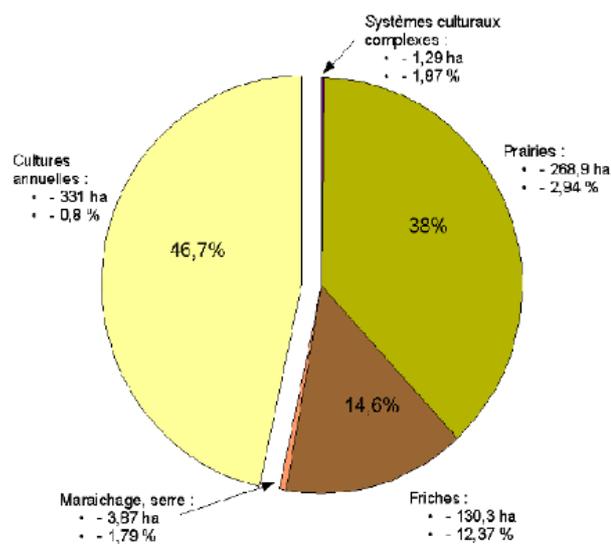
2.2.1 - Évolution de l'artificialisation des sols et impact sur la trame verte – source locale d'OCS

| | |
|---|--|
| Producteur | Cete Nord Picardie |
| Document source | Évolution de l'artificialisation des sols et impact sur la trame verte |
| Champ géographique | Région Nord Picardie, Pays Calaisis |
| Unité d'analyse spatiale de base | Plus petite entité interprétée de 500 m ² (table mutations 1998 à 2005) |
| Données source | BD SIGALE Région Nord Picardie , « tables mutations » 1990 à 1998 et 1998 à 2005 |
| Questionnements | <ul style="list-style-type: none"> - définition et mesure des évolutions des taches urbaines sur les deux périodes - aux dépens de quel type d'espace se fait l'artificialisation des sols ? - au profit de quel type d'occupation des sols ? |
| Traitements | Regroupements de postes de nomenclature SIGALE, traitements SIG pour calculer surfaces et agréger les résultats au niveau géographique souhaité (EPCI, SCOT...) zones artificialisées = habitat dense et résidentiel ; habitat rural ; espaces verts artificialisés ; mines, décharges et chantiers ; voies de communications, ports et aéroports ; zones industrielles et commerciales ; zones urbaines spéciales espaces agricoles = , maraichages, serre ; friches ; prairies ; systèmes cultureux complexes. |
| Indicateurs OCS | <ul style="list-style-type: none"> - taux d'expansion de la tache urbaine = taux d'artificialisation des sols - bilan des échanges entre les grands postes d'occupation des sols (espaces naturels, agricoles et artificialisés) - nature des espaces agricoles ayant été artificialisés / période observée - nature des espaces artificialisés créés / période observée |
| Résultats | <ul style="list-style-type: none"> - la BD SIGALE apporte un bon niveau de précision nécessaire pour localiser le bâti diffus - les prairies sont les premières « victimes » de l'artificialisation des terres agricoles ; proposition d'un indicateur de dégradation de l'environnement = « % de prairies artificialisées » - le croisement SIG avec les corridors écologiques (trames verte et bleue), les zonages ZNIEFF permet d'appréhender des zones de conflit entre l'urbanisation et l'environnement |
| Limites | <ul style="list-style-type: none"> Étude test, approche complémentaire des dynamiques urbaines indispensable (une autre étude sur le SCOT de Valenciennes est en cours) - pas de nomenclature d'évolution mais des nomenclatures d'état |
| Reproductivité | <ul style="list-style-type: none"> - liée disponibilité base locale d'OCS - les regroupements de nomenclature apparaissent assez spécifiques à la région. |

Les mutations d'occupation du sol entre 1998 et 2005 sur le territoire du SCOT du Calaisis (données SIGALE)



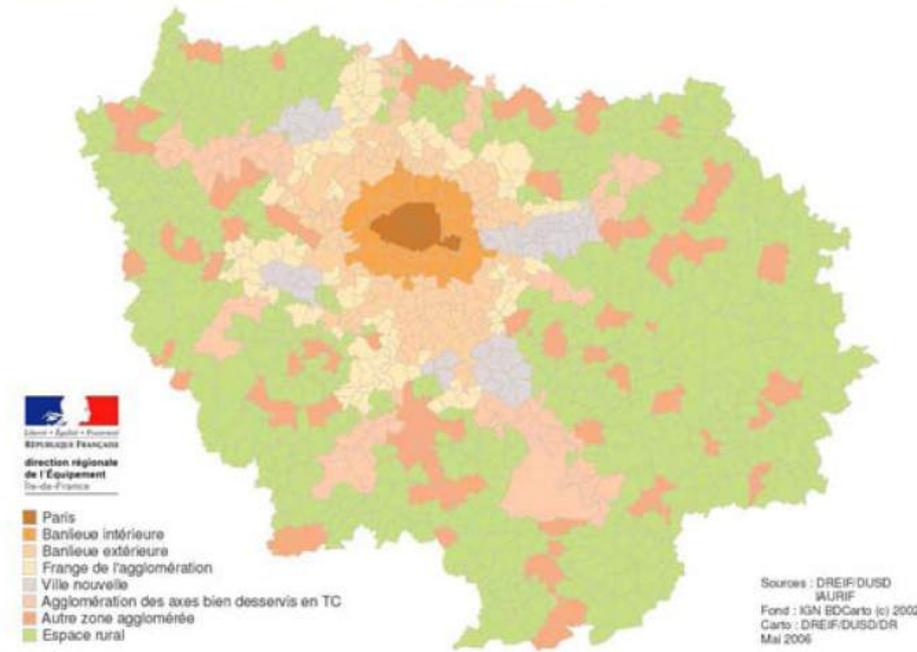
Nature des espaces agricoles ayant été artificialisés entre 1998 et 2005



2.2.2 – Dispositif d'observation de la consommation des espaces agricoles et naturels (OCEAN) en Ile-de-France

| | |
|---|--|
| Producteur | DREIF, DRAF, IAURIF |
| Document source | - Plusieurs approches pour un suivi de précision – Bilan de la consommation d'espaces entre 1996 et 2004 |
| Champ géographique | Région, départements, communes, zonages morphologiques de l'IAURIF |
| Unité d'analyse spatiale de base | variable |
| Données source | MOS (photo-interprétation de photos aériennes avec une UMC de 625m ²) et télédétection (images SPOT, résolution de 400 m ²) de l'IAURIF ; Teruti (échantillon de points de 9m ²) ; FPNB (fichier parcellaire des propriétés non bâties) ; données communales SITADEL ; Référentiel Parcellaire Graphique (surfaces déclarées pour l'obtention des primes compensatoires de la Politique Agricole Commune) |
| Questionnements | Connaître le rythme de consommation des espaces naturels et agricoles dans le cadre de la démarche OCEAN (vérifiant par diverses études que les objectifs du Schéma Directeur de la Région Ile-de-France de limitation de la consommation des espaces et de production de logements sont respectés) Anticiper les évolutions |
| Traitements | - Mise en concordance des différentes nomenclatures proposées par les outils suivants : MOS, Teruti, Télédétection Définition de 3 catégories d'occupation des sols: milieu agricole = cultures annuelles + prairies + cultures pérennes + arbres isolés, peupliers, haies et chemins ; milieu naturel = forêt + landes + eau et roche ; milieu urbain = artificiel + artificiel vert Croisement des 3 catégories d'OCS avec 3 catégories d'homogénéité (homogène, peu homogène, hétérogène) aboutissant à 9 classes de structure spatiale Homogénéité déterminée en appliquant une grille de carrés de 1800m X 1800m sur la couche de données du MOS puis en réalisant une matrice de cooccurrence à l'intérieur de chaque carré de 324 ha découpés en carrés élémentaires de 9m ² - Analyse des évolutions menée entre les périodes 1996 – 2000 et 2000 – 2004, cartographie des données du RPG par cantons, des SHON construites par communes |
| Indicateurs OCS | - soldes de créations et disparitions de surface par périodes et par zonages |
| Indicateurs associés | - construction neuve (SHON par types d'usages : logements , bureaux, industries et stockage, autres locaux) par périodes et par zonages |
| Résultats méthodologiques | - Repérage des zones sous influence urbaine - Identification de zones agricoles fragilisées par la pression urbaine (agricole peu homogène ou hétérogène) - Nomenclature commune au FPNB, à Teruti et au MOS IAURIF en 6 postes: eau, bois, autres espaces naturels, agriculture, espaces naturalisés, espaces artificialisés |
| Limites | De nombreuses discordances dans les résultats chiffrés produits par les différentes sources. Les valeurs absolues des surfaces mesurées à partir du FPNB sont entachées de multiples biais L'exploitation du fichier donne une « image fiscale » du territoire observé : un changement d'état fiscal ne se traduit pas forcément par un changement réel sur le terrain. |
| Reproductivité | La définition du poste « espaces naturalisés » est intéressante pour quantifier les surfaces qui ne sont pas tout à fait artificialisées mais qui vont peut-être bientôt le devenir (CF. extrait page ci-contre). |

Découpage morphologique de l'IAURIF :



- « *Espaces naturalisés* » : Ce poste regroupe l'ensemble des espaces remaniés par l'homme comme accompagnement de l'urbanisation.

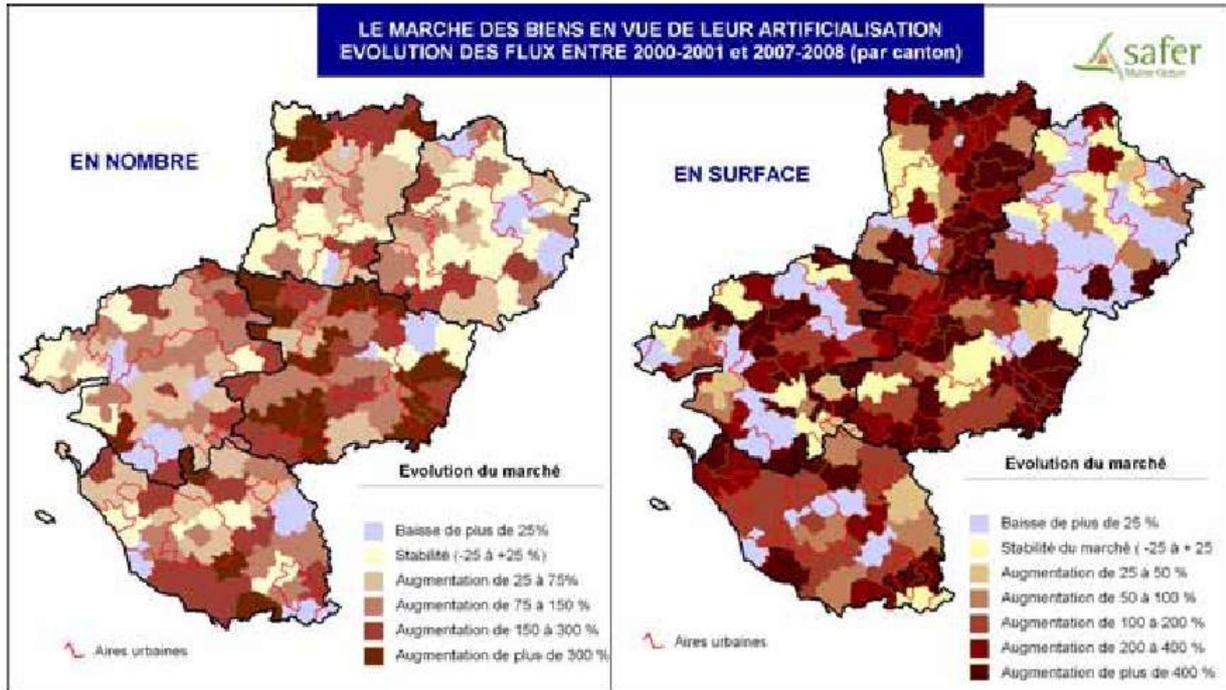
Ce poste décrit une réalité bien souvent observée en Ile-de-France, celle d'espaces dont l'aspect est, pour le sens commun, « naturel » mais dont le fonctionnement et la vocation sont liés aux urbanisations. C'est une catégorie importante qui évalue l'évolution des terrains naturels et agricoles. En effet, elle traduit un état des terrains certes « réversibles » mais surtout elle montre que l'urbanisation consomme des terrains pour la construction proprement dite mais aussi des terrains « d'accompagnement ». Ces espaces ne sont pas bâtis mais ne participent plus d'une logique naturelle ou agricole (jardins familiaux, espaces verts...).

Dans ce poste, on trouve par exemple, les jardins familiaux, les jardins d'agrément, les serres et les terrains vagues urbains, les parcs et terrains de sport.

A noter que le sous-groupe « terrains à bâtir » se trouve dans ce poste. Il manifeste une fragilisation des terrains naturels ou agricoles, bien qu'ils ne soient pas encore bâtis. En effet, on doit considérer comme terrains à bâtir (au sens du fichier des propriétés non bâties) les terrains qui, par leur situation (agglomération, lotissement), ou, le cas échéant, leur aménagement (canalisations d'eau, d'électricité, de gaz, viabilité) ne peuvent normalement recevoir d'autres affectation que celle de sol de construction, ni raisonnablement être rangés dans un autre groupe de culture ou de propriété.

2.2.3 – La consommation d'espace naturels et agricoles par l'urbanisation d'après les notifications SAFER

| | |
|---|---|
| Producteur | DREAL Pays de la Loire -SCARF, SAFER Poitou -Charentes et SAFER Maine-Océan |
| Document | Les marchés fonciers naturels et ruraux dans les Pays de la Loire en 2007- 2008 - Annexe méthodologique, juillet 2010 |
| Champ géographique | Région, aires urbaines |
| Unité d'analyse spatiale de base | <u>Commune</u> , en calculant une moyenne sur 5 ans ou <u>canton</u> , en calculant une moyenne sur 3 ans (moyenne mobile pluriannuelle recalculable chaque année) |
| Données source | Notifications des notaires à la Safer (DIA) et rétrocessions Safer |
| Questionnements | <ul style="list-style-type: none"> - Analyse régionale et par aires urbaines des différents marchés fonciers (marché foncier naturel, marché, des maisons à la campagne et des biens de loisirs, marché de l'urbanisation, marché foncier agricole et forestier) - Comparaisons des évolutions des différents marchés fonciers ruraux entre 2000/2001 et 2007/2008 - Quantification des changements d'usage des biens agricoles |
| Traitements | <ul style="list-style-type: none"> - Administration SAFER (couplage avec des données DGIFP, RGA ...) - Définition des différents marchés codifiées : <u>Le marché de l'espace rural destiné à l'urbanisation</u> concerne les terrains constructibles (en théorie non viabilisés, acquis par les personnes physiques et les personnes morales) qui ont vocation à être bâtis dans les 5 ans après acquisition, les biens acquis en vue d'équipements collectifs industriels, artisanaux ou commerciaux soit par le secteur public, soit par le secteur privé, les emprises d'infrastructures routières et ferroviaires acquises par l'État, les collectivités ou des sociétés privées, les carrières, - <u>Définition d'indicateurs de changements d'usage des biens agricoles</u> : Moyenne annuelle sur 5 ans de la surface d'un sous-marché rapportée à la surface agricole utile (SAU) 2000 (d'après le recensement général agricole ou RGA) |
| Indicateurs OCS et associés | <ul style="list-style-type: none"> - indicateur de blocage / d'ouverture du marché agricole - indicateur de consommation d'espace naturel par l'urbanisation - indicateur d'extension des espaces résidentiels de loisirs |
| Résultats | <p>La comparaison de l'évolution relative des 3 indicateurs montre si la zone considérée a un fonctionnement relevant plutôt de la campagne résidentielle (forte activité des 3 flux) ou de la campagne résiduelle (blocage du flux agricole, extension limitée des espaces résidentiels et forte consommation d'espace).</p> <p>Dans les zones de forte extension urbaine, l'extension des friches se traduit souvent par une fermeture du marché à destination agricole. Les propriétaires attendent dans l'espoir de mettre leurs biens sur le marché des terrains à bâtir ou à aménager.</p> |
| Limites | <p>Liés aux fichiers Safer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sous-estimation des espaces urbanisés , il s'agit d'une urbanisation future quasi-certaine mais dans un délai qui lui n'est pas certain et non d'un flux constaté a posteriori <p>Les flux ne comprennent que les biens qui passent par le marché. L'enrichissement de parcelles non entretenues lié à de la rétention ne sont pas observés par le fichier Safer si ces parcelles ne passent pas sur le marché. Le marché Safer des friches et landes est de toute façon faible dans la mesure où le stock l'est.</p> <ul style="list-style-type: none"> - le flux de SAU vers des usages résidentiels et de loisirs est légèrement surestimé car certains biens peuvent être notifiés plusieurs fois. |
| Reproductibilité | <p>Les indicateurs apparaissent sensibles aux transactions importantes (ventes de surfaces de plus de 10 ha). Il convient donc de segmenter les analyses.</p> <p>Nécessité d'acquérir les données / indicateurs auprès des Safer (CF. décret n° 2011-247 du 4 mars 2011 relatif aux conditions de communication, par les Safer des informations sur l'évolution des prix et l'ampleur des changements de destination des terres agricoles aux services de l'Etat et à l'extension du concours technique qu'elles exercent pour le compte de l'Etat)</p> |

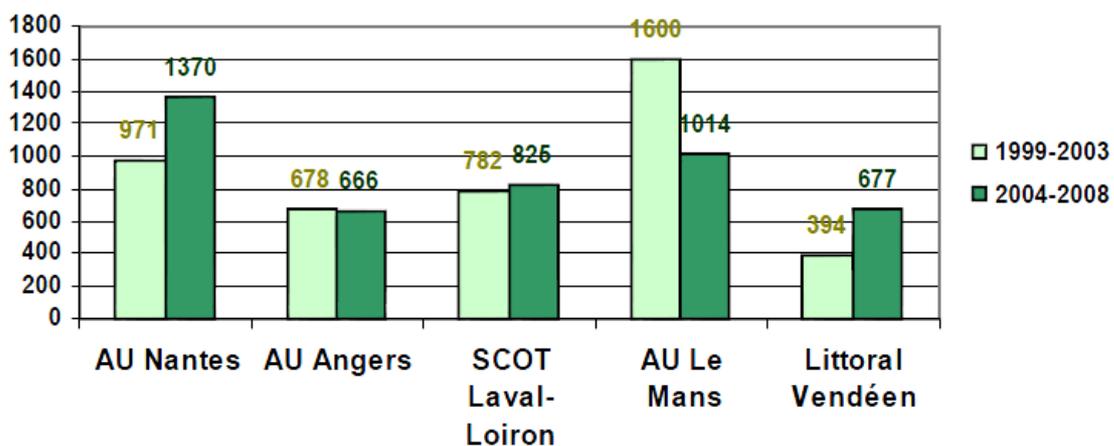


Parmi les principales tendances significatives en surface, on peut notamment évoquer:

- la progression de l'urbanisation au nord de l'aire urbaine nantaise, dans le Choletais, le Sabolien et l'Est Mayennais.
- la croissance globale du marché vendéen
- l'augmentation sensible du marché à l'ouest de l'aire urbaine angevine.
- la diminution des surfaces notifiées au sein du département de la Sarthe,

Parmi les explications liées à cette augmentation des surfaces artificialisées, il est important de souligner que la SAFER a enregistré une augmentation importante de la cession de biens de plus de 10 hectares. Dans ce cas, il ne s'agit pas d'habitat individuel.

Surface artificialisée (ha) par périmètre depuis 1999



2.2.4 – L'artificialisation et la qualité des sols – sources CORINE Land Cover et IGCS

| | |
|---|--|
| Producteur | INRA, IFEN, SCP |
| Document source | L'artificialisation des sols : pressions urbaines et inventaires des sols |
| Champ géographique | Europe, France, région, SCOT |
| Unité d'analyse spatiale de base | Variable ; minimale : 1 50 000e |
| Données source | - Données pédologiques : IGCS (Inventaire Gestion Conservation des Sols) - Données OCS : CORINE Land Cover 1990 et 2000 |
| Questionnements | - Quels sont les sols, selon leur qualité, les plus concernés par l'artificialisation ? l'aptitude des sols à la mise en valeur agricole |
| Traitements | - Pour calculer les niveaux de pression urbaine des territoires, une combinaison des pressions démographiques (indice d'évolution de la population) et urbaines (indice d'évolution de l'artificialisation des communes, à partir du poste 1 de CORINE Land Cover) est réalisée. - L'estimation de la qualité des sols est faite par le calcul de la Réserve Utile. La RU est la quantité maximale d'eau retenue à un instant donné, accessible par la plante. |
| Indicateurs OCS et associés | - indicateur synthétique de pression sur les sols combinant les données démographiques communales et le taux d'artificialisation sur dix ans - indicateur de qualité des sols (RU) - Taux d'artificialisation en fonction de critères morphologiques et d'occupation des sols - Aptitude des sols à la mise en valeur agricole |
| Résultats | Pour l'exemple régional étudié (l'Ile-de-France), il n'y a pas de corrélations évidentes entre artificialisation et qualité des sols. La consommation de sols se fait principalement sur des sols de bonne et de moyenne qualité parce qu'ils sont présents sur de plus vastes surfaces et qu'ils présentent des conditions favorables, naturelles ou non (grandes surfaces, proximité des centres, terres disponibles et facilement viabilisables...) Au niveau du Scot de Toulon, la carte d'aptitude des sols a été intégrée dans les SIG de la Chambre d'Agriculture et de l'Agence d'Urbanisme pour contribuer au suivi des objectifs de préservation des espaces agricoles. |
| Limites | Il reste difficile d'attribuer à un sol un indice de qualité unique et de portée universelle, tant cet aspect est dépendant des usages et des fonctions des sols. La méthode gagnerait beaucoup avec une amélioration de la résolution de CORINE Land cover (différentiel à 5 ha non encore produit lors de la rédaction de la note des auteurs) et les mises à disposition des données de l'Inventaire des Sols à grande échelle). |
| Reproductibilité | Sous réserve de la disponibilité des données IGCS, il semble tout à fait faisable et très intéressant de tester la méthode sur un SCOT. La méthode pour caractériser le niveau de pression urbaine est par ailleurs ré-utilisable pour de nombreux travaux d'observation. |

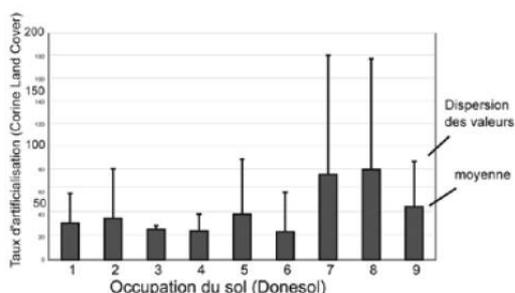
Tables de combinaisons des pressions urbaines et démographiques

| | | | | |
|---------|-----------|---------|-----------|------------|
| | EvolUrb → | < 10 | 10 ≤ < 30 | ≥ 30 |
| EvolPop | < 3 | Faible | Moyenne | Forte |
| | 3 ≤ < 10 | Moyenne | Forte | Forte |
| | 10 ≤ | Forte | Forte | Très forte |

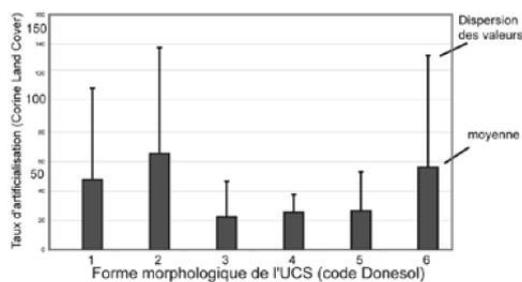
Répartition des valeurs de Réserve Utile en classes

| Classe | RU correspondante |
|--------|-------------------|
| 1 | 0-50 mm |
| 2 | 50 - 75 mm |
| 3 | 75 - 100 mm |
| 4 | 100 - 150 mm |
| 5 | 150 - 225 mm |
| 6 | > 225 mm |

Taux d'artificialisation en fonction de critères morphologiques et d'occupation des sols

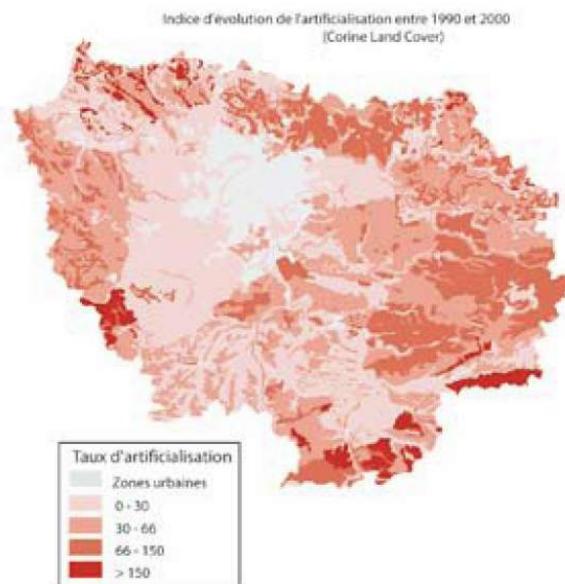
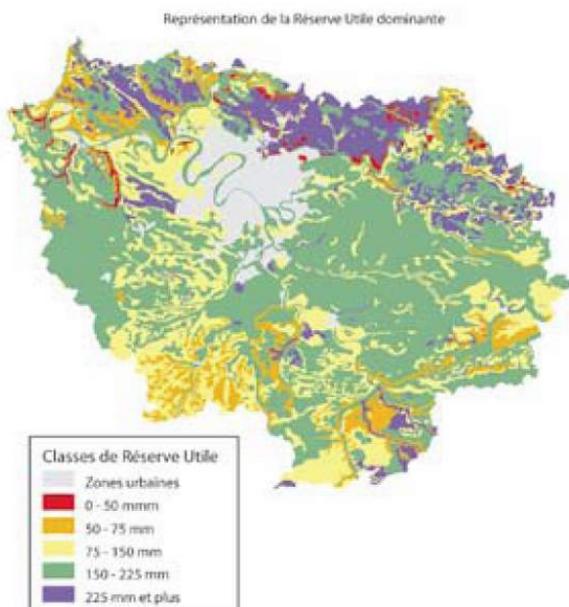


- 1 Forêts semi-naturelles
- 2 Forêt
- 3 Herbe, pelouse, friches naturelles
- 4 Buissons, arbustes
- 5 Bois
- 6 Végétation naturelle
- 7 Plantations : arbustes et vignes
- 8 Plantes cultivées, légumes
- 9 Culture



- 1 Pentes, versants
- 2 Plateaux
- 3 Plaines alluviales
- 4 Terrasses
- 5 Relief résiduel
- 6 Thalwegs

Comparaisons entre qualité des sols et artificialisation



2.2.5 – Définition d'un indicateur d'artificialisation et choix du modèle de paysage associé

| | |
|---|--|
| Producteur | Cemagref |
| Document source | Étude pour la préfiguration de l'Observatoire Régional de la Biodiversité, Bases de réflexion pour la constitution d'un jeu d'indicateurs, mai 2010 |
| Champ géographique | Région |
| Unité d'analyse spatiale de base | Variable suivant la source utilisée et indicateur (région, département, éco-régions, autre découpage, ponctuel) |
| Données source | CORINE Land Cover, base locale OCS |
| Questionnements | <p>Questionnements préalables à la définition des indicateurs à retirer par l'ORB :</p> <p>- <u>artificialisation, par quoi ?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • par milieux artificiels stricts (urbains, industriels, infrastructures) • par le tissu urbain uniquement • par le réseau routier • par les milieux agricoles intensifs <p>- <u>artificialisation, de quoi ?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ensemble milieux agricoles + milieux naturels et semi-naturels • ensemble milieux agricoles + milieux naturels et semi-naturels ouverts (cas de la SNB) • ensemble milieux agricoles + milieux naturels et semi-naturels fermés (cas de la SNB) • ensemble des milieux naturels et semi-naturels (hors agriculture) • forêts • milieux ouverts naturels ou semi-naturels (non agricoles) • milieux agricoles (érosion de la SAU) • milieux humides <p>- <u>Quel modèle de paysage ?</u> CF illustration</p> <p>- <u>Définition d'un indicateur d'artificialisation :</u></p> |
| Traitements | <p>- <u>Définition des espaces</u></p> <p>- milieux artificialisés = milieux strictement artificiels (de type urbain, industriel, infrastructures) et milieux agricoles intensifs</p> <p>- espaces naturels = milieux dits "peu artificialisés", milieux naturels et semi-naturels (prairies extensives etc) ; peuvent être désagrégés en milieux « ouverts », et milieux « fermés » (forêts)</p> <p>- <u>Indicateur d'artificialisation</u> = artificialisation des milieux naturels et semi-naturels (agricoles extensifs), par les milieux artificiels (urbains + agriculture intensive)</p> |
| Indicateurs | <p>- Indicateur "Artificialisation"</p> <p>- <u>indicateur « artificialisation » agrégé</u> = suivi de la surface des milieux artificialisés (urbains + agricoles) par rapport à celle des milieux naturels et semi-naturels (ouverts + fermés)</p> |
| Résultats | <p>- Choix du modèle de l'ORB</p> <p>- Localisation des zones de stabilité ou d'évolution de l'artificialisation en LR</p> |
| Limites | <p>Nécessité de disposer d'une base locale OCS pour plus de précision / CORINE Land Cover</p> <p>Analyse difficile des nombreux chiffres obtenus en application d'un modèle « complexe » de paysage d'où la proposition de l'indicateur agrégé « grand public »</p> |
| Reproductibilité | - Questionnements fondamentaux à se poser pour la quantification des surfaces artificialisées |

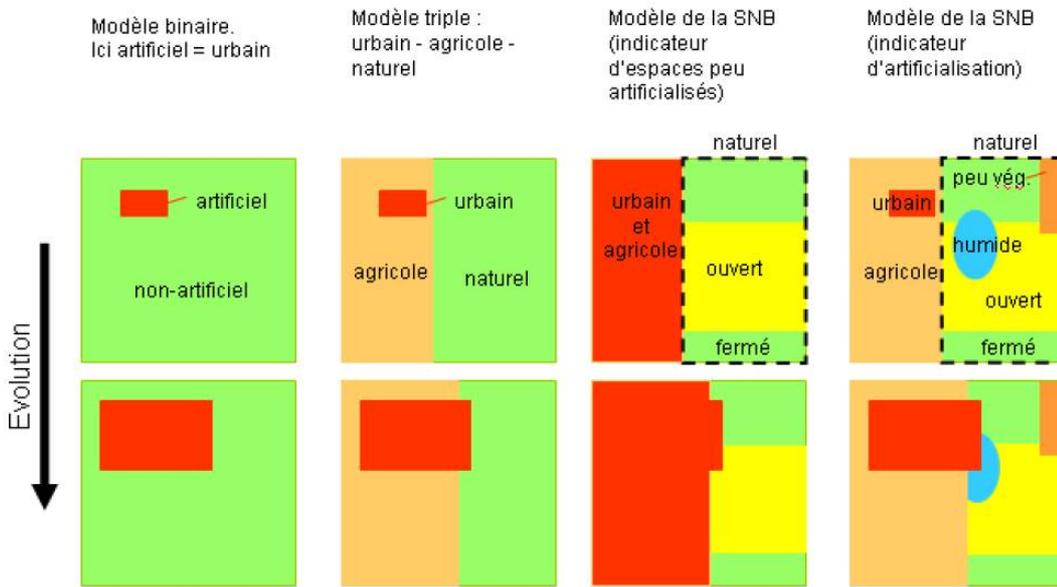


Illustration VI.33: Quatre modèles de paysage, du simple au complexe, ayant des implications directes sur la définition d'une mesure d'artificialisation

Le problème d'un **modèle binaire** (artificialisé, non artificialisé) est de définir ce qui est artificiel par rapport à ce qui ne l'est pas. En particulier, intègre-t-on les milieux agricoles dans les milieux artificiels (fortement impactés par l'homme) ou non. Du point de vue agricole, l'artificialisation a plutôt tendance à désigner l'extension urbaine au détriment des espaces agricoles, mais d'un point de vue écologique, certains milieux agricoles sont fortement artificialisés (et pauvres en diversité) comme les zones maraîchères, les vignes intensives, les grandes cultures intensives etc, alors que d'autres sont considérés comme semi-naturels (pâturages extensifs, par ex.).

Le **modèle triple urbain-agricole-naturel** (naturel est ici considéré comme tout ce qui est non-urbain et non-agricole) a l'avantage de dissiper cette ambiguïté. Il permet de mesurer l'étalement urbain au détriment des espaces agricoles et au détriment des espaces naturels, mais aussi l'extension agricole (ou la régression, dans une dynamique de déprise) au détriment des mêmes espaces naturels.

Le **modèle triple artificiel-ouvert-fermé** utilisé au niveau national (indicateur (9) *Dominance, dans le paysage, des milieux peu artificialisés* de la SNB) relève d'un autre choix. En particulier, il ne permet pas de distinguer les milieux agricoles des milieux urbanisés.

Le dernier **modèle, "complexe"**, est celui qui correspond à l'indicateur (14) *Surface artificialisée annuellement* proposé au niveau national. Il suppose que l'on souhaite distinguer un certain nombre de types d'artificialisation, en séparant les milieux urbain, agricole, naturels fermé ou ouvert, zones humides et milieux peu végétalisés. Il en découle une grande quantité de chiffres difficile à interpréter, mais qui permettent d'avoir une vision plus précise des phénomènes qui ont lieu.

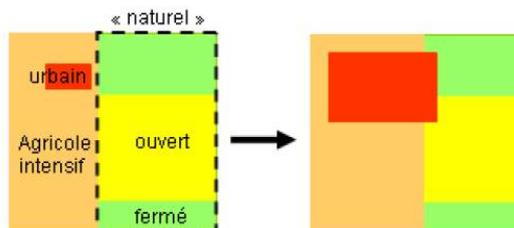


Illustration VI.34: Modèles de paysage proposé pour l'ORBRLR pour effectuer des mesures d'artificialisation

Étude de préfiguration d'un Observatoire Régional de la Biodiversité
Bases de réflexion pour la constitution d'un jeu d'indicateurs
Région, DREAL Languedoc-Roussillon – Cemagref, mai 2010

2.3 – Préciser les usages

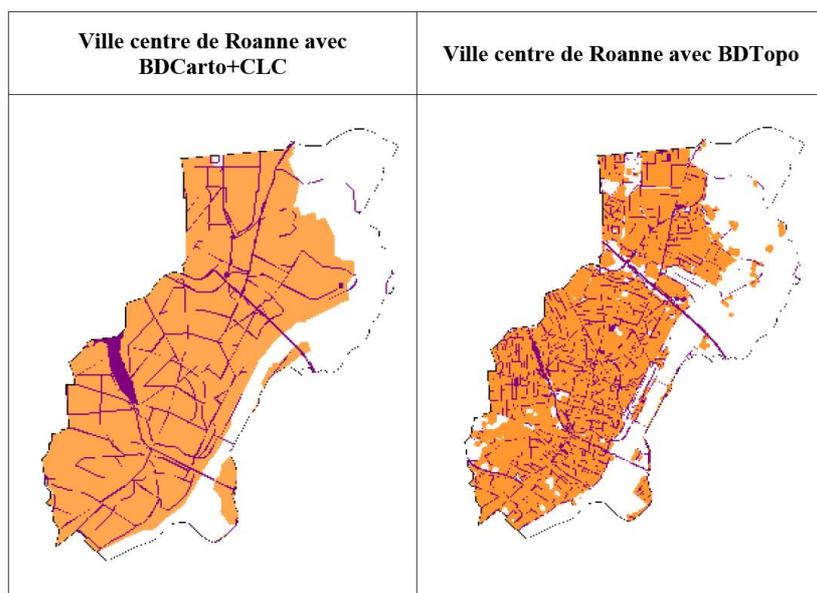
2.3.1 – La consommation d'espace par l'urbanisation et par les transports à l'échelle des aires urbaines – Sources BD Topo IGN et CORINE Land Cover

| | |
|---|--|
| Producteur | Certu |
| Document source | Mesure de la consommation d'espace dédiée à l'urbanisation et au transport sur 10 aires urbaines |
| Champ géographique | Aires urbaines |
| Unité d'analyse spatiale de base | commune |
| Données source | BD CARTO, BD TOPO IGN ; CORINE Land Cover 2000 |
| Questionnements | Présentation de méthodes de calculs d'indicateurs pour mesurer la consommation d'espace par l'urbanisation et par les transports à l'échelle des aires urbaines |
| Traitements | <ul style="list-style-type: none"> - Méthode de calcul des consommations d'espace par commune à partir de BDCarto et CORINE Land Cover - Méthode de calcul des consommations d'espace par commune à partir de BDTopo - Apport de la grande échelle - Confrontation des espace artificialisés de CORINE Land Cover avec les bâtiments de la BDTopo produisant notamment un indicateur de densité de bâtiments par zones CORINE Land Cover |
| Résultats | <p>... Quelle que soit la source utilisée, les ordres de grandeur sont les mêmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une consommation d'espace bâti qui passe de 50-80 % en ville centre à moins de 10 % en périurbain • une consommation d'espace transport qui passe de 10-25 % en ville-centre à moins de 5 % en périurbain <p>...</p> |
| Limites | <p>Définir les surfaces « transport » et « urbanisation » à partir des spécifications des bases de données et non pas par une analyse de la problématique revient à « mesurer ce que l'on a ».</p> <p>La couche OCS de la BD Carto (UMC de 8 ha) n'est pas performante : il s'agit surtout d'un habillage disponible pour les cartographies.</p> <p>Pas de tests en évolutions</p> |
| Reproductibilité | <p>Les croisements réalisés sont « datés ». Depuis, CORINE Land Cover a progressé mais pas la BD Carto. La méthode de calcul des consommations d'espace par commune à partir de BDTopo conserve tout son intérêt en particulier pour mesurer l'occupation de l'espace liée au transport.</p> <p>L'utilisation qui est faite de CORINE Land Cover pour travailler à grande échelle est à reproduire : sous SIG, utilisation des zonages d'OCS, enrichissements éventuels / corrections des contours avec des bases plus précises, dénombrement à l'intérieur des zonages« d'objets » issus d'autres couches d'informations.</p> |

Étape D : Affectation des valeurs de surface au découpage communal de la BDCarto.

On utilise directement les fonctions de MapInfo pour obtenir les surfaces occupées par les transports et par l'urbanisation, par commune.

| ADCO Données | | | | |
|------------------------------|---------|--------------|--------------------|------------------|
| CODE_ZAI | CAT_ZAU | NOM_CAT_ZAU | surface_urbanisati | surface_transpor |
| <input type="checkbox"/> 082 | 3 | Ville-Centre | 7.39091 | 1.1327 |



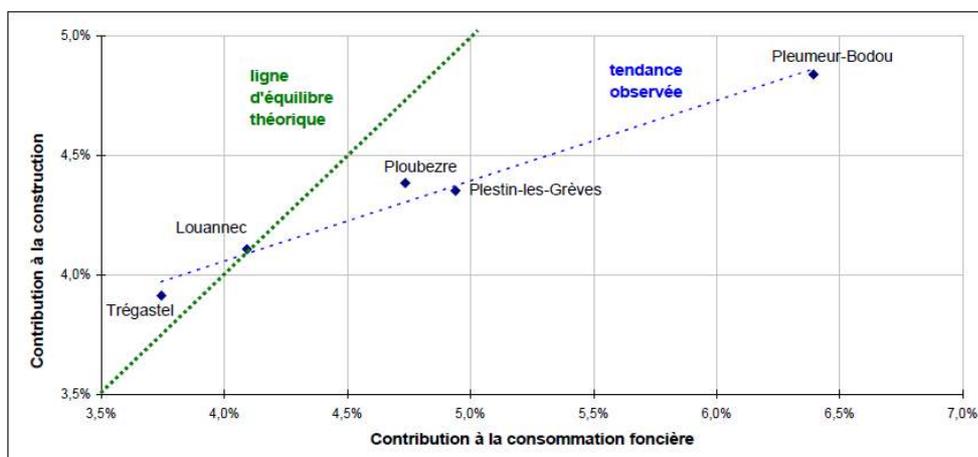
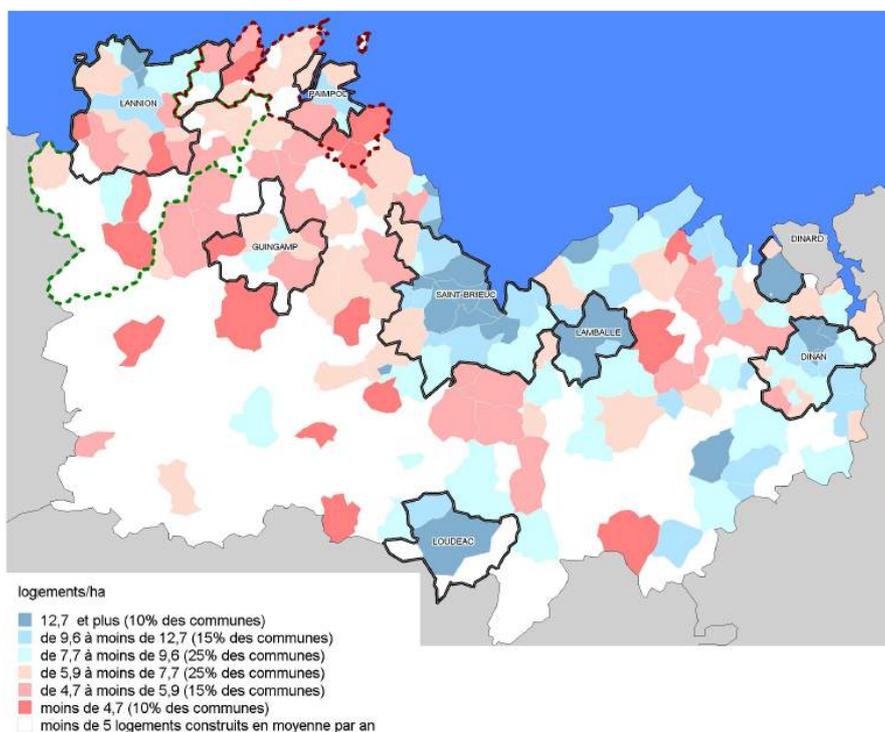
Densité de bâtiments par zone

| Type de zone | Densité moyenne | Moyenne des densités | Max des densités | Min des densités |
|--|-----------------|----------------------|------------------|------------------|
| Tissu urbain continu | 4.3 | 5.0 | 8.7 | 3.0 |
| Tissu urbain discontinu | 5.1 | 4.7 | 10.2 | 0,4 |
| zone industrielle ou commerciale | 1.8 | 1.8 | 4.7 | 0,2 |
| Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés | 0.5 | 0.5 | 1.5 | 0.0 |
| Zones portuaires | 0.8 | 0.9 | 1.1 | 0.8 |
| Aéroports | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| Total | 4.1 | 3.6 | 10.2 | 0.0 |

2.3.4 – Les dynamiques foncières pour l'habitat dans les Côtes d'Armor, dans le Grand-Ouest – source SITADEL

| | |
|---|---|
| Producteurs | Cete Ouest – DDTM des Côtes d'Armor |
| Document source | La consommation foncière récente pour l'habitat dans les Côtes d'Armor, SCOT de Lannion et de Paimpol , octobre 2009 |
| Champ géographique | Département, SCOT, ville-centre, agglomération (pôle urbain INSEE) |
| Unité d'analyse spatiale de base | commune |
| Données source | SITADEL – données DRE, 2000 à 2007 logements commencés (individuels et collectifs confondus) et surfaces de terrains associés à la construction |
| Questionnements | Où se produit la diffusion résidentielle ? Quel est le niveau d'économie foncière de la construction neuve de logements ? Combien de surfaces de foncier sont-elles mobilisées pour l'habitat ? |
| Traitements | - Calculs des indicateurs dans l'ensemble départemental et réalisation de la typologie à ce niveau - Comparaisons des contributions de chaque commune des deux Scot à la production de logements et à la consommation foncière résultante |
| Indicateurs OCS | - poids de la construction récente dans l'ensemble du parc de logements - densité moyenne de la construction récente de logements - surfaces totales des terrains associé à la construction de logements |
| Résultats | Les 3 indicateurs permettent une approche des dynamiques foncières avec une estimation des surfaces « consommées ». Le croisement statistique des contributions des communes met en relief certaines communes qui consomment beaucoup plus de foncier que d'autres pour produire le même nombre de logements. |
| Limites | Indépendamment des vérifications et redressements effectués, une surestimation des nouvelles surfaces consommées pour l'habitat se produit. Elle est liée au fait que SITADEL ne fournit pas le détail des logements construits sur des terrains préalablement bâtis. Cela affecte surtout les villes-centre et communes de banlieue des grandes agglomérations plus sujettes au renouvellement urbain. Un autre biais survient quand la nouvelle construction se produit sur une grande parcelle (< 10 000 m ²) généralement agricole. |
| Reproductibilité | Un contrôle des données SITADEL doit absolument précéder le calcul des indicateurs. Des données de cadrage existent au niveau du Grand Ouest. Elles ont été calculées sur la période 2000 à 2007 par le Cete Ouest et diffusées (au niveau cantonal) dans le cadre du programme DYTEFORT (DYnamiques TErritoriales et Foncières du Rural en Transition du Grand-Ouest) |

La densité moyenne de la construction de logements entre 2000 et 2007 dans l'ensemble des communes des Côtes d'Armor

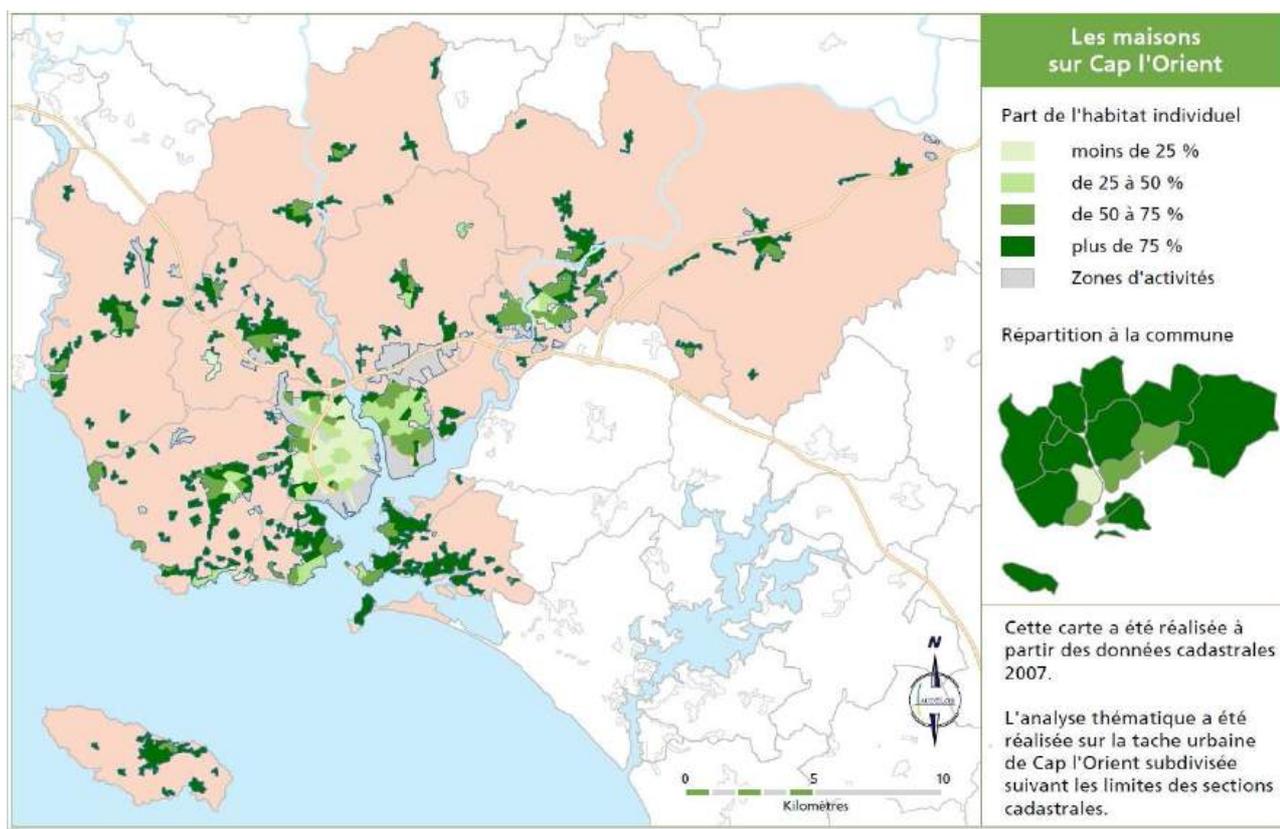


SCOT de Lannion

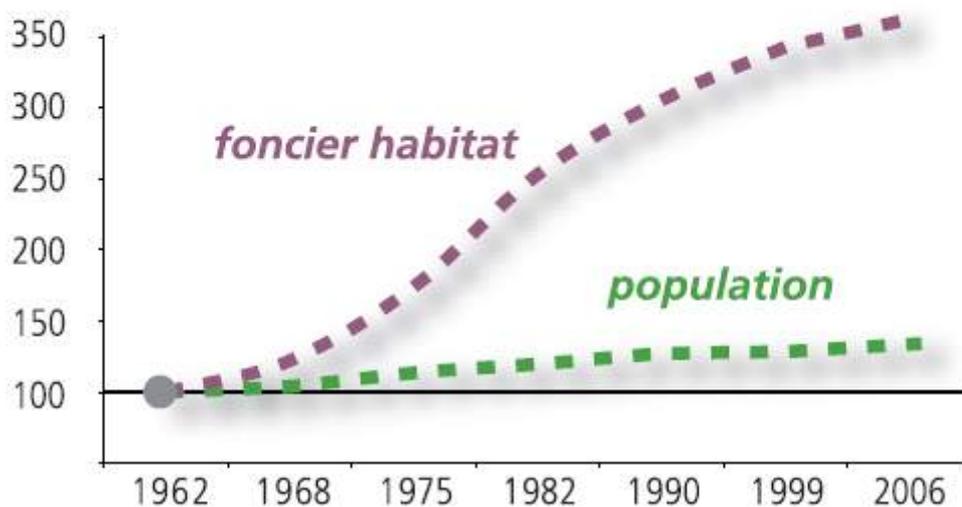
| Communes ayant enregistrées plus de 5 logements neufs par an entre 2000 et 2007 | Contribution à la construction enregistrée à l'échelle du SCOT | nombre moyen annuel de logements construits | Contribution à la consommation foncière du SCOT |
|---|--|---|---|
| Lannion | 31,9% | 246 | 23,2% |
| Perros-Guirec | 11,2% | 86 | 6,1% |
| Trébeurden | 6,5% | 50 | 7,2% |
| Pleumeur-Bodou | 4,8% | 37 | 6,4% |
| Ploubezre | 4,4% | 34 | 4,7% |
| Plestin-les-Grèves | 4,4% | 34 | 4,9% |
| Louannec | 4,1% | 32 | 4,1% |
| Trégastel | 3,9% | 30 | 3,7% |
| Ploumilliau | 2,2% | 17 | 3,6% |
| Trévou-Tréguignec | 2,1% | 16 | 2,1% |

2.3.5 – La consommation foncière mesurée à l'aide des fichiers fonciers

| | |
|---|--|
| Producteur | Agence d'Urbanisme et de Développement du Pays de Lorient (AUDELOR) |
| Document source | L'évolution de la consommation foncière sur les communes du SCOT ; Atlas Pays de Lorient |
| Champ géographique | SCOT |
| Unité d'analyse spatiale de base | sections cadastrales et taches urbaines, espaces urbains bien desservis en TC |
| Données source | BD-Carto ® IGN modifiée ou zone tampon /bati ; Fichiers fonciers , données SITADEL, recensements de la population ; Plan Cadastral Informatisé DGFIP |
| Questionnements | <ul style="list-style-type: none"> - Présentation de la source de données MAJIC II (fichiers fonciers) et exemple d'utilisation dans l'Observatoire Territorial, outil développé par l'AUDELOR - But des travaux : disposer d'un zonage infra-communal sur l'ensemble des communes - Caractériser le développement urbain notamment au regard des évolutions de population, aux densités résidentielles calculées dans les zonages infra-communaux |
| Traitements | <p>Sous SIG,</p> <p>Utilisation ou création d'une tache urbaine</p> <ul style="list-style-type: none"> · création d'entités par découpage de la tache urbaine à partir des sections cadastrales · fusion et/ou élimination des objets créés non représentatifs (habitat diffus ou inexistant) - définition des espaces urbains situés à moins de 300 m d'un arrêt de tbus suivant la fréquence des desertes · sélection et agrégation des données MAJIC II sur ces objets · analyses et représentations cartographiques de ce zonage <p>- approche des résidences secondaires en considérant comme telles les logements dont le code postal du propriétaire est différent de celui de l'adresse du bien</p> <p>- comparaisons des évolutions de la population et des évolutions de la tache urbaine</p> |
| Avantages | <ul style="list-style-type: none"> - Précision de l'information (la parcelle), permettant différents niveaux d'agrégat (section, commune...) · Couplé à PCI ou BD parcellaire, constitue un référentiel géographique incontournable · Annualité de la mise à jour - Fiabilité de l'information pour le foncier non bâti et le bâti/habitat |
| Limites | <p>Liées à la source fiscale :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Fiabilité moindre pour le bati/ activités éco inhérente au mode d'évaluation fiscal · Fiabilité décroissante pour les modes d'occupation du sol autres que TAB et vignes (intérêt fiscal tendant vers zéro) · Pas d'historisation de la donnée diffusée aux partenaires |
| Reproductibilité | <p>Les zonages infra-communaux produits sont très intéressants autant d'un point de vue méthodologique (possibilité d'associer au niveau section cadastrale des sources de données différentes) que thématique (le zonage des espaces urbains bien desservis en TC correspond aux objectifs du SCOT de limiter les extensions urbaines et de densifier l'existant.</p> <p>Une description méthodologique détaillée des traitements figure dans la fiche des annexes du guide d'utilisation des fichiers Majic. produit en 2008 par le bureau IETI pour le MEDDTL.</p> |



Évolution de la consommation de foncier sur le Pays de Lorient pour l'habitat (en indice base 100)



2.3.6 – Les évolutions des surfaces artificialisées (surfaces bâties et espaces de voirie publique) – source : plans cadastraux

| | |
|---|---|
| Producteur | Cete Ouest Cette méthode est proposée actuellement au CGDD pour définir un indicateur territorial du développement durable concernant le suivi local des surfaces artificialisées. |
| Document source : | Outils mobilisables à l'échelle d'un SCOT et d'un PLU pour mesurer la consommation d'espace |
| Champ géographique | France |
| Unité d'analyse spatiale de base | commune |
| Données source | Plans cadastraux informatisés de la DGIFP ou BD parcellaire IGN (format vecteur) ; planches cadastrales papier scannées ; Espaces artificialisés CORINE Land Cover |
| Principes de calculs | Les nouvelles surfaces artificialisées sont estimées par la somme des nouvelles surfaces cadastrées bâties (parcelles initialement non bâties ayant enregistrées une ou plusieurs constructions de tout type) et des nouvelles surfaces non cadastrées (estimation des surfaces liées à l'extension de la voirie). On considère que les évolutions du non-cadastré correspondent principalement du fait des extensions de la voirie et des espaces publics (les surfaces en eau, boisées « bougent » bien moins d'une année à l'autre) |
| Traitements | Sous SIG, - pour chaque millésime de PCI collecté, mesure du total des surfaces cadastrées (total des superficies calculées des parcelles), du total des surfaces non cadastrées (obtenu par la différence entre la superficie communale calculée à partir de table « commune » et le total des surfaces cadastrées), - affichage de la couche « parcelle » du PCI le plus récent et des couches « bâtiment » des PCI collectés ; sélection et mesure des surfaces totales cadastrées bâties aux différentes époques (parcelles en définition actuelle contenant au moins un bâtiment). Pour mesurer des évolutions à géographie constante, le choix a été arrêté de prendre pour référence la géométrie du parcellaire le plus récent disponible. Cette disposition permet en effet de mieux apprécier la réduction des surfaces naturelles, agricoles et forestières résultant de divisions de parcelles initialement (faiblement) bâties. |
| Limites | La prise en compte de la totalité de la surface d'une parcelle comptant au moins un bâtiment pour la verser au poste de surface artificialisée produit une surestimation importante de l'artificialisation. Cependant, les quantités mesurées rendent bien compte de la perte de surfaces à vocation agricole productive. |
| Reproductibilité | L'indicateur permet de produire les données chiffrées de base pour un suivi local de la consommation des espaces agricoles, boisés et naturels pris dans leur ensemble. Les valeurs chiffrées obtenues restent des estimations. Elles sont surtout utiles pour mettre en évidence des disparités spatiales et temporelles entre les communes au sein d'une intercommunalité, d'un SCOT. Elles peuvent éventuellement alimenter un indicateur local d'étalement urbain (comparaisons évolutions de l'artificialisation et de la population). Les évolutions mesurées dans l'ensemble d'un territoire mettent en relief les communes où les changements d'utilisation des sols au profit de l'habitat, des activités économiques et des voies de communication semblent beaucoup plus importants que dans d'autres communes mais seule une observation locale plus approfondie permettra de confirmer ou non cette tendance. Le croisement des informations avec le zonage CORINE Land Cover des espaces artificialisés permet une approche de la dispersion de la consommation foncière. |

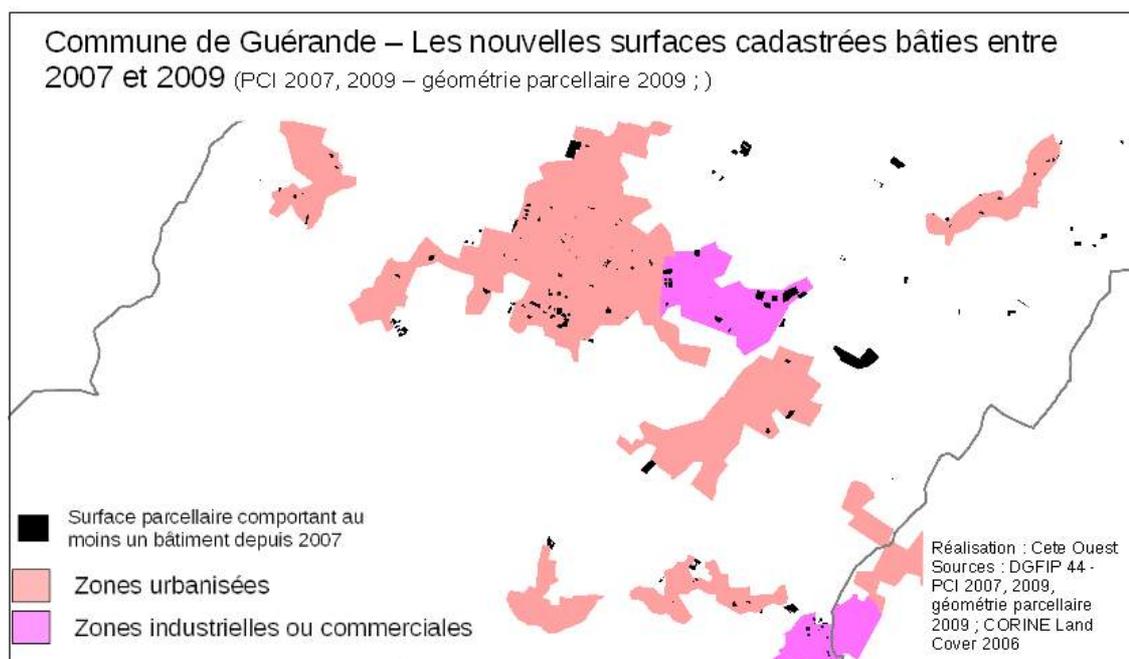
Commune de Guérande – Les surfaces cadastrées



⇒ Les surfaces cadastrées représentent 92,3% de la superficie totale de la commune (8 151 hectares)

⇒ les surfaces non-cadastrées apparaissent "en creux" (on visualise l'important réseau de chemins dans les marais salants)

Une approche de la dispersion



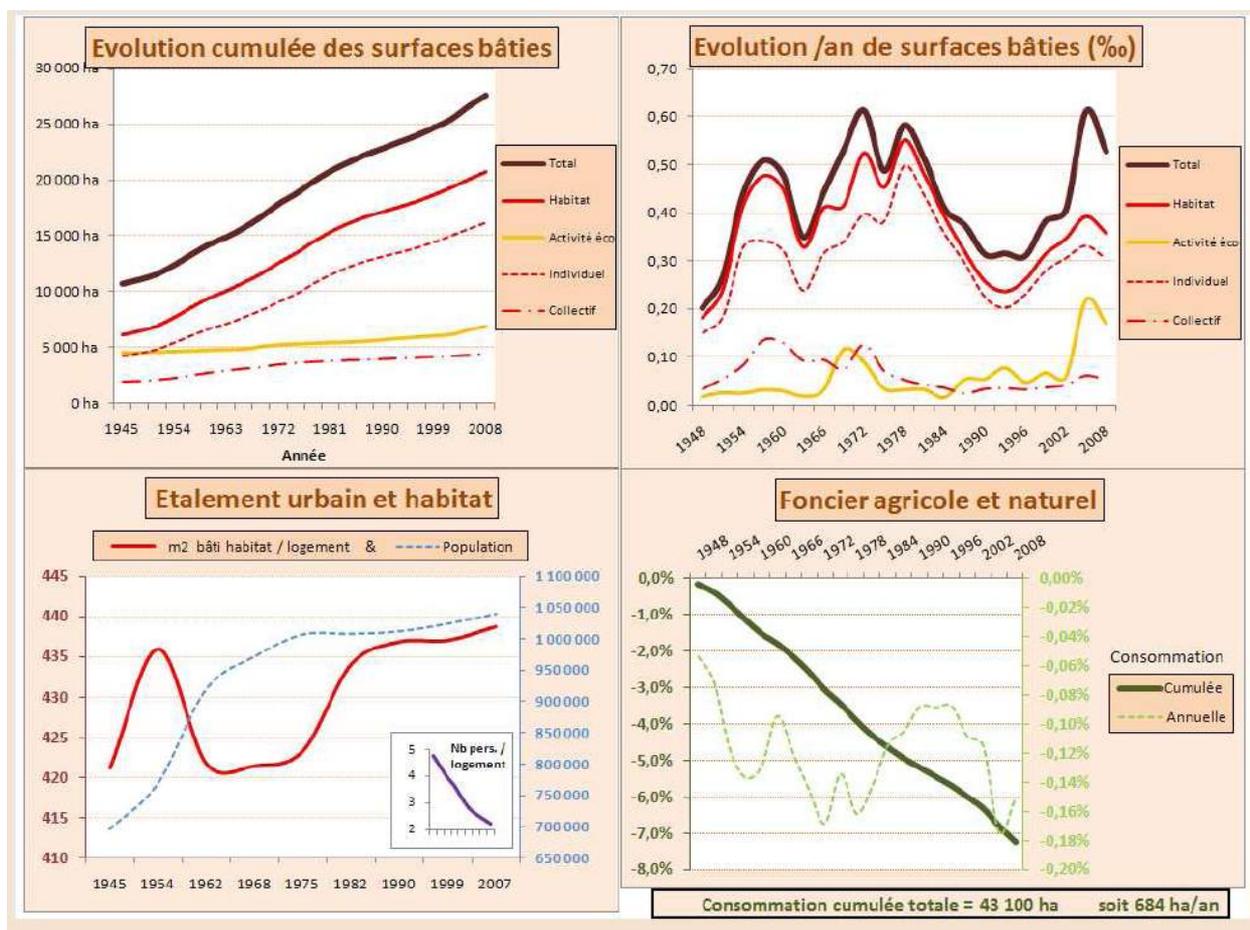
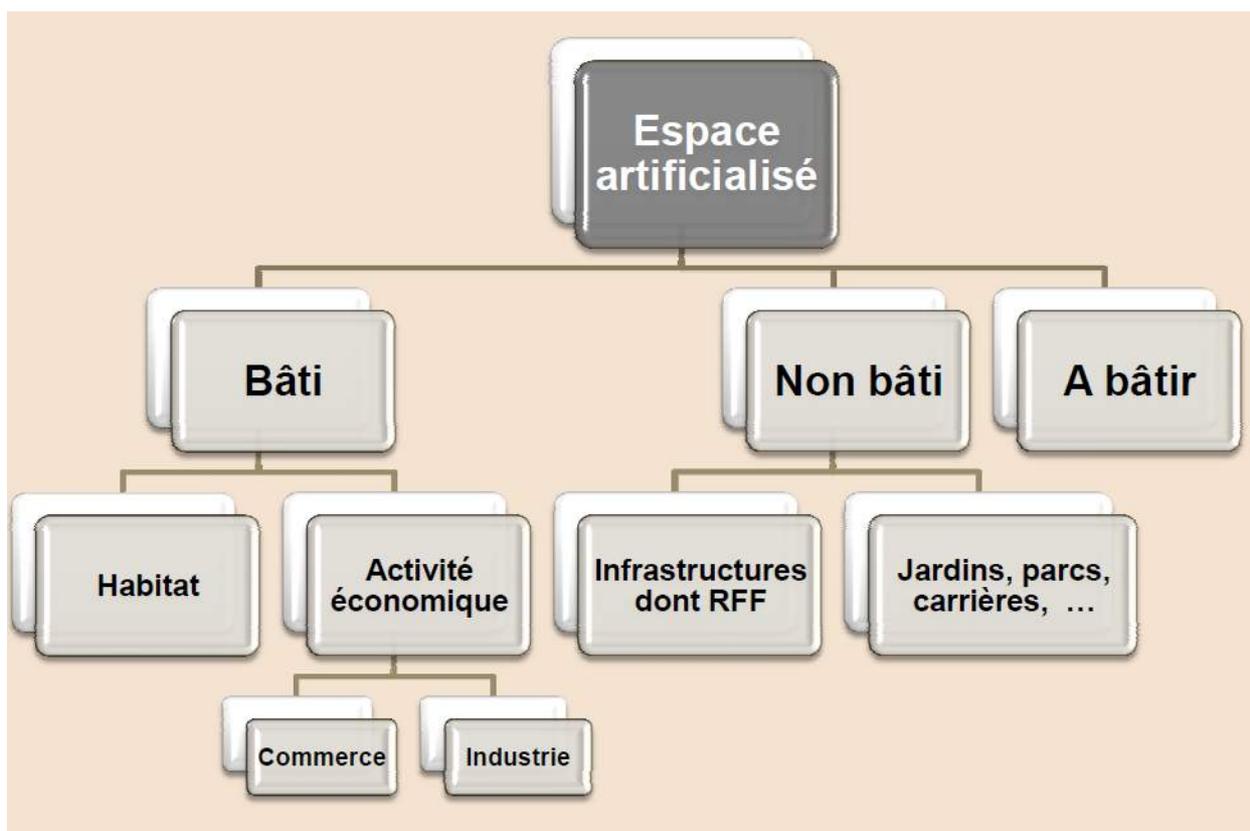
⇒ **11,8 ha en zones urbanisées** (26% de l'ensemble des nouvelles surfaces bâties)

⇒ **5,7 ha en zones industrielles et commerciales** (13%)

⇒ **27,6 ha en dehors des tissus urbanisés** (61%)

2.3.7 – Évolutions historiques de la consommation foncière liée à l'habitat et aux activités économiques : fichiers du Cadastre

| | |
|---|---|
| Producteur | DDT de Moselle |
| Document source | Observatoire du foncier de la DDT de Moselle |
| Champ géographique | Département, cantons, SCOT |
| Unité d'analyse spatiale de base | Commune, précision à la parcelle |
| Données source | Fichiers fonciers pré-traités (DGFIP – DGALN) : d57_pnb10_parcelle.csv ; d57_agregations_communales_csv.csv ; d57_pnb21_suf.csv ; BD TOPO, BD Parcellaire (mode vecteur) ; Données recensements INSEE |
| Questionnements | <ul style="list-style-type: none"> - Mesurer l'évolution historique du parcellaire bâti - Distinguer les consommations du foncier pour l'habitat de celle des activités économiques - Obtenir une typologie des évolutions locales pour évaluer différents enjeux territorialisés d'économie du foncier |
| Traitements | <ul style="list-style-type: none"> - traitements sous tableur des informations des fichiers cadastraux-(utilisation de la variable Groupe de nature de culture pour agréger les surfaces artificialisées) - Rétropolations des évolutions à l'aide de la date de construction - couplage des données des fichiers fonciers avec le Plan Cadastral Informatisé en mode vecteur pour visualiser les évolutions des parcelles bâties - |
| Indicateurs OCS | <ul style="list-style-type: none"> - Répartition de l'OCS (espaces naturels, agricoles, bâtis) - Définition et mesure des espaces artificialisés : bâti + non bâti +à bâtir - Évolution cumulée des surfaces bâties (ha/an) - Accroissement annuel (%) des sols bâtis - Évolution comparative surface habitat – logement – population - Consommation d'espaces agricoles et naturels |
| Résultats | <ul style="list-style-type: none"> - typologie cantonale : cantons sous « pression faible » (zones rurales isolées, zones urbaines anciennes, bassin industriel en déclin) et secteurs à « enjeux fonciers » (bassin industriel stabilisé, zone rurale revitalisée, zone rurale proche d'un pôle d'emplois) - |
| Limites | <ul style="list-style-type: none"> - Liées à l'utilisation des fichiers fonciers : évaluation imparfaite des surfaces pour le non-bâti, fiabilité des données (superficie des parcelles et des SUF, actualisation de la variable « groupe de nature de cultures », ancienneté des bâtis), non exhaustivité des informations (pas d'informations sur le non-cadastré, absence d'informations pour certains bâtiments exonérés de taxe foncière) - les rétopolations obtenues sont entachées d'un biais lié à l'absence de dates de constructions très fréquente pour les locaux de type industriel (80% de données manquantes) - Méthode de quantification des surfaces développées uniquement pour l'instant sans couplage avec un référentiel cadastral |
| Reproductibilité | <ul style="list-style-type: none"> - Une méthode très intéressante mais dont la qualité des résultats est à évaluer localement. Il semble « prudent » de limiter les rétopolations aux espaces résidentiels - Pas à pas méthodologique disponible (CF. en annexes) -Les fichiers fonciers agrégés au niveau parcellaire ne suffisent pour à alimenter les indicateurs et le maniement des fichiers sources reste complexe. |



Source : Observatoire du foncier – DDT de Moselle

2.3.8 – Part de la voirie dans l'espace urbanisé - ratios

| | |
|---------------------------|--|
| Producteur | PREDIT – IFRESI – LET |
| Document source | page 62 à 63 - La consommation d'espace-temps des divers modes de déplacement en milieu urbain - Application au cas de l'Île de France |
| Champ géographique | villes |
| Indicateurs | ratios |
| Limites | Uniquement des estimations très rapides |
| Reproductibilité | Ces différents ratios permettent d'estimer les espaces de voirie et plus globalement les espaces utilisés pour la voiture à partir de données d'OCS qui bien souvent ne les identifient pas isolément. |

La part de la voirie (au sens large) dans l'espace urbanisé

| Type d'urbanisme | Centres moyenâgeux très denses | Villes d'Europe de densité moyenne | Villes américaines peu denses |
|------------------|---------------------------------------|--|---|
| % de voirie | 7 à 10 % | 15 à 30 % | 30 à 40 % |
| Exemples | 7 % dans l'hypercentre de Montpellier | 17 % à Delft (NL) 24 % à Oldenburg (D) 26 % à Berne (CH) | 38 % à Denver (USA) 35 à 40 % à Los Angeles ¹ |

Sources : notamment Apel, 2000 et Litman, 2002.

La surface de voirie (au sens large) par habitant (en m²)

| Delft (NL) | Berne (CH) | Oldenburg (D) | Denver (USA) |
|------------|------------|---------------|--------------|
| 35 | 50 | 85 | 300 |

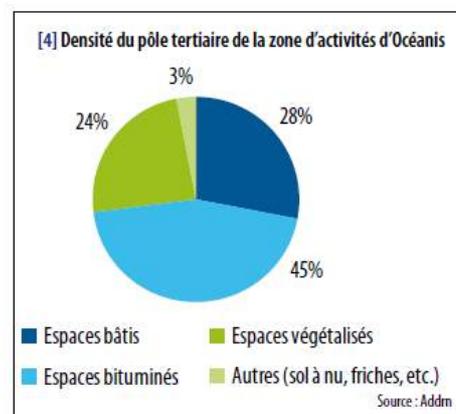
Source : Apel, 2000.

2. Quelques ratios particuliers

– **Dans les lotissements.** Selon A. Guengant (1992) qui a travaillé sur l'agglomération rennaise, « en moyenne, l'emprise de la voirie représente le cinquième du périmètre aménagé » (p. 24). Cette emprise comprend des places de stationnement public pour les visiteurs, mais ne tient pas compte des espaces privés utilisés par les véhicules dans chaque parcelle. Nous avons considéré au chapitre 1 qu'un garage d'une place occupe en moyenne 14 m² et son accès 11 m². Pour des parcelles de 600 m² en moyenne, avec logement comportant un garage d'une seule place, ces 25 m² représentent 3,3 % du périmètre aménagé (25 / [600 x 1,25]) à ajouter au 20 % estimés par Guengant, soit **près du quart de l'espace consacré à la voiture dans les lotissements.**

2.3.9 – Les surfaces consommées en zones d'activités - photo-interprétation

| | |
|--|---|
| Producteur | ADDRN (agence pour le développement durable de la région nazairienne) |
| Document source | Densités et qualité des zones d'activités |
| Champ géographique | Intercommunalités (Carene et Cap Atlantique) |
| Unité d'analyse spatiale de base | Zone d'activités |
| Données source | Photo aériennes, BD ortho IGN |
| Questionnements | Est-ce que le foncier est optimiser dans les zones d'activité ? Quelle est la part d'imperméabilisation des sols dans ces secteurs ? |
| Traitements | - échantillonnage de sites témoins - méthode par « carrés types » pour quantifier les différents usages du sol : espaces bâtis, espaces bituminés, espaces végétalisés, autres (sol nu, friches...) |
| Indicateurs OCS et indicateurs associés | - Surfaces totales selon les types d'usage des sols par sites - Part (« densités moyennes ») des surfaces bâties par sites - Densité d'emplois par sites |
| Résultats | Les densités moyennes des surfaces bâties par sites apparaissent faibles mais cachent des disparités importantes selon les types d'activités. Les surfaces bituminés sont prépondérantes pour les activités commerciales et logistiques. A contrario, i ne se dégage pas de corrélations entre la dominante des activités de la zone et la part des espaces bâtis et végétalisés. Les différences observées sont plutôt liées à la période de création de la zone d'activités, au site lui même et aux choix apportés par les entreprises, les collectivités et les aménageurs. |
| Limites | Travail de photo-interprétation ; représentativité de l'échantillon |
| Reproductibilité | Méthode chronophage ; à réaliser pour calibrer des ratios, pour comparer les informations de Soil Sealing (CORINE Land Cover 2006) |



2.4 - Évaluer les potentialités foncières

2.4.1 – Une méthode d'évaluation du potentiel urbanisable - multi-sources

| | |
|--|---|
| Producteur | IAURIF |
| Document source | L'évaluation du potentiel foncier dans le Val d'Oise - Actes du séminaire de l'observation urbaine 20 octobre 2005 (Dessiner les possibles – Hypothèses, projections et inflexions) |
| Champ géographique | Région, Département, communes |
| Unité d'analyse spatiale de base | Commune |
| Données source | Base locale de données BD POS (numérisation des plans de zonage des POS) ; BD SDRIF : zonages du schéma directeur de l'Ile-de-France ; MOS IAURIF ; données recensement INSEE |
| Questionnements | Quels seront les prochains territoires consommés ? Estimer les capacités foncières disponibles pour répondre aux besoins de logements estimés à l'horizon 2015 |
| Traitements | un recensement des capacités foncières à partir de 3 sources d'informations « géo-référencées » - Estimation de surfaces urbanisables non construites = croisements données POS (ZONES NA/AU et ZONES U) + SDRIF (espace urbanisable et urbanisé) + MOS (non constructible) ; Les surfaces grevées de servitudes d'inconstructibilité sont déduites - Estimation de la capacité d'accueil de logements sur ces surfaces (hypothèses : En NA, 70 %des surfaces sont effectivement destinés au logement ; En zones SDRIF, 50 %des surfaces sont effectivement destinés au logement ; En U, part des mutations vers de l'habitat observée entre 1982 et 1999 selon le type d'occupation d'origine) - La densité de logements observée dans l'îlot INSEE de référence est appliquée - Les capacités résiduelles en ZAC sont recensées après enquête en commune - Évaluation de la capacité de recyclage du tissu urbain = Estimation des capacités de construction dans les emprises de moins de 5000 m ² en tissu urbain |
| Indicateurs OCS et indicateurs associés | - Différence entre demande et capacités - Temps de consommation des capacités - Capacités comparées aux rythmes de construction antérieurs |
| Résultats | - Des potentiels sectorisés mais non localisés |
| Limites | - Une évaluation de capacités qui ne sont que réglementaires - Des hypothèses qui prolongent le tendanciel - Une transposition difficile aux activités |
| Reproductibilité | Liée à la disponibilité sur le territoire étudié des 3 types d'outils principaux utilisés. |

Tableau 1. Evaluation des capacités d'accueil de logements dans les terrains urbanisables

| | Superficie non construite en 2003 (m ²) | Surface non grevée de servitudes d'incapacité d'usage (m ²) | Surface destinée au logement (m ²) | Estimation de la capacité d'accueil en nombre de logements |
|------------------------------------|---|---|--|--|
| NA | 11 206 342 | 3 910 634 | 6 739 232 | 11 038 |
| ZU | 11 636 631 | 11 000 276 | 4 800 139 | 10 587 |
| ZPU | 30 809 032 | 25 376 838 | 7 451 109 | 5 805 |
| ZAC | | | | 7 966 |
| TOTAL terrains urbanisables | 53 732 006 | 44 887 548 | 18 990 480 | 36 917 |

La surface non grevée de servitude d'incapacité d'usage, mais néanmoins soumise à certaines restrictions est de 178 958 m²

Tableau 2.1. Evaluation des capacités d'accueil de logements dans les terrains vacants de plus de 5000 m² en milieu urbain

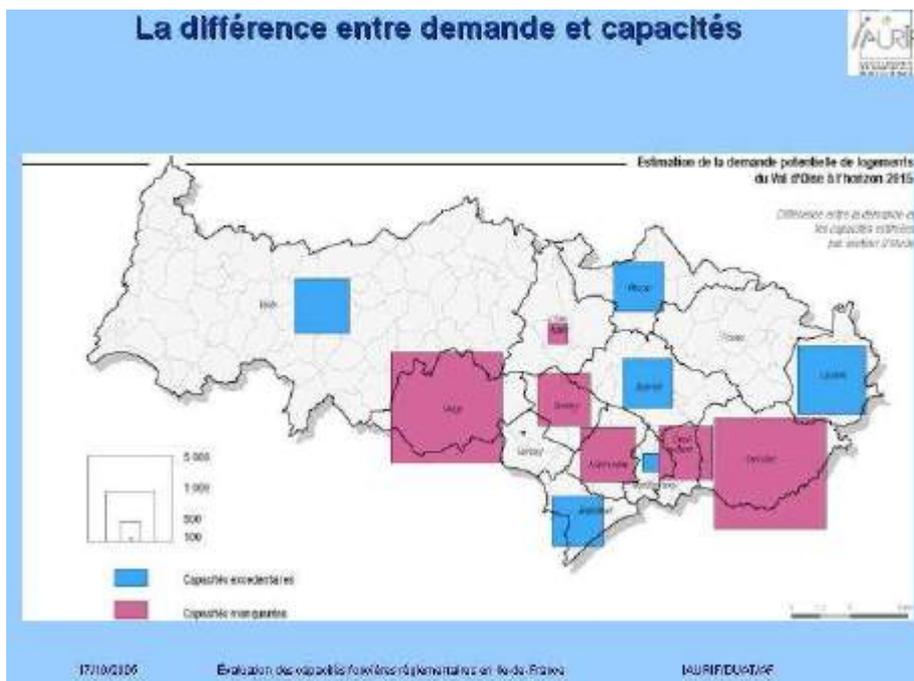
| | Superficie non construite en 2003 (m ²) | Surface susceptible de recevoir du logement (m ²) | Estimation de la capacité d'accueil en nombre de logements |
|--|---|---|--|
| Terrains vacants en milieu urbain > 5000 m² | 24 878 069 | 446 213 | 909 |

Tableau 2.2. Evolution rétrospective des constructions de logements sur les emprises de moins de 5000 m² en milieu urbain entre 1990-1999

| | Nombre de logements construits entre 1990 et 1999 | Rythme annuel de construction entre 1990 et 1999 | Capacités estimées 2028-215 |
|--|---|--|-----------------------------|
| Terrains en milieu urbain < 5000 m² | 13 035 | 1406 | 15 667 |

TABLEAU DE SYNTHÈSE

| | Terrains urbanisables | Terrains vacants en milieu urbain > 5000 m ² | Terrains en milieu urbain < 5000 m ² | TOTAL |
|--|-----------------------|---|---|---------------|
| Capacité en nombre de logements | 36 917 | 909 | 15 667 | 53 493 |



2.4.2 – Identification des dents creuses – source : fichiers du Cadastre

| | |
|---|---|
| Producteur | AGAPE Agence d'urbanisme de Lorraine Nord |
| Document source | Identification des dents creuses- utilisation des données Majic |
| Champ géographique | commune |
| Unité d'analyse spatiale de base | Unités foncières |
| Données source | Fichiers fonciers (MAJIC) ; Plan Cadastral Informatisé en mode vecteur ; PLU ou cartes communales |
| Questionnements | Disposer d'une méthode aisément reproductible pour déterminer les dents creuses à l'intérieur des zones urbanisées dans le cadre des démarches de diagnostics pour les PLU |
| Traitements | <ul style="list-style-type: none"> - Définition des « dents creuses » = Une parcelle non bâtie localisée à l'intérieur du tissu urbain existant - Détermination de la tache urbaine (Sélection des bâtiments durs du PCI Vecteur ; Calcul d'une zone tampon ; Exclusion des trous trop importants) - Détermination des parcelles non bâties (données MAJIC couplées au PCI vecteur) - Détermination de toutes les dents creuses (Intersection spatiale entre la tache urbaine et les parcelles non bâties ; Agrégation des parcelles par unité foncière) - Sélection des dents utilisables (Sélection du document d'urbanisme de la commune pour déterminer le type d'habitat ancien ou pavillonnaire ; Sélection des parcelles en fonction du type d'habitat Parcelle de + de 200m² dans du tissu ancien, Parcelle de + de 100m² dans du tissu pavillonnaire) ; Cartographies |
| Limites | Liées aux difficultés de coupler les données fiscales concernant les locaux aux bâtiments physiques réels. |
| Reproductibilité | Totale et facilitée avec les fichiers fonciers pré-traités disponibles en DDT et DREAL Repérage possible également des parcelles à densifier |

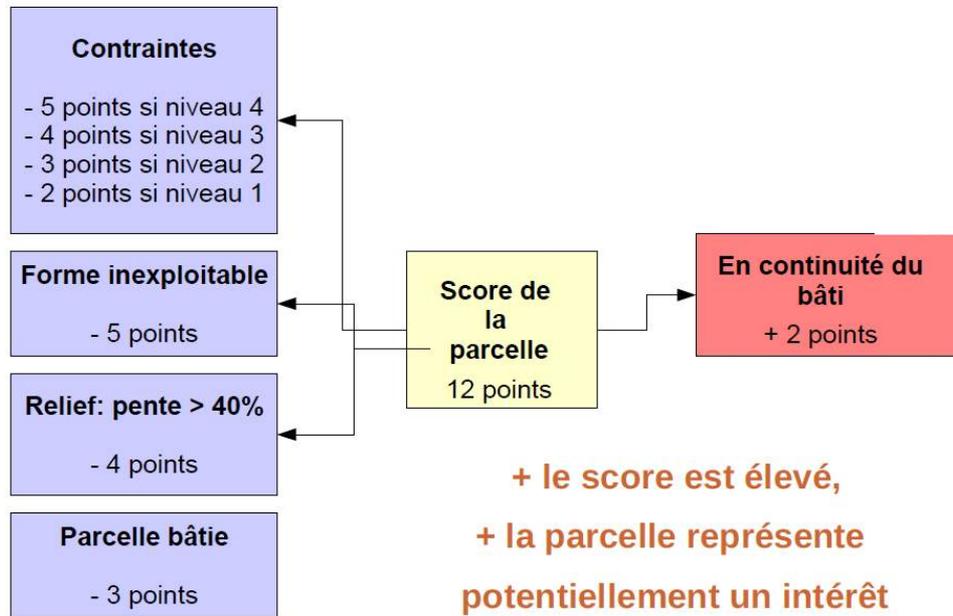


2.4.3 – Identification des espaces théoriquement constructibles – multi-sources

| | |
|---|--|
| Producteur | Cete Méditerranée |
| Document source | Mobilisation du foncier public pour la réalisation de logements |
| Champ géographique | communes |
| Unité d'analyse spatiale de base | Unités foncières |
| Données source | Fichiers fonciers ; Plans cadastraux informatisés, BD parcellaire IGN (mode vecteur) ; PLU numérisés ; autres sources variables suivant disponibilité |
| Questionnements | <ul style="list-style-type: none"> - Organiser la recherche de terrains constructibles en privilégiant des terrains potentiellement mobilisables - Déterminer les critères discriminants de recherche de parcelles |
| Traitements | <ul style="list-style-type: none"> - Repérage du foncier public - Créations des unités foncières (parcelles contigües appartenant à un même propriétaire) - Sélection des filtres selon la précision et de la disponibilité des données relatives : <ul style="list-style-type: none"> • à la topographie, • à la biodiversité et aux milieux naturels, • au paysage, • au droit du sol, • aux risques naturels, • aux équipements « publics » déjà existants. |
| Indicateurs OCS | <ul style="list-style-type: none"> - Parcelles non bâties contigües à des parcelles bâties - Évaluation des surfaces résiduelles: par unités foncières |
| Résultats | <p>Les zonages sont classés en 4 niveaux de contraintes qualifiant la difficulté - a priori - à construire dans ces espaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • exclusion stricte – niveau 4, • contraintes fortes – niveau 3, • contraintes de moyenne importance – niveau 2, • contraintes faibles – niveau 1. <p>Qualification de ces niveaux de contraintes sur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • les milieux naturels • le relief |
| Limites | Liées aux informations des fichiers fiscaux. |
| Reproductibilité | <p>Cette méthode développée pour le repérage du foncier public mobilisable pour la production de logements peut être appliquée pour identifier plus globalement les espaces théoriquement constructibles et donc susceptibles de l'être dans le futur (CF. les travaux en cours de l'INRA sur la probabilité de conversion des OCS avec la mise au point d'un outil de modélisation de l'urbanisation)</p> <p>Les critères retenus sont à rediscuter avec sans doute une réduction de leur nombre (hiérarchisation des contraintes).</p> |

Analyse des parcelles disponibles...

- établissement d'un indice de synthèse



- continuité du bâti

- Parcelles non bâties contiguës à des parcelles bâties



Source : Cete Méditerranée, mobilisation du foncier public pour la réalisation de logements

3 - Enseignements des différentes méthodes présentées

Ce chapitre tente de réaliser une synthèse des enseignements à retirer des différents travaux réalisés pour produire des indicateurs de mesure de la consommation d'espace. Une grille de lecture des méthodes est établie après avoir précisé les questionnements à se poser et les éléments de réponse apportés par les différents outils.

3.1 – Questionnements et finalités des indicateurs

Le choix de tout indicateur se détermine au préalable par une définition de grands questionnements auxquels on souhaite apporter réponse. Il semble particulièrement important de respecter cette étape pour la sélection d'indicateurs de la consommation d'espace où le risque est grand de mesurer uniquement ce que l'on a⁸.

3.1.1 – Les questionnements à se poser

Les travaux analysés montrent bien qu'il est nécessaire d'intégrer dans une démarche d'observation de la consommation d'espace deux questionnements fondamentaux :

- **Quelle est l'armature urbaine du territoire observé ?** Quels sont les espaces sous influence urbaine ? Quel est le profil de développement socio-démographique et économique du territoire ?
- **Que souhaite-t-on mesurer et que mesure-t-on ?**

Plus précisément pour le deuxième grand questionnement, il s'agit d'apporter des réponses aux questions suivantes :

- **Quelles définitions pose-t-on aux processus d'artificialisation, d'urbanisation ?** S'intéresse-t-on globalement à tous les espaces artificialisés ou bien focalise-t-on l'observation sur les espaces urbanisés agglomérés ? Quel modèle de paysage⁹ retient-on pour les mesures de l'artificialisation ?
- **Quelle définitions pose-t-on pour les taches urbaines, les surfaces urbanisées, agricoles, naturelles, forestières ?**
Les extensions significatives des taches urbaines, les extensions ponctuelles, le remplissage des « trous » de la tache urbaine, le recyclage du foncier, le mitage des espaces agricoles ? Les échanges entre les différents postes d'occupation des sols retenus ? Les surfaces utilisées pour l'habitat, pour les activités économiques, pour les infrastructures ?
- **Quels types d'indicateurs construit-on ?** S'agit-il de développer des indicateurs d'état, d'évolution, de pression, de réponse par rapport aux objectifs d'un SCOT¹⁰ ? autre modèle¹¹ ?
- **Comment mesurer les évolutions ?** Par différentiel de MOS ? Par repérage d'objets topographiques nouveaux (bâtiments, route...) ?
- **Quelles périodes de temps retient-on pour les évolutions historiques ?** Pour le suivi ? A-t-on le choix ?

8 CF. p 27 in « Quelle est la consommation d'espace par les transports et par l'urbanisation? » Certu, juin 2007

9 CF. fiche méthodologique 2.2.5

10 Exemple des indicateurs de réponses du Scoters : La consommation de sols ralentit-elle sur le territoire (contexte) ? La consommation de sols est-elle optimisée ? La consommation de sols se fait-elle là où le SCOT la prévoit ?

11 Par exemple le modèle DPSIR (Force motrice Pression Etat Impact Réponse), CF. [info sur le site de l'ORB](#)

3.1.2 - Finalités partagées des différents indicateurs

La première finalité partagée par la plupart des indicateurs recensés est de **produire des données chiffrées et localisées d'occupation des sols et d'évolution de l'occupation des sols**.

Dans ce but, différentes techniques sont employées pour définir un Mode d'Occupation des Sols (ou Mode d'Usage des Sols). Les méthodes qui mesurent des évolutions dressent au minimum deux situations temporelles afin de mesurer les changements intervenus entre les postes du MOS.

La production de données chiffrées nécessite en effet de définir au préalable :

- les taches urbaines, afin de donner une enveloppe (et limite) aux espaces urbanisés agglomérés,
- un MOS (ou MUS) « urbain » plus ou moins détaillé suivant les postes suivants :
 - tissu urbain continu et discontinu
 - surfaces à dominante habitat
 - surfaces à dominante d'activités économiques
 - surface des équipements
 - surfaces des infrastructures routières et ferroviaires
 - surfaces des espaces publics
- un MOS (ou MUS) dans l'ensemble du territoire observé, avec les postes suivants :
 - surfaces urbanisées
 - surfaces naturelles
 - surfaces agricoles
 - surfaces forestières
 - surfaces des infrastructures routières et ferroviaires

Les données chiffrées obtenues à l'aide des dominantes d'occupation des sols précédemment définies consistent généralement à :

- quantifier les surfaces urbanisées et suivre leur progression,
- mesurer à l'intérieur des espaces urbanisés les surfaces en extension, en renouvellement urbain, en remplissage interstitiel du tissu urbain existant,
- mesurer la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers,
- dresser un bilan des échanges entre les surfaces urbanisées, agricoles, naturelles et forestières.

La seconde finalité partagée des différents indicateurs consiste à **apprécier des tendances et des disparités territoriales en matière de :**

- progression des surfaces urbanisées,
- consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers en lien avec l'urbanisation,
- bilan des échanges entre les surfaces urbanisées, agricoles, naturelles et forestières,
- localisation des secteurs en extension, en densification,
- spécialisation fonctionnelle des espaces,
- niveau d'économie du foncier mobilisé pour la construction de logements, pour la construction de locaux d'activités économiques,
- potentialités foncières pour l'urbanisation future,
- impacts de l'urbanisation sur le mitage des espaces agricoles, en matière de perte de sols de haute qualité agronomique.
- impacts sur les continuités écologiques,

En résumé, **deux grandes finalités méthodologiques** peuvent être repérées :

- **Produire des données chiffrées de type MOS,**
- **Apprécier tendances, disparités territoriales : relativiser les chiffres**

D'où l'intérêt de :

- **Disposer des données chiffrées de cadrage à différentes échelles,**
- **Produire des couches d'informations localisées de l'occupation des sols permettant d'alimenter les indicateurs aux échelles des sources de données utilisées (OCS et autres sources).**

3.1.3 – Grille de lecture des méthodes

Des tableaux de synthèse ont été réalisés pour les indicateurs nationaux et pour les indicateurs développés localement. Six finalités ont été retenues parmi les finalités méthodologiques précédemment repérées afin d'appréhender les potentialités des différents indicateurs à l'observation.

Les six finalités retenues pour les indicateurs sont présentées dans le tableau suivant qui précise les critères d'évaluation retenus.

| Finalités | Critères d'évaluation – « Aptitude de la méthode à produire... » |
|-------------------------------------|---|
| Suivi de l'artificialisation | régulièrement des données chiffrées et localisées des surfaces artificialisées en précisant la nature des surfaces consommées |
| Appréhender l'étalement urbain | des indicateurs de repérage et de caractérisation des secteurs en forte extension urbaine |
| Mesurer les extensions urbaines | les taches urbaines à différentes périodes |
| Appréhender les impacts | des indicateurs relatifs aux impacts écologiques de l'urbanisation, au mitage de l'espace agricole, aux formes urbaines produites |
| Préciser les usages | des indicateurs sur la destination des sols consommés |
| Évaluer les potentialités foncières | des indicateurs du foncier disponible pour l'urbanisation |

En complément, des critères complémentaires figurent également dans les tableaux :

- pour tous les indicateurs, les sources de données mobilisées et l'échelle minimale d'analyse,
- pour les indicateurs développés localement, un niveau de reproductibilité de la méthode pour les services,
 - niveau « 1 » : faible reproductibilité en raison de la complexité des traitements (modélisation, nouvelles photo-interprétations...)
 - niveau « 2 » : reproductibilité moyenne, la méthode reste à adapter localement. Elle peut requérir des compétences pointues en traitements statistiques ou géomatiques et nécessiter l'investissement d'une équipe sur plusieurs semaines de travail
 - niveau « 3 » : méthode applicable plus ou moins rapidement suivant le niveau des attentes (indicateurs de repérage, estimations chiffrées).

3.2 – Apports des indicateurs nationaux

Les indicateurs nationaux de la mesure de la consommation d'espace en lien avec l'urbanisation fournissent des données de cadrage à petite échelle pour suivre l'artificialisation des sols, appréhender l'étalement urbain, les impacts de l'urbanisation et préciser la destination des sols. Ils constituent également des indicateurs de référence porteurs d'une normalisation des méthodes de production d'indicateurs locaux. A l'échelle locale (celle des SCOT et des PLU), certains indicateurs (ou outils) nationaux peuvent cependant être mobilisés.

3.2.1 – Des indicateurs de cadrage et de référence

Les **données de CORINE Land Cover et de Teruti-Lucas** sont mobilisées pour alimenter des indicateurs nationaux relatifs à la préservation de la ressource en sol et à la limitation des impacts de l'urbanisation sur l'environnement.

La mesure et le suivi de l'artificialisation figure parmi les indicateurs suivants :

- Indicateurs de la stratégie nationale du développement durable territoriaux,
- Indicateurs territoriaux du développement durable,
- Indicateurs de suivi de la stratégie nationale de la biodiversité.

Les échelles possibles d'analyse restent cependant très limitées (CF. encadré « CORINE Land Cover ou Teruti-Lucas »).

La nomenclature de CORINE Land Cover sert de référence à la définition de nombreux Modes d'Occupation des Sols (MOS) de bases locales d'occupation des sols, souvent de couverture régionale (Ile-de-France, Nord-Pas-de-calais, PACA, Languedoc-Roussillon, Alsace...), avec un quatrième (voire cinquième) niveau de nomenclature.

Les **correspondances établies entre les nomenclatures CORINE Land Cover et CORINE Biotopes, EUNIS** (Système d'Information Européen pour la Nature) offrent des **possibilités d'approche de la thématique de la biodiversité**. L'apport semble cependant plus pertinent en dehors des territoires artificialisés¹²

3.2.2 – Quelques indicateurs et outils mobilisables à l'échelle locale

A l'échelle locale (celle des PLU et des SCOT), quelques indicateurs (et outils) nationaux sont mobilisables :

- les indicateurs de suivi proposé par le GT Grenelle 2 « indicateurs de suivi de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers »,
- les indicateurs du développement résidentiel récent et de son impact foncier,
- les indicateurs produits pour les communes du littoral métropolitain,
- de nouveaux outils.

Les indicateurs de suivi du GT¹³, constituent une proposition d'outillage faite aux collectivités pour répondre aux exigences du Grenelle 2 en matière d'observation de la consommation d'espace. Pour les services, la disponibilité récente¹⁴ des fichiers fonciers de la DGFIP permet d'alimenter aisément les indicateurs communaux de quantification des surfaces. Un seul millésime de données est disponible pour l'instant et il n'est donc possible pour l'instant que de mettre en place le suivi de l'observation.

¹² Les postes « emboîtables » dans ces secteurs se limitant aux seuls postes des parcs et jardins urbains (1.4.1) et des zones d'équipements sportifs et de loisirs (1.4.2)

¹³ CF. fiche méthodologique 1.4

¹⁴ fichiers anonymisés (millésimés au 01/01/2009) pré-traités par le Cete Nord Picardie et adressés à tous les services depuis début 2010 ; acquisition et convention d'utilisation auprès de la CNIL réalisées par la DGALN

Les indicateurs du développement résidentiel récent et de son impact foncier¹⁵, présentent des atouts intéressants. Ils sont faciles à calculer (données SITADEL) et élargissent l'observation aux formes urbaines produites par la construction de logements. De plus, les possibilités d'antériorité de l'observation sont importantes. Les informations restent cependant limitées à l'habitat et fortement conditionnées par l'utilisation de ratios de densités résidentielles (en logement / ha) associés aux différents types de permis de construire.

Les indicateurs produits pour les communes du littoral métropolitain¹⁶ bénéficient de la définition d'une nomenclature détaillée (Litto-Mos) et de travaux de photo-interprétation spécifiques aux communes littorales maritimes.

De nouveaux outils nationaux sont à la disposition des observateurs de la consommation d'espace à une échelle infra-communale :

- **les produits issus de CORINE Land Cover Haute Résolution** : Soil Sealing¹⁷, couches « forêt », « zones humides »... Limites actuelles : seule la série 2006 de la couche Soil Sealing est disponible en [visualisation](#) et l'intégration des valeurs du coefficient d'imperméabilisation par carreaux de 1 hectare reste impossible avec les outils SIG standards (Map Info),
- **l'atlas urbain** produit dans le cadre du programme européen GMES fournit des données OCS pour les grandes agglomérations (plus de 100 000 habitants) européennes (avec une UMC 0,25ha et une échelle de précision de l'ordre de 1/10 000 - au lieu de 1/100 000 pour Corine Land Cover. [Lien](#) vers les données disponibles (en Bretagne Rennes figure parmi les 21 agglomérations couvertes en France)
- **le Référentiel Parcellaire Graphique**¹⁸ (MAP, AUP) réalise depuis 2005 sous support SIG un suivi des surfaces agricoles « pacables ». Des indicateurs sont calculés – rarement en deçà du niveau cantonal – pour quantifier les surfaces qui ne bénéficient plus d'aides et dont on peut estimer qu'elles ont perdues leur vocation agricole productive.
A signaler : [le site du Géoportail](#) permet de visualiser les couches « îlots de cultures » 2007, 2008 et 2009 du RPG.
- **les données de l'Inventaire Forestier national (IFN)**¹⁹, et la **cartographie forestière dynamique**, avec un fond de localisation, qui complète les données statistiques : <http://www.ifn.fr/spip/?rubrique67> et dont le module a été enrichi fin 2010 avec la cartographie version 2 de l'IFN.

15 CF. fiche méthodologique 1.10

16 CF. fiche méthodologique 1.7 et 1.8

17 CF. fiche méthodologique 1.13

18 CF. [l'annexe de la convention d'utilisation des données du RPG](#)

19 Données brutes en téléchargement après un court questionnaire sur le [site de l'IFN](#)

Synthèse des méthodes explorées : Les indicateurs développés au niveau national

| Méthodes / indicateurs | Sources OCS | Échelle minimale d'analyse | Suivi artificialisation | Appréhender l'étalement urbain | Mesurer les extensions urbaines | Appréhender les impacts | Préciser les usages | Évaluer les potentialités foncières |
|--|---|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 1.1 – Le suivi de l'artificialisation des sols (Indicateur SNDD) | Teruti et Teruti-Lucas | France | + | | | | | |
| 1.2 – L'évolution de la part des espaces artificialisés (ITDD) | CORINE Land Cover | Département | + | | | | | |
| 1.3 – Les évolutions des aires urbaines | CORINE Land Cover | Aires urbaines | + | + | + | + | + | |
| 1.4 – Indicateurs consommation d'espace dans les PLU) | fichiers fonciers, SITADEL | Communes | + | + | | + | + | |
| 1.5 – La consommation d'espace par le secteur tertiaire | Teruti et Teruti-Lucas | Département | + | | | | + | |
| 1.6 – La consommation d'espace par l'habitat | Teruti et Teruti-Lucas | Département | + | + | | | + | |
| 1.7 – La BD Litto-MOS | IPLI, CORINE Land Cover, | 1/25 000 | | | + | | + | |
| 1.8 – L'atlas de l'évolution de l'occupation du sol sur le littoral | IPLI | 1/5 000 | + | + | + | + | + | |
| 1.9 – Artificialisation des espaces naturels (indicateur SNB), des espaces naturels protégés | CORINE Land Cover | Canton | + | | | + | + | |
| 1.10 – Le développement résidentiel récent et son impact foncier | SITADEL | Communes | | | | + | + | + |
| 1.11 – Volet analyse quantitative - SCATTER | bases locales | Communes | | + | | | + | |
| 1.12 – Projet de caractérisation des fonctions écologiques des milieux en France | CORINE Land Cover, CORINE Land Cover, EUNIS | 1/100 000 | + | | | + | | |
| 1.13 – La couche Soil Sealing de CORINE Land Cover 2006 | CORINE Land Cover | infra-communal | (*) | | | | | |
| Le suivi des surfaces agricoles « pacables » | Référentiels parcellaires graphiques | Infra-communal (**) | + | | | + | + | |

(*) : pas de mesure en évolutions disponibles ; (**): visualisation à l'îlot ; quantifications à la commune, au canton

Teruti-Lucas ou CORINE Land Cover ?

Les deux principales bases d'occupation des sols de couverture nationale sont d'un apport précieux mais limité pour l'observation locale. L'apport est particulièrement conséquent du point de vue de la normalisation qui est proposée pour la définition des postes de nomenclature des bases d'occupation des sols locales. Les données calculées ne sont en revanche guère valides la plupart du temps à des échelles infra-cantonales.

L'artificialisation du territoire n'est pas appréhendée de la même manière par les deux sources :

- Teruti-Lucas est une base de données statistiques produites à partir d'une enquête réalisée par sondage dans un ensemble de points constituant un échantillon représentatif du territoire national.

Des nomenclatures fines d'utilisation des sols et d'usage des sols sont définies mais elles ne sont pas couplées à des objets géographiques et ne permettent donc pas en particulier de localiser des taches urbaines. L'artificialisation mesurée correspond à l'occupation des « sols bâtis » et des « sols artificialisés non bâtis » ;

- CORINE Land Cover définit, par photo-interprétation d'images satellitaires Landsat et Spot, des objets surfaciques selon leur dominante d'occupation du sol. Les « territoires artificialisés »²⁰ constituent le thème 1 de la nomenclature qui comprend trois niveaux. Avec une unité minimale de collecte (UMC) de 25 ha en moyenne, la quantification des surfaces occupées par l'urbanisation n'intègre donc que les « territoires artificialisés » d'une certaine ampleur.

Au final, les deux sources présentent des atouts différents pour l'utilisateur :

- **Teruti-Lucas**

Les données extrapolées à partir des points enquêtés permettent d'alimenter un suivi des grandes tendances des évolutions de l'artificialisation. La faiblesse de la source est que, comme dans tout sondage il faut un certain nombre d'observations pour obtenir une information "valide". La précision des résultats varie suivant le niveau géographique et le niveau de nomenclatures souhaités. Elle est très satisfaisante à l'échelle nationale mais au niveau régional ou infra-régional, la précision est d'autant moins bonne que le poste étudié est de moindre importance en nombre de points échantillonnés.

- **CORINE Land Cover**

Un différentiel des évolutions entre 2000 et 2006 a été produit. Il repère les extensions ou créations de 5 ha minimum, mais cela reste encore insuffisant pour les travaux à grande échelle.

La nomenclature intègre au niveau 2 un poste « zones urbanisées » dont la définition²¹ proche du concept des « unités urbaines »²² permet de **délimiter les taches urbaines** résidentielles. Mais en se focalisant principalement sur les zones d'une certaine ampleur à vocation résidentielle, elle ne permet pas d'appréhender l'urbanisation de certaines petites communes (les noyaux villageois, les hameaux ou villages), ni l'urbanisation diffuse²³ (les bâtiments isolés en mitage des espaces agricoles et naturels). Mais est-il encore opportun dans ces cas de traiter de taches « urbaines » ?

20 CF. Glossaire

21 CF. CORINE Land Cover France Clés d'interprétation de la nomenclature, MEEDDM, Février 2009 – lien : http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/uploads/media/Nomenclature_details_01.pdf

22 Pour définir les « unités urbaines » ou « agglomérations urbaines », l'INSEE utilise des critères de continuité entre les bâtiments et de densité minimale de population des secteurs analysés, CF. Glossaire

23 CF. présentation des nouveaux produits CLC issus des données sources à Haute Résolution actuellement testées par le MEDDTL : « HR Soil Sealing » et « forêt »

3.3 – Les indicateurs développés au niveau local

Au niveau local, les méthodes visent à produire des données de type MOS indisponibles avec les bases nationales « sur étagère ». Il s'agit principalement de préciser les usages des sols consommés afin de mieux appréhender les extensions urbaines et les impacts de l'artificialisation.

3.3.1 - La production de données de type MOS

Les méthodes employées pour produire des données de type Mode d'Occupation des Sols sont très variées :

- photo-interprétations,
- utilisation de cartes anciennes IGN, de planches cadastrales papier,
- traitements par buffers autour du bâti,
- couplage à la parcelle, à l'unité foncière des informations des fichiers fonciers avec un référentiel cadastral,
- contrôles avec photos aériennes, terrain

Les données sources les plus fréquentes sont :

- les **images satellites** et **photographies aériennes**,
- les données de la **BD TOPO** et **BD ORTHO** de l'IGN,
- les **référentiels cadastraux** (BD parcellaire IGN ou Plan Cadastral Informatisé de la DGFIP) **en mode vecteur**,
- les **fichiers fonciers** (extraits MAJIC de la DGFIP),
- les **données SITADEL** de la construction neuve (MEDDTL),
- les **données des recensements INSEE**.

Les **taches urbaines** définies par photo-interprétation correspondent en général dans leur définition au thème 1 de CORINE Land Cover. Pour les autres méthodes, la mesure des taches urbaines se fait très souvent également en considérant le parcellaire : bâti, non bâti, peu bâti.

Des MOS urbains spécifiques consistent à repérer les potentialités d'urbanisation par couplage des données aux **zonages de la planification locale** et **distance par rapport à des services**.

Il convient d'ailleurs de souligner que **la plupart des réalisations de MOS résultent d'un assemblage de couches d'informations issues de traitements opérés dans différentes bases de données**.

3.3.2 - Le besoin de précision

Les différents MOS "urbains" repérés visent tous à préciser au minimum les postes : Habitat, activités et équipements. Les espaces de voirie ne sont pas identifiés dans les MOS examinés.

Les MOS les plus détaillés sont issus de traitements non automatisés ou semi-automatisés de photo-interprétations souvent "assises" sur un fonds cadastral.

Les UMC²⁴ retenues des objets photo-interprétés varient suivant les postes entre 0,25 et 1 ha afin de garantir des possibilités d'analyse des territoires à grande échelle (1/5 000^{ème} soit l'échelle d'un quartier).

24 « Les Unités Minimales de Collecte (« grain ») définissent les seuils de surface en deçà desquels les zones d'occupation du sol ne sont pas prises en compte lors de l'interprétation et sont alors (en général) agrégées avec les zones voisines » (Apports de la constitution d'une ontologie géographique, spatiale et temporelle, J. Autran, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Marseille)

Synthèse des méthodes explorées : Les indicateurs développés au niveau local

| Méthodes / indicateurs | Sources OCS | Échelle minimale d'analyse |
|--|--|---------------------------------------|
| 2.1.1 – 30 ans d'urbanisation en Alsace | multi-sources | Intercommunalités |
| 2.1.2 - Évolution des surfaces urbanisées dans le département du Morbihan | fichiers du Cadastre | infra-communal |
| 2.1.3 – Évolution de l'étalement urbain et de la consommation d'espace dans un SCOT | cartes topographiques IGN | Communes |
| 2.1.4 – Historique du bâti, de la tache urbaine | planches cadastrales, photographies et cartes anciennes, BD Topo | infra-communal |
| 2.1.5 – Consommation d'espace par l'urbanisation en Limousin | multi-sources | infra-communal |
| 2.1.6 –Évolutions des taches urbaines dans les Pays de la Loire | fichiers du Cadastre | infra-communal |
| 2.1.7 – Tache urbaine et indicateurs d'occupation de l'espace en Picardie | BD Topo IGN | infra-communal |
| 2.1.8 – Tache urbaine et indicateurs de changements d'occupation des sols en Bretagne (COSTEL) | photo-interprétation | infra-communal |
| 2.2.1 - Évolution de l'artificialisation des sols et impact sur la trame verte | base locale d'OCS | Intercommunalités |
| 2.2.2 – Dispositif d'observation de la consommation des espaces agricoles et naturels (OCEAN) en Ile-de-France | multi-sources | Communes |
| 2.2.3 – La consommation d'espace naturels et agricoles par l'urbanisation d'après les notifications SAFER | DIA Safer | Aires urbaines |
| 2.2.4 – L'artificialisation et la qualité des sols | CORINE Land Cover et IGCS | 1/50 000 |
| 2.2.5 – Définition d'un indicateur d'artificialisation et choix du modèle de paysage associé | CORINE Land Cover et base locale OCS | infra-départemental (éco-région) |
| 2.3.1 – La consommation d'espace par l'urbanisation et par les transports à l'échelle des aires urbaines | BD Topo IGN et CORINE Land Cover | Aires urbaines |
| 2.3.4 – Les dynamiques foncières pour l'habitat dans les Côtes d'Armor, dans le Grand-Ouest | SITADEL | Communes |
| 2.3.5 – La consommation foncière mesurée à l'aide des fichiers fonciers | fichiers fonciers, Plan cadastral informatisé | sections cadastrales et tache urbaine |
| 2.3.6 – Les évolutions des surfaces artificialisées (surfaces bâties et espaces de voirie publique) | plans cadastraux | Communes |
| 2.3.7 – Évolutions historiques de la consommation foncière liée à l'habitat et aux activités économiques | fichiers fonciers, BD parcellaire | Communes |
| 2.3.8 – Part de la voirie dans l'espace urbanisé | ratios | Communes |
| 2.3.9 – Les surfaces consommées en zones d'activités | photo-interprétation | Zones d'activités |
| 2.4.1 – Une méthode d'évaluation du potentiel urbanisable | multi-sources | Communes |
| 2.4.2 – Identification des dents creuses | fichiers du Cadastre, PLU | 1/5 000 |
| 2.4.3 – Identification des espaces théoriquement constructibles | multi-sources | infra-communal |

Synthèse des méthodes explorées : Les indicateurs développés au niveau local

| Les grandes finalités de l'observation | Suivi artificialisation | Appréhender l'étalement urbain | Mesurer les extensions urbaines | Appréhender les impacts | Préciser les usages | Évaluer les potentialités foncières | Reproductibilité |
|--|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------|
| 2.1.1 – 30 ans d'urbanisation en Alsace | | + | + | | | | 2 |
| 2.1.2 - Évolution des surfaces urbanisées dans le département du Morbihan | | | + | | | | 3 |
| 2.1.3 – Évolution de l'étalement urbain et de la consommation d'espace dans un SCOT | | + | + | | + | | 2 |
| 2.1.4 – Historique du bâti, de la tache urbaine | | | + | | + | | 2 |
| 2.1.5 – Consommation d'espace par l'urbanisation en Limousin | + | + | + | + | + | | 3 |
| 2.1.6 –Évolutions des taches urbaines dans les Pays de la Loire | | | + | | + | | 3 |
| 2.1.7 – Tache urbaine et indicateurs d'occupation de l'espace en Picardie | | + | + | | + | | 3 |
| 2.1.8 – Tache urbaine et indicateurs de changements d'occupation des sols en Bretagne (COSTEL) | + | + | + | | + | | 1 |
| 2.2.1 - Évolution de l'artificialisation des sols et impact sur la trame verte | + | | + | + | + | | 2 |
| 2.2.2 – Dispositif d'observation de la consommation des espaces agricoles et naturels (OCEAN) en Ile-de-France | + | | | + | + | | 2 |
| 2.2.3 – La consommation d'espace naturels et agricoles par l'urbanisation d'après les notifications SAFER | | | | + | + | | 2 |
| 2.2.4 – L'artificialisation et la qualité des sols | + | | | + | + | | 3 |
| 2.2.5 – Définition d'un indicateur d'artificialisation et choix du modèle de paysage associé | + | | | + | + | | 3 |
| 2.3.1 – La consommation d'espace par l'urbanisation et par les transports à l'échelle des aires urbaines | | (*) | | | + | | 3 |
| 2.3.4 – Les dynamiques foncières pour l'habitat dans les Côtes d'Armor, dans le Grand-Ouest | | + | | | (**) | | 3 |
| 2.3.5 – La consommation foncière mesurée à l'aide des fichiers fonciers | + | + | + | | + | + | 3 |
| 2.3.6 – Les évolutions des surfaces artificialisées (surfaces bâties et espaces de voirie publique) | + | + | | | + | | 3 |
| 2.3.7 – Évolutions historiques de la consommation foncière liée à l'habitat et aux activités économiques | + | + | + | + | + | | 3 |
| 2.3.8 – Part de la voirie dans l'espace urbanisé | | | | | + | | 3 |
| 2.3.9 – Les surfaces consommées en zones d'activités | | | | | + | | 2 |
| 2.4.1 – Une méthode d'évaluation du potentiel urbanisable | | | | | + | + | 2 |
| 2.4.2 – Identification des dents creuses | | | | | + | + | 2 |
| 2.4.3 – Identification des espaces théoriquement constructibles | | | | | + | + | 2 |

(*) : pas de mesures en évolution ; (**) : observation limitée à l'habitat

3.3.3 – La contribution des fichiers fonciers

Les fichiers fonciers (extraits Majic²⁵) sont utilisés par de nombreuses méthodes développées au niveau local. Ils présentent en effet de nombreux avantages pour une utilisation à l'échelle locale du fait de leur niveau de précision géographique (parcellaire et même infra-parcellaire²⁶).

La facilité des traitements s'est accrue considérablement depuis un an avec la mise à disposition des fichiers fonciers pré-traités anonymisés (millésime au 01/01/2009) pour tous les services du MEDDTL suite à l'acquisition de la DGALN auprès de la DGFIP et aux traitements du Cete Nord-Picardie. Pour l'instant²⁷, la plupart des services du MEDDTL, c'est le cas en Bretagne, ne disposent que d'un seul millésime de données.

Les données mobilisées des fichiers fonciers (groupe de nature de culture, date de construction associée aux locaux, types de locaux) permettent d'identifier le parcellaire bâti, le parcellaire non-bâti et de reproduire les évolutions des taches urbaines foncières²⁸.

Cependant, dans les travaux menés en « mono-source », la fiabilité des résultats interroge. L'origine et la finalité des informations, qui est essentiellement fiscale, réduisent les possibilités de produire des données précises et fiables de type OCS.

Les principales limites des données fiscales sont liées à :

- l'origine déclarative des informations à la source des données et les vérifications / actualisations partielles effectuées par les services fiscaux ; ainsi par exemple le groupe de nature de cultures n'est systématiquement mis à jour que lorsqu'une construction est déclarée et qu'une taxe sur le foncier bâti devient exigible,
- leur non-exhaustivité ; Les informations disponibles ne concernent que les espaces cadastrés et seuls figurent des informations sur les locaux assujettis à taxe foncière,
- l'absence de données qui peut être fréquente pour certains locaux ; cas par exemple des dates de construction des locaux industriels souvent absentes des fichiers,
- leur non-géoréférencement ; les locaux sont associés à un « propriétaire » et une série de plusieurs biens immobiliers appartenant à un même propriétaire-gestionnaire (cas par exemple des logements d'un bailleur social, d'une copropriété) pourront être inscrit sur la même parcelle. Le couplage des fichiers à un référentiel cadastrel peut entraîner des pertes d'informations d'autant plus grandes que les mises à jour des identifiants parcellaires sont peu synchrones,
- la géographie évolutive du découpage parcellaire ; le parcellaire ne cesse de bouger (divisions, fusions, sorties du cadastre), la mesure d'évolutions est rendue délicate si on retient le niveau de la parcelle pour quantifier des évolutions.

En particulier, l'utilisation des fichiers fonciers pour rétroscander les évolutions de la consommation foncière de l'habitat et des activités économiques²⁸ risque de ne pas produire de résultats très valides suivant les secteurs étudiés (en fonction notamment de l'importance des activités industrielles du territoire mais aussi du niveau de mise à jour des informations par les services fiscaux locaux).

Au final, la contribution des fichiers fonciers est plutôt de l'ordre²⁹ :

- d'un complément d'informations pour alimenter en données chiffrées les dispositifs de suivi de la consommation d'espace³⁰,
- d'une production de couche d'informations géolocalisées mobilisable pour constituer une base de données d'occupation des sols à grande échelle.

25 Mise à jour de l'information cadastrale, le plus souvent il s'agit du fichier des Propriétés bâties, du fichier des Propriétés non bâties et du fichier des Propriétaires

26 Niveau des SUF (subdivision fiscale des parcelles)

27 Une nouvelle livraison des fichiers fonciers est attendue pour la fin d'année 2011

28 CF. fiche méthodologique 2.1.6

29 Des travaux engagés au niveau national et pilotés par la DGALN et le CERTU explorent précisément les possibilités de contribution des fichiers fonciers dans ces deux directions. Il s'agit, d'une part, des travaux du groupe « foncier Majic » animé par le CETE Nord-Picardie, et d'autre part, des travaux de recherche pilotés par le CERTU en partenariat avec l'IGN pour constituer une base de données d'occupation des sols à partir de la BD TOPO et avec d'autres sources dont les fichiers fonciers.

30 CF. [plaquette réalisée par la DDT du Maine-et-Loire pour communiquer des chiffres sur la consommation d'espace](#)

La possibilité de rétro-pôler des évolutions des taches foncières résidentielles serait à réserver à la réalisation de « films » de l'urbanisation plutôt qu'à la mesure (problèmes de l'évolution du parcellaire et des changements de domanialité). Des solutions pour le calcul sont sans doute à rechercher dans la descente des informations aux bâtis (avec le problème de l'absence de jointure entre « bâtiments » et « locaux ») ou dans un traitement des données par carroyage pour s'affranchir de la découpe parcellaire.

3.3.4 – La contribution des données COSTEL

Les données du laboratoire universitaire de recherche COSTEL³¹ constituent pour la Bretagne, un outil de mesure homogène au niveau régional permettant de mesurer l'évolution de la consommation de l'espace au niveau des SCOT.

Plusieurs avantages peuvent être mis en avant :

- une qualité de la couverture du territoire par images satellites à haute définition,
- des possibilités de disposer de périmètres d'analyse variables et assez fins (SCOT, EPCI...),
- une nomenclature précise d'occupation du sol, avec notamment la prise en compte de la ressource en « surfaces potentiellement agricoles » et pas seulement des surfaces agricoles actuellement productives,
- une bonne fiabilité des données (sur la totalité de l'espace, image landsat de 30m sur 30m validée par l'orthophotoplan correspondant à une précision de 35 cm avec une unité cartographique de base de 1 ha),
- un niveau d'évolution intermédiaire par rapport aux autres données mesurant l'artificialisation,
- des données disponibles sur de longues périodes : 1985-2005 et 2005-2010 (diffusion en septembre 2011),
- une étude préalable réalisée par les agences d'urbanisme bretonnes avec une large diffusion auprès des acteurs locaux,
- un apport de la recherche universitaire : scénarii prospectifs d'évolution par simulation avec un modèle en lien notamment avec la qualité agro-environnementale des sols.
- une possibilité d'une valorisation européenne des données de la recherche universitaire.

31 CF. fiche méthodologique 2.1.8

La contribution des fichiers fonciers pour la mesure de la consommation d'espace à l'échelle locale

| Obtenir des données chiffrées à une échelle infra-départementale | Méthodes hors photo-interprétation | apport fichiers fonciers MAJIC | BDD à privilégier / à associer |
|--|--|--|--|
| Taches urbaines | | | |
| taches urbaines (enveloppe) | Digitalisation à partir cartes et planches cadastrales anciennes ; Buffers autour de chaque bâti (BD TOPO, PC) | | BD TOPO, couche bâtiments du référentiel cadastral ; Corine Land Cover thème 1 |
| taches urbaines foncières | Sélection du parcellaire bâti | cas d'un référentiel en mode image | Parcellaire et couche bâtiments du référentiel cadastral, BD TOPO ajout des bâtiments "manquants" |
| taches urbaines foncières denses / peu dense | Filter sur la densité intra-parcellaire (ou Coefficient d'Emprise au sol des bâtis) | | |
| MOS urbain | | | |
| tissu urbain continu | Fermeture des taches urbaines avec ou sans "trous" | | BD TOPO, couche bâtiments du référentiel cadastral ; Corine Land Cover thème 1 ; Litto-MOS ; IPLI |
| tissu urbain discontinu | Conservation des buffers des bâtis isolés ; taches urbaines peu denses | cas d'un référentiel en mode image | |
| surfaces habitat | Sélection du parcellaire bâti à dominante de logements (en nombre, en surface) à partir des données MAJIC couplées à un référentiel cadastral | Taches urbaines foncières résidentielles | Litto-MOS, IPLI |
| surfaces activités économiques | Sélection du parcellaire bâti comportant des bâtiments autres que à usage d'habitation et dont l'emprise au sol dans la parcelle est "significative" | Taches urbaines foncières à dominante d'activités économiques | Litto-MOS, IPLI, Corine Land Cover |
| surfaces équipements | BD OCS | | IPLI, BD TOPO |
| surfaces des réseaux de communication | ratios emprise voirie selon catégorie | | BD TOPO |
| surfaces des espaces publics | non cadastré hors surfaces en eau | | ? |
| Postes MOS ensemble territoire observé | | | |
| surfaces urbanisées | | | |
| surfaces naturelles | OCS dominante depuis variable groupe de nature de cultures | problème d'actualisation des données sources | Corine Land Cover ; Litto-MOS |
| surfaces agricoles | | | |
| surfaces forestières | | | |
| surfaces réseaux communication | ratios emprise voirie selon catégorie | | BD TOPO |
| Alimenter des indicateurs d'évolutions | | | |
| extensions significatives | | | |
| remplissage interstitiel | différentiel entre deux états . Possibilité de rétopoler les taches urbaines foncières (année n et n-2 ou n-5 ?) | nécessite une méthode pour limiter les biais liés aux évolutions du parcellaire + changements de propriétaires (si choix de travailler à l'unité fiscale = unité foncière) | Corine Land Cover ; Litto-MOS ; Bd TOPO, couche bâtiments du référentiel cadastral ; Corine Land Cover thème 1 |
| renouvellement urbain | | | |
| économie du foncier | différentiel entre deux états | | SITADEL zonages PLU |
| potentialités urbanisation future | | | IPLI, RPG, Soil Sealing |
| impacts mitage agricole | | | Corine Land cover, Corine Biotope, EUNIS |
| impacts écologiques | utilisation nomenclatures adaptées à Corine Land Cover | | |

Conclusion

Les enjeux de l'observation de la consommation d'espace

Tous les travaux examinés³² peuvent être rattachés à des problématiques visant à promouvoir un aménagement durable des territoires dont l'utilisation économe de l'espace constitue l'un des piliers fondamentaux. La quantification de la consommation des sols liée à l'urbanisation apparaît comme un préalable indispensable à l'action pour répondre aux enjeux nationaux et territoriaux, réaffirmés dans les deux lois Grenelle et dans la loi de modernisation de l'agriculture : maîtrise de l'étalement urbain, promotion du renouvellement urbain, préservation et parfois reconquête des espaces naturels, réduction ou même arrêt de la perte de terres agricoles.

La nécessité de définir un référentiel local du développement durable

Outre les limites liées aux données sources elles-mêmes, les résultats obtenus par les différentes méthodes de mesure de la consommation d'espace sont fortement dépendants des choix retenus quant au « modèle de paysage » construit pour quantifier les échanges de surface. Par exemple, dans un modèle fermé binaire du type « espaces artificialisés » et « espaces naturels, agricoles et forestiers », la consommation d'espace mesurée sera strictement égale à la progression des surfaces artificialisées.

Plus largement, le choix des questionnements et des angles d'approche de la problématique (visions urbaine vs rurale, environnementale vs agricole, sociale vs économique...) sont également déterminants quant aux valeurs des quantifications obtenues de la consommation d'espace.

La mise en place d'un système local d'observation de la consommation d'espace nécessiterait donc de bien définir au préalable un référentiel partagé du développement urbain qui accorde autour de la notion de durabilité les différents points de vue des acteurs locaux à propos de l'artificialisation de leur territoire.

Les finalités partagées des différentes méthodes examinées

Si la finalité ultime des travaux de mesure de la consommation d'espace est bien de connaître pour agir, il apparaît nettement que les différents travaux inventoriés visent en premier lieu à développer la connaissance. On peut citer, à titre d'exemple, les gains attendus par le projet de production d'une base d'occupation du sol en Basse-Normandie³³ : « spatialisation, quantification et qualification de l'évolution urbaine, diagnostics de territoire, plans de gestion (SAGE, SCOT), évolution des espaces agricoles, étude de la fermeture des paysages, évaluations de l'impact des activités sur les types d'espaces, évolution des zones littorales, dynamiques foncières... ».

Les différentes méthodes examinées, et en particulier les travaux menés à l'échelle locale, mobilisent de multiples sources de données et indicateurs pour apporter des réponses aux questionnements retenus. Une grille de lecture des méthodes a été réalisée pour présenter les différentes potentialités des outils déployés.

La grille de lecture proposée dans le rapport retient les six grandes finalités suivantes liées à l'observation de la consommation d'espace :

- réaliser un suivi de l'artificialisation,
- appréhender l'étalement urbain,
- mesurer les extensions urbaines,
- appréhender les impacts,
- préciser les usages,
- évaluer les potentialités foncières.

Les sources de données mobilisées et l'échelle minimale d'analyse et, pour les indicateurs développés localement, le niveau de reproductibilité de la méthode pour les services constituent les critères complémentaires retenus dans la grille de lecture des méthodes.

32 CF. liste et liens internet vers les documents en annexe

33 [Pôle Géomatique Normand regroupant des acteurs locaux de l'information géographique de l'État et des collectivités locales intervenant en Basse-Normandie](#)

Les différentes attentes par rapport aux méthodes mobilisées

Toutes les méthodes explorées visent à satisfaire au minimum à l'une des attentes suivantes :

- définir les espaces urbanisés, artificialisés en constituant³⁴ à différentes échelles spatiales et temporelles de l'information de type Mode d'Occupation des Sols (MOS) ou « Mode d'Utilisation des Sols » (MUS),
- obtenir des données chiffrées et localisées de la consommation des sols le plus souvent par différentiel entre deux états de MOS (ou MUS),
- alimenter des indicateurs pour apprécier les évolutions de la consommation des sols en mettant en relief des disparités spatiales et temporelles au sein d'un territoire et/ou entre différents territoires d'étude,
- mettre en place un suivi de la consommation des sols en lien avec les politiques territoriales publiques.

Une grande variété de méthodes de production de données de type MOS mais des indicateurs de mesure et de suivi peu variés

On relève, dans les travaux examinés, une grande variété de méthodes employées pour mesurer la consommation des sols en lien avec l'urbanisation. Cette diversité de méthodes s'explique pour partie en raison de l'absence de méthode homogène à l'échelle d'une région et mobilisable à l'échelle locale (PLU, SCOT). Elle correspond également à des réponses spécifiques à des attentes propres à chaque territoire et en fonction des différents niveaux d'accessibilité technique et financière aux sources de données et aux traitements.

Si les méthodes sont nombreuses et souvent spécifiques pour produire des données de type MOS à l'échelle locale, les indicateurs de mesure et de suivi de la consommation des sols sont à la fois peu variés³⁵ et fortement demandeurs de données de référence calculées à des échelles supra ou dans des territoires comparables.

Une normalisation des méthodes bien engagée...

La normalisation des indicateurs est dorénavant et déjà engagée avec des définitions de MOS locaux encadrées par les annexes de la Directive européenne INSPIRE et calées le plus souvent sur la nomenclature de CORINE Land Cover. La définition des indicateurs de suivi de la consommation d'espace dans les PLU et dans les SCOT constitue également une avancée dans la normalisation des méthodes mais il convient maintenant de mettre en œuvre les indicateurs territoriaux proposés par le groupe de travail national piloté par le MEDDTL.

... avec une progression des outils et des dispositifs d'observation nationaux

De nouveaux outils³⁶ ou dispositifs homogènes au niveau national permettent dorénavant et déjà ou devraient permettre à moyen terme d'accroître les possibilités actuelles d'observation de l'artificialisation des sols à une échelle infra-régionale (de l'échelle départementale à l'échelle infra-communale) :

- les gains en précision des produits issus de CORINE Land Cover 2006 Haute Résolution : Soil Sealing, couches « forêt », « zones humides » (avec un nouveau millésime en 2012 ?),
- l'atlas urbain produit dans le cadre du programme européen GMES,
- le référentiel parcellaire graphique (RPG) du MAAP et de l'AUP,
- les données géolocalisées de l'inventaire forestier national produit par l'IFN,
- les possibilités de sur-échantillonnage des points de l'enquête TERUTI-LUCAS du MAAP,
- la livraison avant la fin d'année 2011 d'un nouveau millésime des fichiers fonciers de la DGFIP anonymisés par le CETE Nord-Picardie,
- les méthodes de production d'une base d'occupation des sols à partir de la BD Topo de l'IGN en associant les informations en provenance d'autres bases de données (fichiers fonciers, RPG...)
- le montage d'un observatoire national de la consommation des terres agricoles prévu par la loi de modernisation agricole avec notamment de nouvelles conditions de communication aux services de l'État par les Safer des informations sur l'évolution des prix et l'ampleur des changements de destination des terres agricoles³⁷.

34 Comme le soulignaient, à propos de la définition de la tache urbaine, Cuniberti, Di Salvo, Frandon, Giraud, dans leur rapport « Les bases de données géographiques d'occupation du sol », CERTU, 2005

35 Ce constat était notamment déjà dressé dans le rapport « Prestation d'étude sur la connaissance du phénomène d'étalement urbain et des paramètres définissant une utilisation rationnelle de l'espace » du laboratoire universitaire toulousain LISST – CIEU (UMR 5193), Albert, Bonnin-Oliveira, Laborie, CERTU – DGALN, novembre 2008

36 Cf. page 79

37 Cf. fiche méthodologique 2.2.3

Annexes

Nomenclatures détaillées de TERUTI-LUCAS et CORINE Land Cover

Nomenclature TERUTI-LUCAS d'occupation physique

| Code NPHYS N2 | Nomenclature d'occupation agrégée | Code NPHYS N3 | Nomenclature d'occupation agricole | Code NPHYS N4 | Nomenclature d'occupation de synthèse NPHYS dans Teruti-Lucas |
|---------------|---|---------------|---|---------------|---|
| 9 postes | | 21 postes | | 54 postes | |
| 11 | Sols bâtis | | | 11100 | Volumes construits bas |
| 11 | Sols bâtis | | | 11200 | Volumes construits hauts |
| 11 | Sols bâtis | | | 11300 | Serres et abris hauts |
| 12 | Sols artificialisés non bâtis | | | 12100 | Sols de forme areolaire revêtus ou stabilisés |
| 12 | Sols artificialisés non bâtis | | | 12200 | Sols de forme linéaire revêtus ou stabilisés |
| 12 | Sols artificialisés non bâtis | | | 13000 | Sols enherbés liés à des activités humaines, hors production agricole |
| 12 | Sols artificialisés non bâtis | | | 14100 | Sols nus liés à une activité agricole |
| 12 | Sols artificialisés non bâtis | | | 14200 | Sols nus liés à des activités humaines, hors agriculture |
| 20 | Sols cultivés | 2100 | Ble | 21100 | Ble tendre et épeautre |
| 20 | Sols cultivés | 2100 | Ble | 21200 | Ble dur |
| 20 | Sols cultivés | 2130 | Orge et escourgeon | 21300 | Orge et escourgeon |
| 20 | Sols cultivés | 2160 | Mais | 21600 | Mais |
| 20 | Sols cultivés | 2180 | Triticale | 21820 | Triticale |
| 20 | Sols cultivés | 2190 | Autres céréales | 21500 | Avoine |
| 20 | Sols cultivés | 2190 | Autres céréales | 21900 | Autres céréales |
| 20 | Sols cultivés | 2210 | Pomme de terre | 22100 | Pomme de terre |
| 20 | Sols cultivés | 2220 | Betterave industrielle | 22200 | Betterave industrielle |
| 20 | Sols cultivés | 2311 | Tournesol | 23110 | Tournesol |
| 20 | Sols cultivés | 2312 | Colza et navette | 23120 | Colza et navette |
| 20 | Sols cultivés | 2319 | Autres cultures industrielles oléagineuses | 23190 | Autres cultures industrielles oléagineuses |
| 20 | Sols cultivés | 2333 | Pois, fèves et féveroles | 23320 | Pois sec protéagineux et pois fourrager |
| 20 | Sols cultivés | 2333 | Pois, fèves et féveroles | 23330 | Fèves et féveroles |
| 20 | Sols cultivés | 2339 | Autres cultures annuelles | 22300 | Autres racines et tubercules |
| 20 | Sols cultivés | 2339 | Autres cultures annuelles | 23200 | Cultures industrielles textiles |
| 20 | Sols cultivés | 2339 | Autres cultures annuelles | 23390 | Autres cultures industrielles annuelles |
| 20 | Sols cultivés | 2410 | Légumes | 24100 | Légumes |
| 20 | Sols cultivés | 2800 | Jardins familiaux | 28000 | Jardins familiaux |
| 20 | Sols cultivés | 2520 | Prairies temporaires | 25100 | Fourrages annuels |
| 20 | Sols cultivés | 2520 | Prairies temporaires | 25200 | Prairies temporaires semées essentiellement de graminées |
| 20 | Sols cultivés | 2520 | Prairies temporaires | 25300 | Prairies temporaires semées essentiellement de légumineuses |
| 20 | Sols cultivés | 2600 | Jachère | 26000 | Jachère |
| 20 | Sols cultivés | 2710 | Arbres fruitiers | 27100 | Pommiers |
| 20 | Sols cultivés | 2710 | Arbres fruitiers | 27200 | Autres fruitiers |
| 20 | Sols cultivés | 2750 | Vigne | 27500 | Vigne |
| 20 | Sols cultivés | 2790 | Petits fruits, plantes ornementales et pépinières | 24300 | Fleurs, plantes ornementales et pépinières toutes espèces |
| 20 | Sols cultivés | 2790 | Petits fruits, plantes ornementales et pépinières | 27900 | Autres cultures permanentes |
| 30 | Sols boisés | | | 31100 | Forêts de feuillus |
| 30 | Sols boisés | | | 31200 | Forêts de résineux |
| 30 | Sols boisés | | | 31300 | Forêts mixtes |
| 30 | Sols boisés | | | 31400 | Peupleraies en plein |
| 30 | Sols boisés | | | 32000 | Bosquets |
| 30 | Sols boisés | | | 33000 | Haies et alignements d'arbres |
| 40 | Landes, friches, maquis, garrigues, savanes | | | 40000 | Landes, friches, maquis, garrigues, savanes |
| 40 | Landes, friches, maquis, garrigues, savanes | | | 41000 | Superficies enherbées naturelles, sans usage |
| 50 | Surfaces toujours en herbe | 2540 | Prairies permanentes productives | 25400 | Prairies permanentes productives |
| 50 | Surfaces toujours en herbe | 2550 | Prairies permanentes peu productives | 25500 | Prairies permanentes peu productives |
| 50 | Surfaces toujours en herbe | 2550 | Prairies permanentes peu productives | 25600 | Alpages |
| 60 | Sols nus naturels | | | 60100 | Dune, plage |
| 60 | Sols nus naturels | | | 60200 | Rochers, éboulis |
| 60 | Sols nus naturels | | | 60300 | Sols nus naturels, sans usage |
| 70 | Zones sous les eaux | | | 70100 | Eaux intérieures |
| 70 | Zones sous les eaux | | | 70200 | Plans d'eau côtiers |
| 70 | Zones sous les eaux | | | 70300 | Glaciers, neiges éternelles |
| 99 | Zones interdites | | | 99999 | Zones interdites non photo interprétées |

Nomenclature TERUTI-LUCAS d'usage (ou fonctionnelle)

| Nomenclature de synthèse 13 postes | | Nomenclature détaillée 38 postes | |
|------------------------------------|--|----------------------------------|---|
| 1 | Agriculture-productions végétales | 111 | Productions végétales |
| 1 | Agriculture-productions végétales | 112 | Jachère |
| 2 | Agriculture-élevage | 113 | Élevage |
| 3 | Activités agricoles non spécialisées, services annexes | 114 | Activités agricoles non spécialisées, services annexes |
| 3 | Activités agricoles non spécialisées, services annexes | 130 | Pisciculture |
| 4 | Sylviculture | 120 | Sylviculture dans les forêts naturelles et dans les plantations |
| 5 | Activités industrielles | 140 | Mines, carrières |
| 5 | Activités industrielles | 210 | Production d'énergie |
| 5 | Activités industrielles | 221 | Produits alimentaires, boissons, tabacs |
| 5 | Activités industrielles | 222 | Produits textiles, habillement, cuir, chaussures |
| 5 | Activités industrielles | 223 | Charbon, pétrole, métallurgie, travail des métaux (excepté biens d'équipement) |
| 5 | Activités industrielles | 224 | Fabrication de produits minéraux non métalliques |
| 5 | Activités industrielles | 225 | Chimie, caoutchouc, matières plastiques |
| 5 | Activités industrielles | 226 | Biens d'équipement industriels ou ménagers, récupération |
| 5 | Activités industrielles | 227 | Produits du bois, ameublement, papier-carton, imprimerie, industries diverses |
| 6 | Réseaux routiers | 312 | Routes et autoroutes |
| 7 | Autres transports | 311 | Chemins de fer |
| 7 | Autres transports | 313 | Transport par eau |
| 7 | Autres transports | 314 | Transports aériens |
| 7 | Autres transports | 315 | Transport par conduite (gazoduc...) et électricité |
| 7 | Autres transports | 316 | Télécommunications |
| 7 | Autres transports | 317 | Stockage, services auxiliaires des transports |
| 8 | Services publics | 318 | Infrastructure de protection (protection active des biens et des personnes) |
| 8 | Services publics | 350 | Administrations, collectivités locales, établissements publics, activités associatives, religions |
| 9 | Autres services | 321 | Fourniture et traitement des eaux |
| 9 | Autres services | 322 | Traitement des déchets |
| 9 | Autres services | 330 | Construction |
| 9 | Autres services | 340 | Commerce, finances, services |
| 10 | Sports et loisirs | 361 | Sports |
| 10 | Sports et loisirs | 362 | Camps de vacances |
| 10 | Sports et loisirs | 363 | Jardins d'agrément et parcs publics |
| 10 | Sports et loisirs | 364 | Chasse |
| 10 | Sports et loisirs | 366 | Autre activité liée à la culture et aux loisirs |
| 11 | Protection de la nature | 365 | Protection du milieu naturel (réserves, parcs nationaux) |
| 12 | Habitat | 371 | Habitat individuel |
| 12 | Habitat | 372 | Habitat collectif |
| 13 | Autres usages | 401 | Zones humides |
| 13 | Autres usages | 402 | Sans usage |

| |
|---|
| Nomenclature CORINE Land Cover en 44 postes (niveau 3) |
|---|

CLC 1. Territoires artificialisés

- CLC 11. Zones urbanisées
 - 1.1.1. Tissu urbain continu
 - 1.1.2. Tissu urbain discontinu
- CLC 12. Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
 - 1.2.1. Zones industrielles et commerciales
 - 1.2.2. Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
 - 1.2.3. Zones portuaires
 - 1.2.4. Aéroports
- CLC 13. Mines, décharges et chantiers
 - 1.3.1. Extraction de matériaux
 - 1.3.2. Décharges
 - 1.3.3. Chantiers
- CLC 14. Espaces verts artificialisés, non agricoles
 - 1.4.1. Espaces verts urbains
 - 1.4.2. Equipements sportifs et de loisirs

CLC 2. Territoires agricoles

- CLC 21. Terres arables
 - 2.1.1. Terres arables hors périmètres d'irrigation
 - 2.1.2. Périmètres irrigués en permanence
 - 2.1.3. Rizières
- CLC 22. Cultures permanentes
 - 2.2.1. Vignobles
 - 2.2.2. Vergers et petits fruits
 - 2.2.3. Oliveraies
- CLC 23. Prairies
 - 2.3.1. Prairies
- CLC 24. Zones agricoles hétérogènes
 - 2.4.1. Cultures annuelles associées aux cultures permanentes
 - 2.4.2. Systèmes culturaux et parcellaires complexes
 - 2.4.3. Territoires principalement occupés par l'agriculture avec présence de végétation naturelle importante
 - 2.4.4. Territoires agro-forestiers

CLC 3. Forêts et milieux semi-naturels

- CLC 31. Forêts
 - 3.1.1. Forêts de feuillus
 - 3.1.2. Forêts de conifères
 - 3.1.3. Forêts mélangées
- CLC 32. Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
 - 3.2.1. Pelouses et pâturages naturels
 - 3.2.2. Landes et broussailles
 - 3.2.3. Végétation sclérophylle
 - 3.2.4. Forêt et végétation arbustive en mutation
- CLC 33. Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation
 - 3.3.1. Plages, dunes et sable
 - 3.3.2. Roches nues
 - 3.3.3. Végétation clairsemée
 - 3.3.4. Zones incendiées
 - 3.3.5. Glaciers et neiges éternelles

CLC 4. Zones humides

- CLC 41. Zones humides intérieures
 - 4.1.1. Marais intérieurs
 - 4.1.2. Tourbières
- CLC 42. Zones humides maritimes
 - 4.2.1. Marais maritimes
 - 4.2.2. Marais salants
 - 4.2.3. Zones intertidales

CLC 5. Surfaces en eau

- CLC 51. Eaux continentales
 - 5.1.1. Cours et voies d'eau
 - 5.1.2. Plans d'eau
- CLC 52. Eaux maritimes
 - 5.2.1. Lagunes littorales
 - 5.2.2. Estuaires
 - 5.2.3. Mers et océans

Les annexes de la directive INSPIRE

Source : Parlement Européen, 17 mars 2007 - texte définitif

Annexe 1 : THÈMES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES VISÉS À L'ARTICLE 6, POINT A), À L'ARTICLE 8, PARAGRAPHE 1, ET À L'ARTICLE 9, POINT A)

1. Référentiels de coordonnées

Systèmes de référencement unique des informations géographiques dans l'espace sous forme d'une série de coordonnées (x, y, z) et/ou la latitude et la longitude et l'altitude, en se fondant sur un point géodésique horizontal et vertical.

2. Systèmes de maillage géographique

Grille multi-résolution harmonisée avec un point d'origine commun et une localisation ainsi qu'une taille des cellules harmonisées.

3. Dénominations géographiques

Noms de zones, de régions, de localités, de grandes villes, de banlieues, de villes moyennes ou d'implantations, ou tout autre élément géographique ou topographique d'intérêt public ou historique.

4. Unités administratives

Unités d'administration séparées par des limites administratives et délimitant les zones dans lesquelles les États membres détiennent et/ou exercent leurs compétences, aux fins de l'administration locale, régionale et nationale.

5. Adresses

Localisation des propriétés fondée sur les identifiants des adresses, habituellement le nom de la rue, le numéro de la maison et le code postal.

6. Parcelles cadastrales

Zones définies par les registres cadastraux ou équivalents.

7. Réseaux de transport

Réseaux routier, ferroviaire, aérien et navigable ainsi que les infrastructures associées. Sont également incluses les correspondances entre les différents réseaux, ainsi que le réseau transeuropéen de transport tel que défini dans la décision no 1692/96/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 1996 sur les orientations communautaires pour le développement du réseau transeuropéen de transport (1) et les révisions futures de cette décision.

8. Hydrographie

Éléments hydrographiques, y compris les zones maritimes ainsi que toutes les autres masses d'eau et les éléments qui y sont liés, y compris les bassins et sous-bassins hydrographiques. Conformément, le cas échéant, aux définitions établies par la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (2) et sous forme de réseaux.

9. Sites protégés

Zone désignée ou gérée dans un cadre législatif international, communautaire ou national en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation.

(1) JO L 228 du 9.9.1996, p. 1. Décision modifiée en dernier lieu par le règlement (CE) no 1791/2006 du Conseil (JO L 363 du 20.12.2006, p. 1).

(2) JO L 327 du 22.12.2000, p. 1. Directive modifiée par la décision no 2455/2001/CE (JO L 331 du 15.12.2001, p. 1).

Les annexes de la directive INSPIRE

Source : Parlement Européen, 17 mars 2007 - texte définitif

Annexe 2 : THÈMES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES VISÉS À L'ARTICLE 6, POINT A), À L'ARTICLE 8, PARAGRAPHE 1, ET À L'ARTICLE 9, POINT B)

1. Altitude

Modèles numériques pour l'altitude des surfaces terrestres, glaciaires et océaniques. Comprend l'altitude terrestre, la bathymétrie et la ligne de rivage.

2. Occupation des terres

Couverture physique et biologique de la surface terrestre, y compris les surfaces artificielles, les zones agricoles, les forêts, les zones (semi-)naturelles, les zones humides et les masses d'eau.

3. Ortho-imagerie

Images géoréférencées de la surface terrestre, provenant de satellites ou de capteurs aéroportés.

4. Géologie

Géologie caractérisée en fonction de la composition et de la structure. Englobe le substratum rocheux, les aquifères et la géomorphologie.

Annexe 3 : THÈMES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES VISÉS À L'ARTICLE 6, POINT B), ET À L'ARTICLE 9, POINT B)

1. Unités statistiques

Unités de diffusion ou d'utilisation d'autres informations statistiques.

2. Bâtiments

Situation géographique des bâtiments.

3. Sols

Sols et sous-sol caractérisés selon leur profondeur, texture, structure et teneur en particules et en matières organiques, pierrosité, érosion, le cas échéant pente moyenne et capacité anticipée de stockage de l'eau.

4. Usage des sols

Territoire caractérisé selon sa dimension fonctionnelle prévue ou son objet socio-économique actuel et futur (par exemple, résidentiel, industriel, commercial, agricole, forestier, récréatif).

5. Santé et sécurité des personnes

Répartition géographique des pathologies dominantes (allergies, cancers, maladies respiratoires, etc) liées directement (pollution de l'air, produits chimiques, appauvrissement de la couche d'ozone, bruit, etc.) ou indirectement (alimentation, organismes génétiquement modifiés, etc) à la qualité de l'environnement, et ensemble des informations relatif à l'effet de celle-ci sur la santé des hommes (marqueurs biologiques, déclin de la fertilité, épidémies) ou leur bien-être (fatigue, stress, etc).

6. Services d'utilité publique et services publics

Comprend les installations d'utilité publique, tels que les égouts ou les réseaux et installations liés à la gestion des déchets, à l'approvisionnement énergétique, à l'approvisionnement en eau, ainsi que les services administratifs et sociaux publics, tels que les administrations publiques, les sites de la protection civile, les écoles et les hôpitaux.

7. Installations de suivi environnemental

La situation et le fonctionnement des installations de suivi environnemental comprennent l'observation et la mesure des émissions, de l'état du milieu environnemental et d'autres paramètres de l'écosystème (biodiversité, conditions écologiques de la végétation, etc) par les autorités publiques ou pour leur compte.

8. Lieux de production et sites industriels

Sites de production industrielle, y compris les installations couvertes par la directive 96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (1) et les installations de captage

d'eau, d'extraction minière et de stockage.

9. Installations agricoles et aquacoles

Équipement et installations de production agricoles (y compris les systèmes d'irrigation, les serres et les étables).

10. Répartition de la population - démographie

Répartition géographique des personnes, avec les caractéristiques de population et les niveaux d'activité, regroupées par grille, région, unité administrative ou autre unité analytique.

11. Zones de gestion, de restriction ou de réglementation et unités de déclaration

Zones gérées, réglementées ou utilisées pour les rapports aux niveaux international, européen, national, régional et local. Sont inclus les décharges, les zones restreintes aux alentours des sources d'eau potable, les zones vulnérables aux nitrates, les chenaux réglementés en mer ou les eaux intérieures importantes, les zones destinées à la décharge de déchets, les zones soumises à limitation du bruit, les zones faisant l'objet de permis d'exploration et d'extraction minière, les districts hydrographiques, les unités correspondantes utilisées pour les rapports et les zones de gestion du littoral.

12. Zones à risque naturel

Zones sensibles caractérisées en fonction des risques naturels (tous les phénomènes atmosphériques, hydrologiques, sismiques, volcaniques, ainsi que les feux de friche qui peuvent, en raison de leur situation, de leur gravité et de leur fréquence, nuire gravement à la société), tels qu'inondations, glissements et affaissements de terrain, avalanches, incendies de forêts, tremblements de terre et éruptions volcaniques.

13. Conditions atmosphériques

Conditions physiques dans l'atmosphère. Comprend les données géographiques fondées sur des mesures, sur des modèles ou sur une combinaison des deux, ainsi que les lieux de mesure.

14. Caractéristiques géographiques météorologiques

Conditions météorologiques et leur mesure : précipitations, température, évapotranspiration, vitesse et direction du vent.

15. Caractéristiques géographiques océanographiques

Conditions physiques des océans (courants, salinité, hauteur des vagues, etc).

16. Régions maritimes

Conditions physiques des mers et des masses d'eau salée divisées en régions et en sous-régions à caractéristiques communes.

17. Régions biogéographiques

Zones présentant des conditions écologiques relativement homogènes avec des caractéristiques communes.

18. Habitats et biotopes

Zones géographiques ayant des caractéristiques écologiques particulières — conditions, processus, structures et fonctions (de maintien de la vie) — favorables aux organismes qui y vivent. Sont incluses les zones terrestres et aquatiques qui se distinguent par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques ou biotiques, qu'elles soient naturelles ou semi-naturelles.

19. Répartition des espèces

Répartition géographique de l'occurrence des espèces animales et végétales regroupées par grille, région, unité administrative ou autre unité analytique.

20. Sources d'énergie

Sources d'énergie comprenant les hydrocarbures, l'énergie hydraulique, la bioénergie, l'énergie solaire, l'énergie éolienne, etc, le cas échéant accompagnées d'informations relatives à la profondeur/la hauteur de la source.

21. Ressources minérales

Ressources minérales comprenant les minerais métalliques, les minéraux industriels, etc, le cas échéant accompagnées d'informations relatives à la profondeur / la hauteur de la ressource.

(1) JO L 257 du 10.10.1996, p. 26. Directive modifiée en dernier lieu par le règlement (CE) no 166/2006 du Parlement européen et du Conseil (JO L 33 du 4.2.2006, p. 1).

Fichiers fonciers pré-traités : les variables des fichiers agrégés

Description des tables agrégées aux niveaux communaux, départementaux et régionaux

Identification de la commune, du département ou de la région

| | | |
|--------|-------|--|
| ldxxx | Texte | Code INSEE de la commune, du département ou de la région |
| libxxx | Texte | Nom de la commune, du département ou de la région |

Indicateurs sur le parcellaire

| | | |
|----------|--------|---|
| sgeom | Entier | Surface géométrique |
| scad | Entier | Surface cadastrée (somme des dnctpa) |
| snoncad | Entier | Surface non cadastrée (sgeom - scad) |
| pcnoncad | Réel | Pourcentage de surface non cadastrée (par rapport à sgeom) |
| npar | Entier | Nombre de parcelles (DGI) |
| sparmoy | Entier | Surface moyenne des parcelles (DGI) |
| nparssuf | Entier | Nombre de parcelles dont la surface est supérieure à la somme des surfaces des sufs |
| nparisuf | Entier | Nombre de parcelles dont la surface est inférieure à la somme des surfaces des sufs |

Indicateurs sur le bâti

| | | |
|------------|--------|--|
| nparbat | Entier | Nombre de parcelles comportant du bâti (une parcelle bâtie contient au moins un local) |
| sparbat | Entier | Surface totale du parcellaire comportant du bâti |
| sparmoybat | Entier | Surface moyenne des parcelles bâties |
| pcparbatn | Réel | Pourcentage de parcelles bâties (nombre de parcelles bâties par rapport au nombre de parcelles) |
| pcparbats | Réel | Pourcentage de parcelles bâties (surface des parcelles bâties par rapport à la surface cadastrée scad) |
| nparvid | Entier | Nombre de parcelles non bâties (une parcelle non bâtie ne contient pas de locaux) |
| sparvid | Entier | Surface totale du parcellaire non bâti |
| sparmoyvid | Entier | Surface moyenne des parcelles non bâties |
| pcparvidn | Réel | Pourcentage de parcelles non bâties (nombre de parcelles non bâties par rapport au nombre de parcelles) |
| pcparvids | Réel | Pourcentage de parcelles non bâties (surface des parcelles non bâties par rapport à la surface cadastrée scad) |

Indicateurs sur les copropriétés

| | | |
|----------|--------|---|
| nlot | Entier | Nombre de lots de copropriété |
| nparpdl | Entier | Nombre de parcelles en copropriété (utilisation de gpdl=1 dans la table des parcelles) |
| pcparpdl | Réel | Pourcentage de parcelles en copropriété (nombre de parcelles en copropriété par rapport au nombre de parcelles) |

Indicateurs sur les logements et parties d'habitation

| | | |
|------------|--------|---|
| nlocmason | Entier | Nombre de locaux de type maison |
| nlocappt | Entier | Nombre de locaux de type appartement |
| nlochabit | Entier | Nombre de locaux de type maison ou appartement |
| npevaffh | Entier | Nombre de parties d'évaluation affectées à l'habitation (source pb21) |
| npevph | Entier | Nombre de parties principales d'habitations |
| stoth | Entier | Surface totale logements (source pb40) |
| smoyh | Réel | Surface moyenne des logements |
| nvacant | Entier | Nombre de logements vacants |
| nmediocre | Entier | Nombre de logements au confort médiocre |
| nloghim | Entier | Nombre de logements HLM |
| pcvacant | Réel | Pourcentage de logements vacants par rapport au nombre total de logements (*) |
| pcmediocre | Réel | Pourcentage de logements au confort médiocre par rapport au nombre total de logements (*) |
| pcloghim | Réel | Pourcentage de logements HLM par rapport au nombre total de logements (*) |

Indicateurs sur les parties professionnelles

| | | |
|---------|--------|---|
| nloccom | Entier | Nombre de locaux de type commercial ou industriel |
| npevp | Entier | Nombre de parties d'évaluation professionnelles |
| stotp | Entier | Surface totale des pev commerciales |

Indicateurs sur les dépendances

| | | |
|---------|--------|---------------------------------------|
| nlocdep | Entier | Nombre de locaux de type dépendances |
| npevd | Entier | Nombre de dépendances sur la parcelle |
| stotd | Entier | Surface des dépendances |

Indicateurs sur l'occupation des logements

| | | |
|------------|--------|---|
| noccprop | Entier | Nombre de parties d'évaluation affectées à l'habitation occupées par le propriétaire |
| pcoccprop | Réel | Pourcentage d'habitations occupées par le propriétaire par rapport au nombre total de logements (*) |
| nocclocat | Entier | Nombre de parties d'évaluation affectées à l'habitation occupées par un locataire |
| pcocclocat | Réel | Pourcentage d'habitations occupées par le locataire par rapport au nombre total de logements (*) |

Indicateurs sur l'occupation du sol

| | | |
|------------|--------|--|
| ssufbati | Entier | Surface occupée par du bâti |
| pcsuftbati | Réel | Pourcentage de sol occupé par du bâti |
| ssufagri | Entier | Surface occupée par de l'agricole |
| pcsuftagri | Réel | Pourcentage de sol occupé par de l'agricole |
| ssufbois | Entier | Surface occupée par des bois |
| pcsuftbois | Réel | Pourcentage de sol occupé par des bois |
| ssufnat | Entier | Surface occupée par des zones naturelles |
| pcsuftnat | Réel | Pourcentage de sol occupé par des zones naturelles |
| ssufesu | Entier | Surface occupée par de l'eau |
| pcsuftesu | Réel | Pourcentage de sol occupé par de l'eau |

(*) Le nombre total de logements est la moyenne de npevaffh et nlochabit

Précis méthodologique de la DDT de Moselle (septembre 2010) 1/3

Contexte général

| = INSEE | Périmètre d'étude | Département |
|-------------------------------|-------------------|-------------|
| Nombre de communes | | |
| Superficie (km ²) | | |
| Population | | |
| Densité de population | | |
| Nombre de logements | | |
| Revenu par foyer | | |
| Emploi total | | |
| Taux de chômage | | |

Occupations principales année N

| | Descriptif | Attribut | Fichier |
|-----------------------|----------------------|---|------------------------------|
| Calculs préliminaires | Eaux totales | = Σ eau BD Topo | BD Topo |
| | Eaux cadastrées | = Σ dcnteau | d57_pnb10_parcelle.csv |
| | Eaux domaniales | = Eaux totales – Eaux cadastrées | |
| | Non cadastré | = Sgeom – Scad | d57_agregations_communes.csv |
| | Voirie publique | = Non cadastré – Eaux domaniales | |
| Affichage | Espace agricole | = Σ dcntagri | |
| | Espace naturel | = Σ dcntnat + Σ dcnteau + Σ dcntbois + Eaux domaniales | d57_pnb10_parcelle.csv |
| | Espace artificialisé | = Σ dcntsol – Σ dcnttab + Voirie publique | |

Occupations détaillées : Tableau

| | Descriptif | Attribut | Fichier |
|--|---------------------|---|------------------------|
| ! = uniquement surface du groupe de culture dominant de la parcelle : des parties de parcelles (suf) ne sont pas reprises. Le total sera donc inférieur à la surface de toutes les parcelles cadastrées. | Terres | = Σ dcntsfid de cgrnumd (1 à 13) | d57_pnb10_parcelle.csv |
| | Prés | | |
| | Vergers | | |
| | Vignes | | |
| | Bois | | |
| | Landes | | |
| | Carrière | | |
| | Eaux | | |
| | Jardins | | |
| | Terrains à bâtir | | |
| | Terrains d'agrément | | |
| | Chemin de fer | | |
| Sol artificialisé | | | |
| TOTAL | = Σ dcntsfid | | |

Espace artificialisé détaillé : Tableau

| | Descriptif | Attribut | Fichier |
|-----------------------------------|------------|--|---|
| Affichage sous forme de diagramme | Bâti | Habitat | = Habitat + Activité économique = Σ (dcntsol – dcnttab) si (nlochabit \geq 1 & nloccom = 0) + Σ (dcntsol – dcnttab) x (nlochabit / (nlochabit+nloccom)) si (nlochabit \geq 1 & nloccom \geq 1) |
| | | Activité économique | = Σ (dcntsol – dcnttab) si (nloccom \geq 1 & nlochabit = 0) + Σ (dcntsol – dcnttab) x (nloccom / (nlochabit+nloccom)) si (nlochabit \geq 1 & nloccom \geq 1) |
| | Non bâti | Infrastructures | = Espace artificialisé – Bâti – A bâtir = Non bâti – Autres + Σ dcntsfid si cgrnumd = 12 |
| | | Autres | = Σ dcntsfid si cgrnumd = 7, 9, 11 |
| | A bâtir | = Σ dcnttab – (Σ dcntsf si cnatp = CHEM (chemin de remembrement) & cgrnum = 10) | + d57_pnb21_suf.csv |
| | TOTAL | = Espace artificialisé | d57_pnb10_parcelle.csv |

Occupations détaillées : Carte

| | Légende | Attribut | Fichier | Couleur |
|---|------------------|--|------------------------|------------|
| Sur base du code cgrnumd de la parcelle (voir infra) et sous réserve de l'existence de la BD Parcellaire vectorisée | Zone agricole | = Terres + Prés + Vergers + Landes + Vignes | | Kaki |
| | Zone boisée | = Bois | d57_pnb10_parcelle.csv | Vert foncé |
| | Zone urbaine | = Sol + Terrains d'agrément + Jardins + Chemin de fer | | Rouge |
| | Terrains à bâtir | = Terrains à bâtir – (cnatp = CHEM (chemin de remembrement) & cgrnum = 10) | + d57_pnb21_suf.csv | Orange |
| | Eaux | = Eaux | d57_pnb10_parcelle.csv | Bleu |
| | Carrières | = Carrières | | Jaune |

Précis méthodologique de la DDT de Moselle (septembre 2010) 2/3

Indicateur n°1 : Evolution cumulée de l'artificialisé bâti

| | Descriptif et attributs | | | Fichier |
|---|-------------------------|---|--|------------------------|
| | Année | Surface bâtie (ha) | Déclinaison habitat – activité économique Déclinaison logement individuel – | |
| Problème pour les dates de construction = 0; prise en compte des locaux mixtes (habitat + activité éco) | 1945 | $\sum (dcntsol-dcmttab) \text{ si } (nlocal \geq 1 \ \& \ jannatmin \leq 1945 \ \& \ jannatmin > -1)$ | $\begin{cases} = \text{ si } nlochabit \geq 1 \\ = \text{ si } nloccom \geq 1 \end{cases}$ | d57_pnb10_parcelle.csv |
| | 1948 | $\sum (dcntsol-dcmttab) \text{ si } (nlocal \geq 1 \ \& \ jannatmin \leq 1948 \ \& \ jannatmin > -1)$ | | |
| | 1951 | etc... | | |
| | 1954 | | | |
| | 1957 | | | |
| | 1960 | | | |
| | 1963 | | | |
| | 1966 | | | |
| | 1969 | | | |
| | 1972 | | | |
| | 1975 | | | |
| | 1978 | | | |
| | 1981 | | | |
| | 1984 | | | |
| | 1987 | | | |
| | 1990 | | | |
| 1993 | | | | |
| 1996 | | | | |
| 1999 | | | | |
| 2002 | | | | |
| 2005 | | | | |
| 2008 | | | | |

Indicateur n°2 : Taux de croissance annuel de l'artificialisé bâti

| | Descriptif et attributs | | | Fichier | |
|------|-------------------------|--|--|---|------|
| | Année | % | Déclinaison habitat – activité économique Déclinaison logement individuel – | | |
| | 1945 | 0 | | Indicateur 1 + d57_agregations_communes.csv | |
| | 1948 | $\frac{((\text{Surface bâtie (1948)} - \text{Surface bâtie (1945)}) / \text{Surface géométrique})}{3}$ | idem | | idem |
| | 1951 | etc... | | | |
| | 1954 | | | | |
| | 1957 | | | | |
| | 1960 | | | | |
| | 1963 | | | | |
| | 1966 | | | | |
| | 1969 | | | | |
| | 1972 | | | | |
| | 1975 | | | | |
| | 1978 | | | | |
| | 1981 | | | | |
| | 1984 | | | | |
| | 1987 | | | | |
| | 1990 | | | | |
| 1993 | | | | | |
| 1996 | | | | | |
| 1999 | | | | | |
| 2002 | | | | | |
| 2005 | | | | | |
| 2008 | | | | | |

Précis méthodologique de la DDT de Moselle (septembre 2010) 3/3

Indicateur n°3 : Etalement urbain

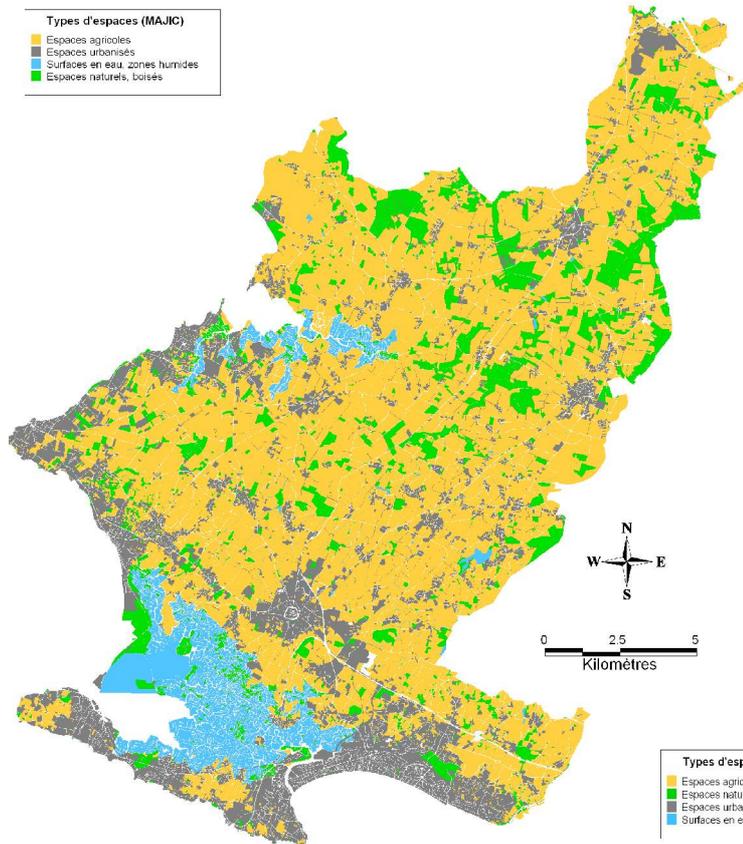
| | Descriptif et attributs | | | | Fichier |
|--|-------------------------|----------------------------|------------|---|---------------------------------------|
| | Année | Surface bâtie habitat (ha) | Population | Nbr de m2 par logement | |
| Basé sur les recensements INSEE, le nombre de logements est corrigé sur base de la comparaison avec les chiffres du logement de l'INSEE 2007 | 1945 | voir indicateur 1 | INSEE | 0 | Indicateur 1 + d57_pnb10_parcelle.csv |
| | 1954 | voir indicateur 1 | INSEE | $\frac{\text{Surface habitat}(1954) - \text{Surface habitat}(1945)}{\text{nlochabit}(1954) - \text{nlochabit}(1945)}$ | |
| | 1962 | etc... | | | |
| | 1968 | | | | |
| | 1975 | | | | |
| | 1982 | | | | |
| | 1990 | | | | |
| | 1999 | | | | |
| 2007 | | | | | |

Indicateur n°4 : Consommation d'espace agricole et naturel

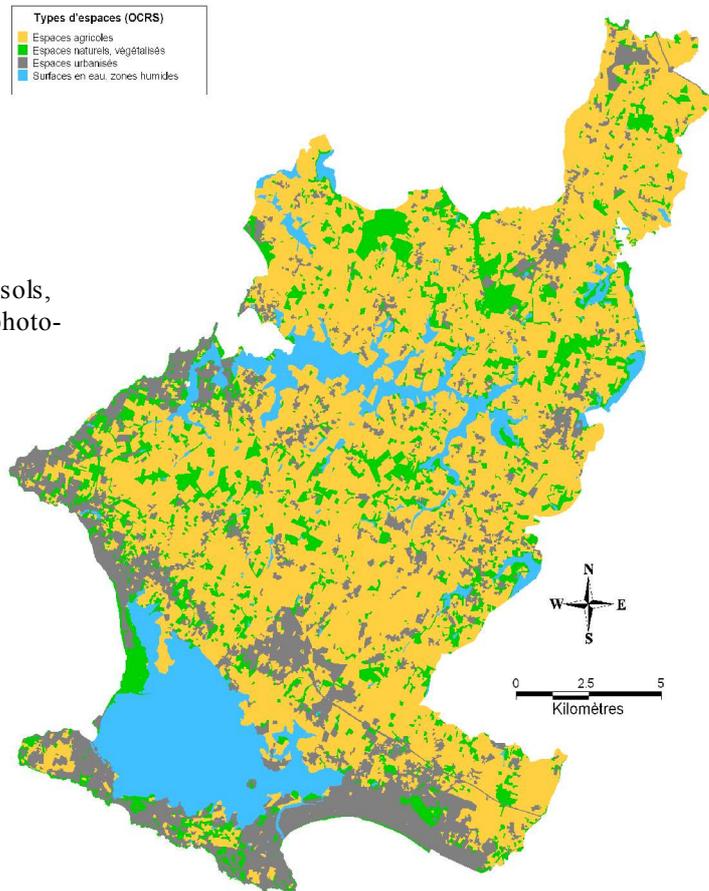
| | Descriptif et attributs | | | | Fichier |
|---|-------------------------|--------------------|-----------------------------------|--|--|
| | Année | Surface bâtie (ha) | Rapport surface bâtie / surface | Surfaces agricole et naturelle (ha) | |
| Le rapport entre la surface bâtie et la surface artificialisée est considéré (approximé) comme constant sur le périmètre étudié | 1945 | voir indicateur 1 | voir occupation du sol année 2008 | Surface géométrique – (Surface bâtie / Rapport année 2008) | Indicateur 1 + d57_agregations_communes.csv + Occupation sol |
| | 1948 | | | | |
| | 1951 | | | | |
| | 1954 | | | | |
| | 1957 | | | | |
| | 1960 | | | | |
| | 1963 | | | | |
| | 1966 | | | | |
| | 1969 | | | | |
| | 1972 | | | | |
| | 1975 | | | | |
| | 1978 | | | | |
| | 1981 | | | | |
| | 1984 | | | | |
| | 1987 | | | | |
| | 1990 | | | | |
| | 1993 | | | | |
| 1996 | | | | | |
| 1999 | | | | | |
| 2002 | | | | | |
| 2005 | | | | | |
| 2008 | | | | | |

Test des fichiers fonciers pour définir les trames vertes et bleues

Utilisation des fichiers fonciers pré-traités



Utilisation de la base réelle d'occupation des sols, DDTM Loire-Atlantique (BD OCS issue de photo-interprétation)



Comparaison de quelques résultats obtenus par différents indicateurs

" Surfaces urbanisées" 2006 (superficies en ha)

| Régions | Corine Land Cover | Teruti-Lucas | écart TL / CLC |
|------------------------------|-------------------|------------------|----------------|
| ILE-DE-FRANCE | 253 291 | 155 390 | -38,7% |
| CHAMPAGNE-ARDENNE | 88 424 | 103 093 | 16,6% |
| PICARDIE | 125 219 | 115 467 | -7,8% |
| HAUTE-NORMANDIE | 89 339 | 82 368 | -7,8% |
| CENTRE | 146 883 | 203 581 | 38,6% |
| BASSE-NORMANDIE | 71 059 | 117 123 | 64,8% |
| BOURGOGNE | 106 586 | 158 042 | 48,3% |
| NORD-PAS-DE-CALAIS | 168 139 | 133 068 | -20,9% |
| LORRAINE | 134 493 | 117 522 | -12,6% |
| ALSACE | 84 570 | 73 450 | -13,1% |
| FRANCHE-COMTE | 75 573 | 80 427 | 6,4% |
| PAYS-DE-LA-LOIRE | 190 049 | 252 466 | 32,8% |
| BRETAGNE | 172 447 | 232 239 | 34,7% |
| POITOU-CHARENTES | 107 617 | 174 429 | 62,1% |
| AQUITAINE | 168 153 | 223 493 | 32,9% |
| MIDI-PYRENEES | 126 524 | 214 604 | 69,6% |
| LIMOUSIN | 40 774 | 78 889 | 93,5% |
| RHONE-ALPES | 269 553 | 297 031 | 10,2% |
| AUVERGNE | 72 703 | 129 693 | 78,4% |
| LANGUEDOC-ROUSSILLON | 116 148 | 151 888 | 30,8% |
| PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR | 194 979 | 191 523 | -1,8% |
| CORSE | 16 799 | 18 132 | 7,9% |
| France métropolitaine | 2 819 321 | 3 301 388 | 17,1% |

Sources : Corine Land Cover, MEEDDM et TERUTI-LUCAS, MAP

Bretagne

La consommation de l'espace agricole – document SAFER

DIA Safer : plus de 16 000 ha artificialisés entre 2000 et 2007

Cadastre : plus de 25 000 ha

Cadastre 2007 en ha (évolution 2000 à 2007) : 239 754 (+8%)

TAB : 20 648 (+9%)

Terrains agrément : 26 347 (+26%)

Sol : 155 954 (+11%)

Chemin de fer : 2 946 (0%)

Carrière : 2 035 (-4%)

Espace public : 121 824 (+2%)

(espace non cadastré)

Différences liées aux différentes définitions des surfaces urbanisées et UMC méthode

Bretagne

Surfaces artificialisées

Corine Land Cover

Costel 2005

Finistère : 55 408 ha (8,2%)

Teruti Lucas 2006

| Nom département | Taux d'artificialisation en 2006 (en %) | Surface artificialisée entre 2000 et 2006 (en ha) |
|-----------------|---|---|
| COTES-D ARMOR | 5,1 | 1 349 |
| FINISTERE | 7,8 | 1 514 |
| ILLE-ET-VILAINE | 6,1 | 1 730 |
| MORBIHAN | 6,2 | 1 155 |
| Bretagne | 6,3 | 5 748 |
| France | 5,1 | 82 792 |

| Territoire | surfaces urbanisées | Dont Jardins familiaux |
|-----------------------|---------------------|------------------------|
| R53 - Bretagne | 628 991 | 13 936 |
| D22 - Côtes-d'Armor | 148 988 | 3 378 |
| D29 - Finistère | 151 803 | 3 724 |
| D35 - Ille-et-Vilaine | 158 931 | 3 240 |
| D56 - Morbihan | 169 268 | 3 594 |

SMVM Morbihan

Buffers autours bâtis

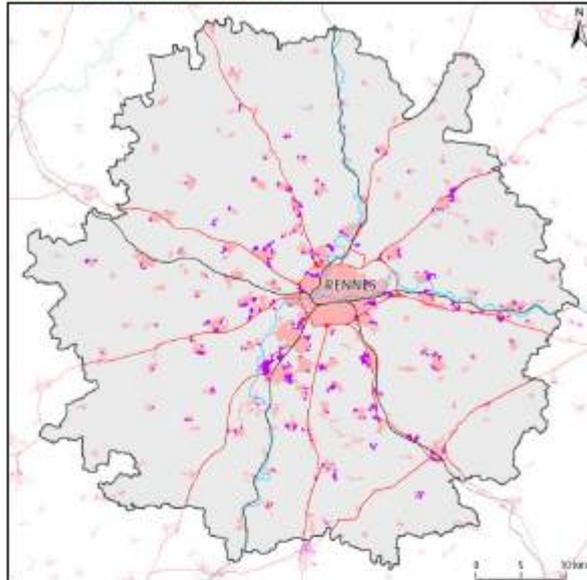
2004 : 8 081 ha

2008 : 8 656 ha

| commune | Territoires artificialisés ha | Part de logements en TA | nombre de logements en TA | nombre total logements | part_logtsmajic_rap port_insee |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------|
| ARRADON | 403,0 | 80% | 2196 | 2745 | 96% |
| ARZON | 416,7 | 94% | 5361 | 5717 | 96% |
| AURAY | 470,6 | 97% | 5718 | 5918 | 88% |
| BADEN | 299,4 | 62% | 1426 | 2316 | 102% |
| CRACH | 183,6 | 41% | 755 | 1860 | 96% |
| LE HEZO | 49,6 | 71% | 250 | 353 | 96% |
| ILE-AUX-MOINES | 82,3 | 75% | 813 | 1091 | 103% |
| ILE-D'ARZ | 31,0 | 66% | 334 | 503 | 96% |
| LARMOR-BADEN | 101,9 | 87% | 819 | 942 | 105% |
| LOCMARIAQUER | 180,9 | 65% | 1127 | 1728 | 93% |
| NOYALO | 40,5 | 68% | 235 | 347 | 105% |
| PLOUGOUMELLEN | 87,4 | 36% | 301 | 843 | 93% |
| PLUNERET | 190,6 | 48% | 898 | 1883 | 99% |
| SAINT-ARMELE | 120,5 | 81% | 498 | 617 | 100% |
| SAINT-GILDAS-DE-RHUYS | 415,6 | 86% | 2716 | 3145 | 99% |
| SARZEAU | 989,7 | 84% | 7022 | 8386 | 94% |
| SENE | 405,1 | 80% | 3142 | 3915 | 98% |
| THEIX | 407,1 | 70% | 1863 | 2657 | 100% |
| VANNES | 1886,7 | 95% | 29040 | 30729 | 105% |
| BONO | 134,3 | 86% | 938 | 1093 | 93% |
| ensemble SMVM | 6896,5 | 85% | 65452,0 | 76788,0 | |

Evolution de l'artificialisation entre 1990 et 2006

Localisation des territoires artificialisés

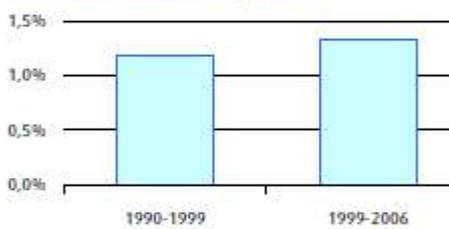


■ Espace artificialisé en 2006
 ■ Progression de l'artificialisation entre 1990 et 2006

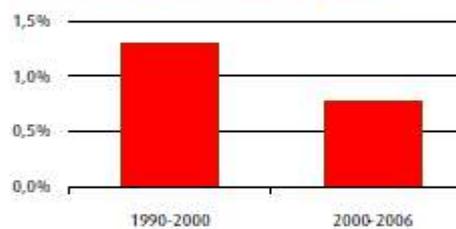
■ Aire Urbaine
 ■ Réseau routier
 ■ Voie ferrée
 ■ Cours d'eau principal

Source : UE-SDeS, CORINE Land Cover, 2000 à 2006 - © IGN, ROUTE 5000, 2008 - © IGN, BD CARTOR, 2006. Traitements : SDeS, 2010.

Taux d'évolution annuel de la population



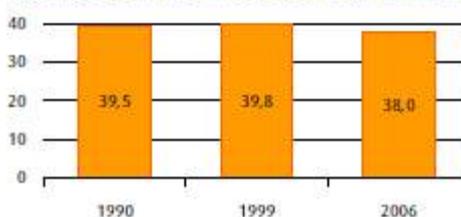
Taux d'évolution annuel des territoires artificialisés



Détails de l'évolution de l'occupation des sols

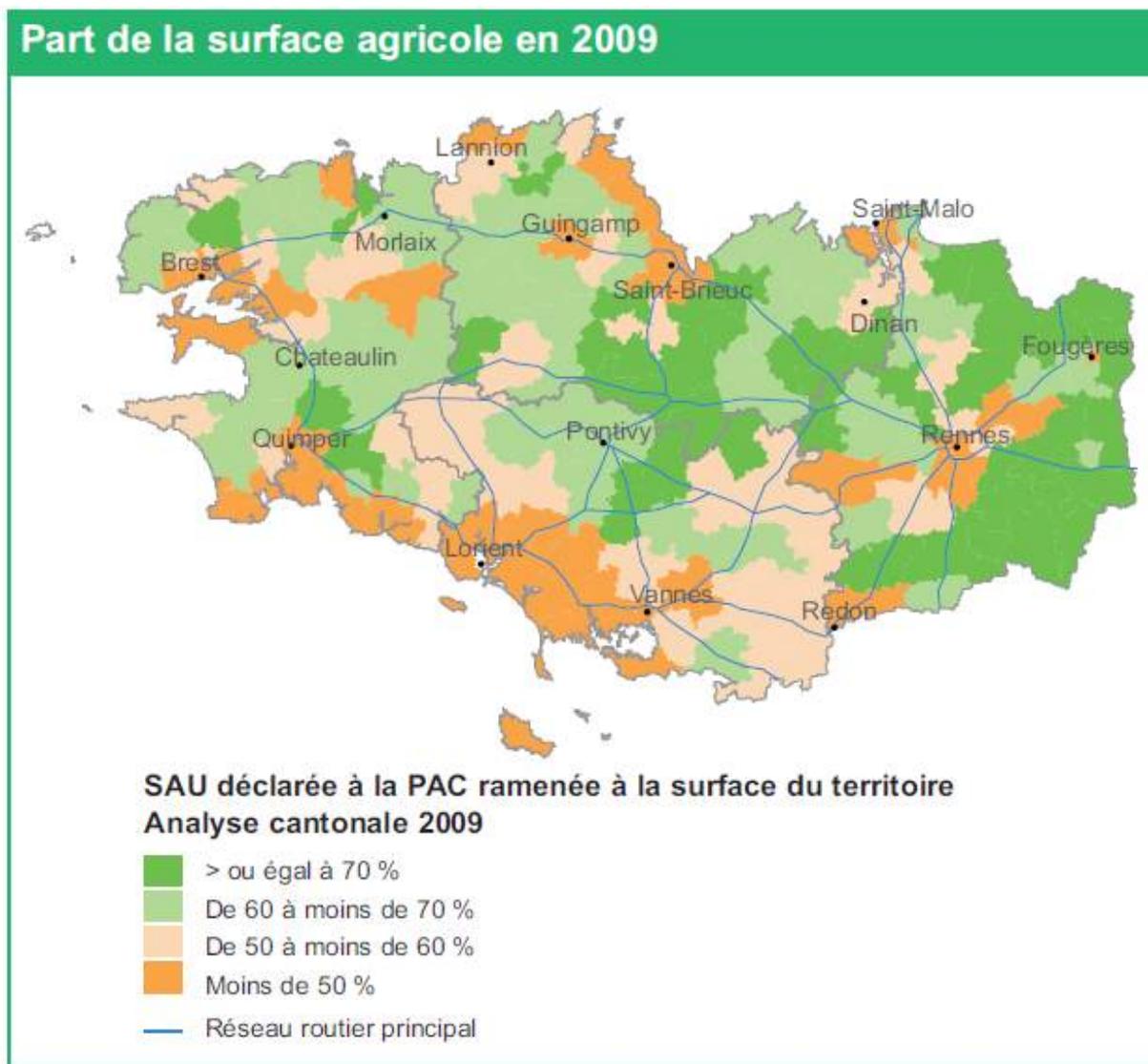
| Types d'occupation des sols | Taux d'évolution annuel entre 1990 et 2000 | Taux d'évolution annuel entre 2000 et 2006 |
|---|--|--|
| Territoires artificialisés | 1,29% | 0,77% |
| Tissu urbain continu | 0,00% | 0,00% |
| Tissu urbain discontinu | 0,99% | 0,61% |
| Zones industrielles ou commerciales | 1,93% | 0,94% |
| Réseaux de communication | 4,95% | 0,32% |
| Mines, décharges et chantiers | -0,35% | 5,23% |
| Espaces verts artificialisés, non agricoles | 2,43% | 0,00% |
| Territoires non artificialisés | -0,11% | -0,07% |
| Territoires agricoles | -0,12% | -0,08% |
| Forêts et milieux semi-naturels | 0,00% | 0,00% |
| Milieux aquatiques | 0,61% | 0,12% |

Superficie des territoires artificialisés pour 1000 habitants (ha)



Source : UE-SDeS, CORINE Land Cover, 1990 à 2000 à 2006 - Insee, recensements de la population, 1990 à 1999 à 2006. Traitements : SDeS, 2010.

« [Mémento 2 010 Agreste Bretagne](#) »



Source : Agreste - DRAAF Bretagne - Fichier Pacage

« L'économie d'espace », réseau des agences d'urbanisme de Bretagne dans le cadre du Comité Régional Agenda 21, octobre 2010

Des densités variables suivant les types de construction de logements

| Formes urbaines | Hectares urbanisés | Logements produits | Nbre logem. par ha | Part du foncier consommé | Part logem. produits |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|
| Individuels en diffus | 27 213 | 121 153 | 4,5 | 64 % | 29 % |
| Individuels en ZAC, lotissem. | 8 423 | 106 811 | 12,7 | 20 % | 26 % |
| Individuels groupés | 3 672 | 4 6253 | 12,6 | 9 % | 11 % |
| Collectifs | 3 129 | 141 308 | 45,2 | 7 % | 34 % |
| TOTAL | 42 438 | 415 525 | 9,8 | 100 % | 100 % |

Source SITADEL – 1987-2007 – Traitement Agences BZH

Des densités qui croissent avec la taille des communes

| Tailles de commune (habitants) | Ha consommés par l'habitat | Logements produits | Nbre de logements | | Part du foncier consommé | Part des logements produits |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|--------|--------------------------|-----------------------------|
| | | | par an | par ha | | |
| moins de 2 000 | 15 591 | 89 772 | 5 | 5,8 | 37 % | 22 % |
| 2 000 à 5 000 | 14 262 | 114 859 | 22 | 8,1 | 34 % | 28 % |
| 5 000 à 10 000 | 7 430 | 89 866 | 59 | 12,1 | 18 % | 22 % |
| 10 000 à 50 000 | 3 206 | 54 844 | 105 | 17,1 | 8 % | 13 % |
| + de 50 000 | 1 949 | 66 184 | 662 | 34,0 | 5 % | 16 % |

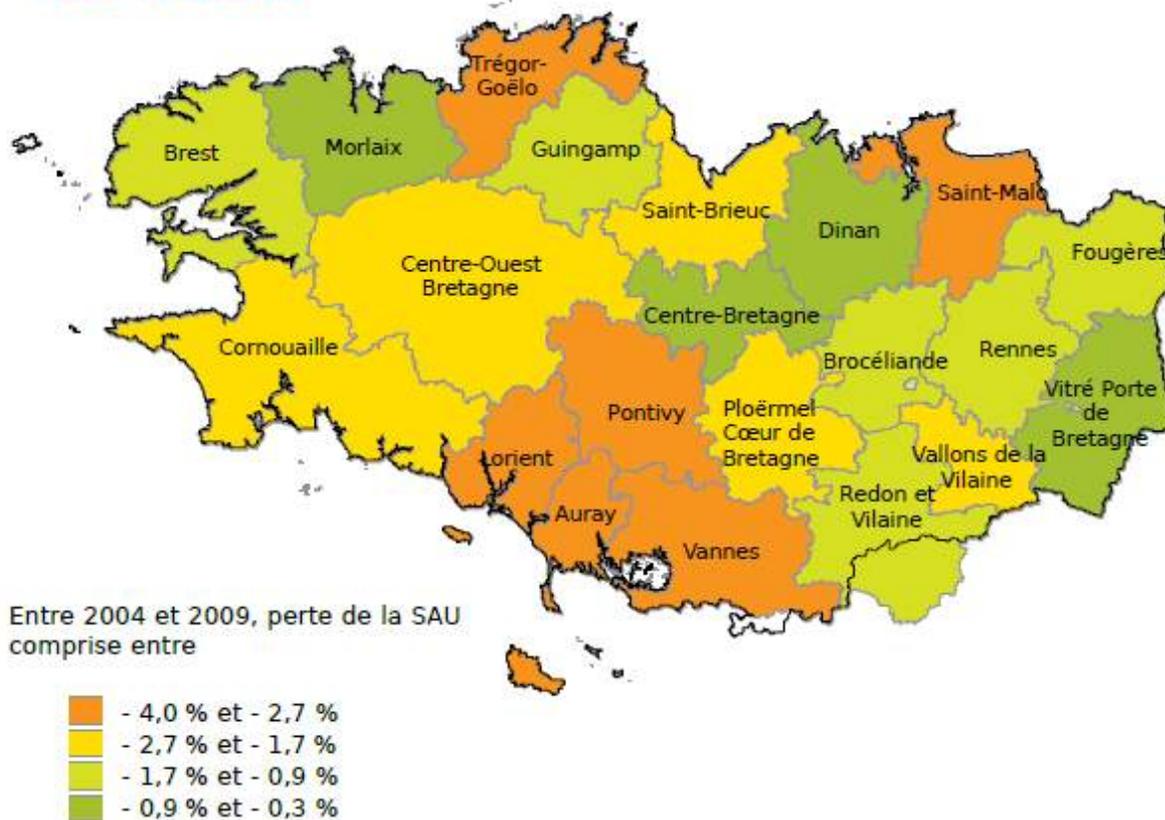
Source SITADEL – 1987-2007 – Traitement Agences BZH

De très faibles densités pour les activités économiques

| Types d'activité | COS moyen |
|------------------------|-----------|
| Bureaux | 5 % |
| Commerce | 11 % |
| Équipements collectifs | 5 % |
| Industrie | 7 % |
| Stockage | 5 % |

*Source : Source SITADEL – 1987-2007
Traitement Agences BZH*

Les pays : recul des superficies agricoles entre 2004 et 2009



Source : Agreste - DRAAF Bretagne -
Fichiers administratifs pacage 2004 et 2009

Données COSTEL CNRS UMR 6554

Ensemble de la région Bretagne

| 1985 | Superficies (ha) | Pourcentages |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| Surfaces en eau | 16 354 | 0,6% |
| Grands ensembles naturels | 379 566 | 13,8% |
| Surfaces potentiellement agricoles | 2 274 271 | 82,9% |
| Surfaces artificialisées | 74 340 | 2,7% |
| | 2 744 532 | 100,0% |

| 2005 (Niveau 1) | Superficies (ha) | Pourcentages |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| Surfaces en eau | 18 028 | 0,7% |
| Grands ensembles naturels | 462 403 | 16,8% |
| Surfaces potentiellement agricoles | 2 120 020 | 77,2% |
| Surfaces artificialisées | 144 221 | 5,3% |
| | 2 744 672 | 100,0% |

| 2005 (Niveau 2) | Superficies (ha) | Pourcentages |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| Surfaces en eau | 18 143 | 0,7% |
| Grands ensembles naturels | 463 311 | 16,9% |
| Surfaces potentiellement agricoles | 2 078 482 | 75,7% |
| Surfaces artificialisées | 184 589 | 6,7% |
| | 2 744 526 | 100,0% |

Résultats à l'échelle des Scot

1985

Superficies en Hectares

| Scot | ND | Surfaces en eau | Grands ensembles naturels | Surfaces potentiellement agricoles | Surfaces artificialisées | TOTAL |
|---|--------|-----------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------|-----------|
| SCoT Cap Atlantique | 32 976 | 135 | 898 | 5 434 | 147 | 39 590 |
| SCoT de l'Odé | 0 | 193 | 6 553 | 48 223 | 2 353 | 57 322 |
| SCoT de l'Ouest Cornouaille | 0 | 383 | 8 281 | 55 635 | 1 985 | 66 284 |
| SCoT de la CA du Pays de Morlaix | 0 | 148 | 13 242 | 52 936 | 2 265 | 68 592 |
| SCoT de la CA du Pays de Vannes | 0 | 1 623 | 9 747 | 38 130 | 2 650 | 52 151 |
| SCoT de la CC de Concarneau-Cornouaille | 0 | 132 | 3 799 | 32 132 | 1 165 | 37 227 |
| SCoT de la CC du Loc'h | | 13 | 5 590 | 13 806 | 77 | 19 484 |
| SCoT de la CC du Pays de Châteaulin et du Por | 0 | 116 | 4 179 | 21 372 | 352 | 26 020 |
| SCoT de la CC du Pays de Quimperlé | 0 | 39 | 11 195 | 48 296 | 1 223 | 60 753 |
| SCoT de la presqu'île de Rhuys | 0 | 401 | 344 | 8 519 | 943 | 10 207 |
| SCoT du Goëlo-Trégor | 0 | 476 | 3 492 | 27 394 | 1 563 | 32 925 |
| SCoT du Léon | 0 | 224 | 7 102 | 56 485 | 1 709 | 65 521 |
| SCoT du Pays d'Auray | 0 | 1 274 | 8 181 | 49 905 | 2 583 | 61 944 |
| SCoT du Pays de Brest | 1 | 819 | 24 526 | 134 483 | 9 127 | 168 956 |
| SCoT du Pays de Brocéliande | | 602 | 13 623 | 79 506 | 594 | 94 326 |
| SCoT du Pays de Dinan | 0 | 680 | 16 851 | 112 482 | 3 436 | 133 451 |
| SCoT du Pays de Fougères | 0 | 236 | 7 538 | 94 310 | 1 531 | 103 616 |
| SCoT du Pays de Guingamp | 0 | 103 | 14 919 | 93 449 | 2 450 | 110 922 |
| SCoT du Pays de Lorient | 0 | 854 | 8 104 | 45 423 | 4 971 | 59 353 |
| SCoT du Pays de Muzillac et de la Roche Berna | 2 | 895 | 3 524 | 30 681 | 598 | 35 700 |
| SCoT du Pays de Pontivy | | 378 | 18 866 | 117 125 | 1 698 | 138 067 |
| SCoT du Pays de Redon et de Vilaine | 43 295 | 811 | 13 849 | 94 984 | 1 207 | 154 147 |
| SCoT du Pays de Rennes | | 1 017 | 9 746 | 94 396 | 7 356 | 112 515 |
| SCoT du Pays de Saint-Brieuc | 1 | 244 | 12 271 | 98 589 | 6 577 | 117 682 |
| SCoT du Pays de Saint-Malo | 0 | 779 | 10 079 | 95 742 | 4 852 | 111 452 |
| SCoT du Pays de Vitré | 0 | 1 068 | 9 514 | 119 735 | 1 702 | 132 019 |
| SCoT du Pays des Vallons de Vilaine | 0 | 540 | 5 049 | 56 262 | 663 | 62 515 |
| SCoT du Trégor | 2 | 382 | 10 839 | 59 029 | 2 623 | 72 875 |
| Total Résultat | 76 279 | 14 566 | 261 903 | 1 784 463 | 68 403 | 2 205 615 |

En grisé, les Scot couverts que partiellement par les cartes d'occupation du sol

2005 – Niveau 1

Superficies en Hectares

| Scot | ND | Surfaces en eau | Grands ensembles naturels | Surfaces potentiellement agricoles | Surfaces artificialisées | TOTAL |
|--|---------------|-----------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------|
| SCoT Cap Atlantique | 32 975 | 233 | 1 416 | 4 570 | 395 | 39 590 |
| SCoT de l'Odet | 0 | 219 | 7 731 | 44 179 | 5 192 | 57 322 |
| SCoT de l'Ouest Cornouaille | 1 | 329 | 9 706 | 51 823 | 4 425 | 66 284 |
| SCoT de la CA du Pays de Morlaix | 1 | 126 | 15 026 | 49 807 | 3 632 | 68 592 |
| SCoT de la CA du Pays de Vannes | 1 | 1 796 | 11 147 | 33 875 | 5 332 | 52 151 |
| SCoT de la CC de Concarneau-Cornouaille | 0 | 118 | 4 396 | 30 424 | 2 289 | 37 227 |
| SCoT de la CC du Loc'h | | 28 | 5 356 | 13 747 | 353 | 19 484 |
| SCoT de la CC du Pays de Châteaulin et du Po | 0 | 99 | 4 553 | 20 543 | 825 | 26 020 |
| SCoT de la CC du Pays de Quimperlé | 0 | 34 | 12 358 | 45 893 | 2 467 | 60 753 |
| SCoT de la presqu'île de Rhuys | 0 | 536 | 1 881 | 6 146 | 1 643 | 10 207 |
| SCoT du Goëlo-Trégor | 1 | 486 | 4 149 | 25 801 | 2 488 | 32 925 |
| SCoT du Léon | 1 | 207 | 8 667 | 53 624 | 3 023 | 65 521 |
| SCoT du Pays d'Auray | 1 | 1 694 | 17 834 | 37 638 | 4 776 | 61 944 |
| SCoT du Pays de Brest | 3 | 767 | 28 885 | 123 509 | 15 792 | 168 956 |
| SCoT du Pays de Brocéliande | | 600 | 15 879 | 75 193 | 2 655 | 94 326 |
| SCoT du Pays de Dinan | 1 | 707 | 20 404 | 105 048 | 7 291 | 133 451 |
| SCoT du Pays de Fougères | 0 | 235 | 8 515 | 91 599 | 3 267 | 103 616 |
| SCoT du Pays de Guingamp | 0 | 110 | 18 523 | 87 667 | 4 622 | 110 922 |
| SCoT du Pays de Lorient | 1 | 1 091 | 16 781 | 34 562 | 6 918 | 59 353 |
| SCoT du Pays de Muzillac et de la Roche Bern | 2 | 1 239 | 5 062 | 28 218 | 1 179 | 35 700 |
| SCoT du Pays de Pontivy | | 451 | 23 275 | 110 370 | 3 971 | 138 067 |
| SCoT du Pays de Redon et de Vilaine | 43 296 | 842 | 18 884 | 87 774 | 3 351 | 154 147 |
| SCoT du Pays de Rennes | | 1 003 | 10 894 | 86 749 | 13 869 | 112 515 |
| SCoT du Pays de Saint-Brieuc | 1 | 245 | 15 024 | 90 277 | 12 136 | 117 682 |
| SCoT du Pays de Saint-Malo | 1 | 772 | 11 151 | 92 234 | 7 294 | 111 452 |
| SCoT du Pays de Vitré | 1 | 1 063 | 10 184 | 116 398 | 4 374 | 132 019 |
| SCoT du Pays des Vallons de Vilaine | 0 | 534 | 7 309 | 52 400 | 2 272 | 62 515 |
| SCoT du Trégor | 2 | 366 | 12 588 | 55 324 | 4 594 | 72 875 |
| Total Résultat | 76 290 | 15 934 | 327 576 | 1 655 392 | 130 424 | 2 205 615 |

En grisé, les Scot couverts que partiellement par les cartes d'occupation du sol

Évolutions 1985 à 200

| Scot | Surfaces en eau | Grands ensembles naturels | Surfaces potentiellement agricoles | Surfaces artificialisées |
|---|-----------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| SCoT Cap Atlantique | 98 | 518 | -864 | 248 |
| SCoT de l'Odet | 27 | 1 178 | -4 044 | 2 839 |
| SCoT de l'Ouest Cornouaille | -53 | 1 425 | -3 812 | 2 440 |
| SCoT de la CA du Pays de Morlaix | -22 | 1 784 | -3 129 | 1 367 |
| SCoT de la CA du Pays de Vannes | 174 | 1 400 | -4 255 | 2 681 |
| SCoT de la CC de Concarneau-Cornouaille | -14 | 598 | -1 708 | 1 124 |
| SCoT de la CC du Loc'h | 16 | -234 | -58 | 276 |
| SCoT de la CC du Pays de Châteaulin et du Por | -18 | 374 | -829 | 473 |
| SCoT de la CC du Pays de Quimperlé | -5 | 1 163 | -2 402 | 1 244 |
| SCoT de la presqu'île de Rhuys | 135 | 1 537 | -2 372 | 700 |
| SCoT du Goëlo-Trégor | 10 | 657 | -1 593 | 925 |
| SCoT du Léon | -17 | 1 565 | -2 862 | 1 314 |
| SCoT du Pays d'Auray | 420 | 9 653 | -12 267 | 2 193 |
| SCoT du Pays de Brest | -52 | 4 359 | -10 974 | 6 665 |
| SCoT du Pays de Brocéliande | -3 | 2 255 | -4 313 | 2 061 |
| SCoT du Pays de Dinan | 27 | 3 552 | -7 434 | 3 855 |
| SCoT du Pays de Fougères | -1 | 977 | -2 711 | 1 735 |
| SCoT du Pays de Guingamp | 6 | 3 603 | -5 782 | 2 172 |
| SCoT du Pays de Lorient | 237 | 8 677 | -10 861 | 1 947 |
| SCoT du Pays de Muzillac et de la Roche Berna | 344 | 1 538 | -2 463 | 581 |
| SCoT du Pays de Pontivy | 73 | 4 409 | -6 755 | 2 272 |
| SCoT du Pays de Redon et de Vilaine | 31 | 5 035 | -7 211 | 2 144 |
| SCoT du Pays de Rennes | -14 | 1 148 | -7 648 | 6 513 |
| SCoT du Pays de Saint-Brieuc | 1 | 2 752 | -8 312 | 5 558 |
| SCoT du Pays de Saint-Malo | -6 | 1 072 | -3 508 | 2 442 |
| SCoT du Pays de Vitré | -5 | 670 | -3 337 | 2 672 |
| SCoT du Pays des Vallons de Vilaine | -6 | 2 260 | -3 862 | 1 609 |
| SCoT du Trégor | -16 | 1 749 | -3 705 | 1 972 |
| Total Résultat | 1 368 | 65 673 | -129 072 | 62 021 |

En grisé, les Scot couverts que partiellement par les cartes d'occupation du sol

.UMR 6554

Bibliographie

Consommation d'espace et habitat individuel, Revue de géographie de Lyon, pp 313 à 337 -J. Bonnier et M. Coste, 1978

Manuel des concepts relatifs aux systèmes d'information sur l'occupation et l'utilisation des sols, EUROSTAT, 2001

La densité des formes du développement résidentiel, Mise en évidence de cinq formes urbaines et de quatre formes de développement des communes de Haute-Savoie – Certu, DDE de Haute-Savoie, Cete de Lyon, avril 2004

Utilisation de la télédétection pour la mesure de la tache urbaine en Basse-Normandie – Cete Normandie Centre, septembre 2004

Signature – La lettre de l'information géographique – n°28 – dossier Occupation du sol et mesure de la tache urbaine – Certu, novembre 2004

Les bases de données géographiques d'occupation du sol, volet tache urbaine – Certu, Cete de Lyon, mars 2005

Comité de suivi sur la tache urbaine, CERTU, 2006

Quelle est la consommation d'espace par les transports et par l'urbanisation ?, CERTU, 2007

Pour une stratégie foncière régionale adaptée aux enjeux des politiques territoriales en Bretagne (Chp 2 : le sol et ses usages multiples) CESR de Bretagne – mai 2007

Les modes d'occupation des sols : les bases de données existantes sur le bassin de vie avignonnais - les expériences nationales, Claire Ajouc, 2007

Méthodes pour réaliser un historique de l'évolution du bâti, Utilisation des cartes anciennes, du Cadastre et de photographies aériennes – Certu, Cete Normandie-Centre, juillet 2007

Détermination d'un MOS et calcul d'une tache urbaine à partir de la BD TOPO IGN – Certu, CeteSud-Ouest, juin 2008

CORINE Land Cover France Clés d'interprétation de la nomenclature, MEEDDM, Février 2009

Référentiel du développement urbain durable, Aide à la définition du contenu d'un dispositif local d'observation du suivi de la consommation d'espace - DDT du Maine-et-Loire, Cete Ouest, décembre 2009

Observation et connaissance des dynamiques foncières dans les Pays de la Loire, Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire, février 2010

Conférence française pour la biodiversité – 10-12 mai 2010 – Note de cadrage – Atelier « Habitats » – « Œuvrer pour la diversité et la qualité des habitats » – 26 avril 2010

Les marchés fonciers naturels et ruraux dans la région Pays de la Loire en 2007-2008, SCARF, SAFER Maine-Océan et SAFER Poitou-Charentes - juillet 2010

Documents listés sur le portail de la statistique française

<http://www.statistique-publique.fr/>

Domaine « Territoire(s) »

Thème « Occupation des sols et urbanisation »

- **Sous-thème « Occupation des terres »**

Études et analyses

[Occupation physique du territoire](#) -

Cultures annuelles, forêts, prairies permanentes, landes, maquis, garrigues, alpages, bosquets, haies, peupleraies... Superficie en milliers d'hectares

[Changements modérés de l'occupation des sols dans les espaces naturels protégés](#) -

L'analyse des modifications d'occupation du sol permet une première approche des évolutions des paysages et milieux à l'intérieur et autour des espaces protégés. Ces espaces ne se sont pas ou peu artificialisés...

[Construction et bâtiments : la consommation d'espace](#) -

Les surfaces autorisées à la construction des secteurs résidentiels, tertiaires et des autres locaux, ont subi de très fortes variations annuelles, pouvant aller du simple au double sur la période 1990 - 2007...

[Les régions agricoles \(RA\) et petites régions agricoles \(PRA\)](#) -

Les petites régions agricoles par régions; départements, arrondissements pseudocantons, communes définies selon le code officiel géographique 2007

[L'occupation des terres](#) -

L'espace national en tant que territoire, est un élément essentiel de notre patrimoine. L'extension des zones urbaines et périurbaines se fait au détriment de...

[Agriculture et environnement](#) -

La surface agricole utilisée (SAU) occupe en France près de 30 millions d'hectares, soit 54 % du territoire en 2004. L'agriculture conditionne donc amplement le cycle des ressources naturelles, la biodiversité et le paysage.

[Occupation du territoire : enquêtes TERUTI et statistique agricole annuelle \(SAA\)](#) -

Utilisation du territoire, occupation physique du territoire...

Indices et séries longues

[Utilisation du territoire et des terres arables](#) -

Superficie agricole utilisée, peupleraies, bois et forêts, territoire agricole non cultivé, territoire non agricole. Série depuis 2007

[L'utilisation du territoire en 2008 - Teruti-Lucas](#) -

Surface agricole occupée, y compris départements d'outre-mer

[Valeur vénale de certaines terres](#) -

Terres labourables, prairies naturelles. Série depuis 1970

- **Sous-thème « Paysage urbain et urbanisation »**

Banques de données

[Ville durable](#) -

Informations cartographiques et statistiques relatives à l'étalement urbain fondées sur l'exploitation des couvertures Corine Land Cover d'occupation des sols de 1990, 2000 et 2006...

Études et analyses

[La croissance périurbaine depuis 45 ans](#) -

Au cours des quatre dernières décennies, les couronnes périurbaines des villes françaises se sont à la fois étendues et densifiées. L'Île-de-France a joué un rôle de précurseur...

[Évolution des plans locaux d'urbanisme \(PLU\) et des cartes communales \(CC\)](#) -

Y compris évolution des schémas de cohérence territoriale (SCOT) et des schémas directeurs (SD)

Liens vers sites internet ou intranet ressources

[Portail de la statistique française](#)

[Géoportail IGN](#)

[Observatoire des Territoires, DATAR, indicateurs territoriaux du développement durable](#)

[Indicateurs nationaux et indicateurs territoriaux du développement durable](#)

INSEE, [estimations de population par carreaux de 1 km²](#)

[Site Agreste Les données de Teruti-Lucas](#)

Accès aux données et cartes, avec documentation et convention d'usage [Portail de l'information géographique accès à ADELIE \(intranet\)](#)

Capitalisation des études

- [Outils et méthodes pour l'observation urbaine - Certu](#)
- [Portail géomatique Aménagement, Logement et Nature](#)

Les données de la construction de logements et locaux non résidentiels [site SITADEL2](#)

Cartographie interactive Géoïdd France

- [Outil de visualisation statistique](#)
- [Outil de visualisation géographique](#)

CORINE Land Cover

- [Observation et Statistiques de l'Environnement](#)
- [La visualisation des données Corine Land Cover \(avec la couche en Haute Résolution Soil Sealing\)](#)

Données régionales de cadrage, CORINE Land Cover et Teruti-Lucas [site EIDER du MEDDTL](#)

Accès informations sur les fichiers fonciers (extraits Majic)

- [Portail de l'information géographique du MEDDTL – \(intranet\) page « fichiers fonciers »](#)
- [Le rapport IETI suite aux travaux du groupe national sur les fichiers cadastraux \(Majic2\) + les annexes qui présentent des exemples d'utilisation \(dont la production de MOS\)](#)
- [DGFiP: Contrôle au niveau départemental des données foncières \(nombre de parcelles cadastrales et de locaux ; surfaces totales parcelles bâties et non bâties\)](#)

[Observatoire du littoral, indicateurs](#)

[Géolittoral et SIG Littoral Communal](#)

Glossaire

Artificialisation :

Définition SAFER : changement d'usage d'un bien naturel, agricole ou forestier vers un sol imperméabilisé (construit, bétonné, bitumé ou compacté).

Définition de l'Observatoire régional de la biodiversité en Languedoc-Roussillon : L'artificialisation est l'altération d'origine humaine d'un milieu dit "naturel" (l'IFEN parle de "consommation d'espaces naturels"). Ce mot sous-entend donc d'avoir une définition claire et consensuelle du concept de naturalité, ce qui est intrinsèquement impossible étant donné le niveau de subjectivité qu'implique ce terme.

CORINE Land Cover (CLC): La base de données géographiques est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement CORINE. Cet inventaire biophysique de l'occupation des terres fournit une information géographique de référence pour 38 états européens et pour les bandes côtières du Maroc et de la Tunisie. La continuité du programme et la diffusion des données CLC sont pilotées par l'Agence européenne pour l'environnement. En France, le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du ministère chargé de l'environnement est chargé d'en assurer la production, la maintenance et la diffusion. La base de données CLC 2006 a été réalisée à partir d'images satellites (SPOT 4 et IRS) de l'année 2006, d'une résolution de 20 mètres. L'échelle d'utilisation est le 1/100 000e. Il existe deux autres versions antérieures de la base CORINE Land Cover réalisées à partir d'images de 1990 et 2000 (CLC 1990 et CLC 2000).

Déclaration d'intention d'aliéner (DIA): formulaire de description de la consistance d'un bien envoyé par le notaire chargé d'instrumenter une vente aux bénéficiaires de droits de préemption, au moment de la signature de la promesse de vente entre vendeur et acquéreur. **Notification:** dans le métier Safer, une notification est une DIA correspondant à une mutation d'immeubles ruraux à titre onéreux. Cela exclut les cas suivants : donations, ventes d'usufruit, emphytéoses (sauf baux emphytéotiques Safer), ventes d'indivisions partielles. Cependant, même si le bien relève d'une exemption au droit de préemption de la Safer ou d'un droit de préemption qui prime celui de la Safer, les notaires sont tenus de notifier à la Safer, car il revient à la Safer et non aux notaires de vérifier le caractère préemptable des biens.

Étalement urbain : notion très floue avec de nombreuses définitions possibles . Selon l'Agence européenne de l'environnement, « l'étalement urbain » se manifeste lorsque le taux d'évolution des surfaces urbanisées excède le taux de croissance de la population.

EUNIS : Système d'Information Européen pour la Nature. Cet outil a été mis en place par l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), développé et maintenu par le Centre Thématique Européen pour la conservation de la nature et la biodiversité. EUNIS contient des informations sur les espèces, les types d'habitat ou les sites choisis, basées sur une collecte de données nationales obtenues via le Réseau d'Observation et d'Information de l'Environnement Européen coordonné par l'AEE et par des organisations internationales.

Fichiers du Cadastre : cette appellation utilisée dans le rapport regroupe le plan parcellaire (données géographiques du cadastre) et la matrice cadastrale (données littérales du cadastre), information que l'on retrouve dans les « fichiers fonciers » ou extraits MAJIC de la DGFIP.

INSPIRE : Infrastructure for spatial information in the European Community ; Directive européenne « Infrastructure de données géographiques » du 17 mars 2007 qui fixe les règles pour « établir l'infrastructure d'information géographique dans la Communauté européenne, aux fins des politiques environnementales communautaires et des politiques ou activités de la Communauté susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. » (article premier de la directive).

La directive Inspire s'adresse aux autorités publiques (l'État, les collectivités territoriales et leurs groupements, les établissements publics ainsi que « toute personne physique ou morale fournissant des services publics en rapport avec l'environnement »). Elle s'applique aux données géographiques détenues par les autorités publiques, dès lors

que ces données sont sous forme électronique et qu'elles concernent l'un des 34 thèmes figurant dans les trois annexes de la directive.

IPLI : Inventaire permanent du littoral

Litto-MOS : Occupation du sol des départements littoraux 2000-2006, base de données géographiques produite par la CETE Normandie-Centre pour le compte de la DGALN. Seul l'état 2000 est disponible pour le littoral breton. http://www.geolittoral.equipement.gouv.fr/article.php3?id_article=65

PAAR : Projet agricole et agroalimentaire régional

RPG : Répertoire parcellaire graphique (base de données géographiques du MAAP et de l'Agence unique de paiement) qui recense les Ilots et leur occupation culturelle déclarés annuellement par les exploitants agricoles pour bénéficier des aides PAC. Les données diffusées sont un extrait anonymisé du RPG. Un **îlot** est un ensemble de parcelles culturales - contigües, entières ou partielles, portant une ou plusieurs cultures, exploitées par le déclarant; - limité par des éléments facilement repérables et permanents, comme un chemin, une route, un ruisseau.. ou par d'autres exploitations; - stable d'une année sur l'autre.

SAGE : Schémas d'aménagement et de gestion des eaux

SCOT : Schémas de cohérence territoriale

SITADEL : Système d'information et de traitement automatisé des données élémentaires sur les logements et les locaux (base de données sur la construction neuve alimentée par les formulaires de demande de permis de construire, MEDDTL)

Surface agricole utile (SAU) : Surface de l'ensemble des terres dédiées à l'activité agricole. Sont donc exclus les sols des bâtiments et cours, les landes non productives et les friches, les peupleraies en plein, les taillis, bois et forêts de l'exploitation ainsi que les territoires non agricoles. La SAU comprend les terres arables (y compris pâturages temporaires, jachères, cultures sous verre, jardins familiaux...), les surfaces toujours en herbe et les cultures permanentes (vignes, vergers...). Il existe également le concept de surface agricole utilisée, repris notamment par Eurostat. Dans la pratique, on peut assimiler les deux définitions.

Surfaces urbanisées : la définition des surfaces urbanisées est variable suivant les observateurs. Une normalisation de la définition est cependant proposée en utilisant la nomenclature de CORINE Land Cover qui réserve ce terme (mais renvoie la définition) aux tissus urbains continu et discontinu.

Tache urbaine : il n'existe pas de définition « officielle ». Dans le rapport, le terme désigne l'ensemble des surfaces urbanisées agglomérés. La nomenclature de CORINE Land Cover intègre au niveau 2 un poste « zones urbanisées » dont la définition proche du concept des « unités urbaines » permet de délimiter les taches urbaines résidentielles.

Teruti-Lucas : Utilisation du territoire composante de l'enquête européenne Lucas (Land use/cover area frame statistical survey)

L'enquête annuelle TERUTI est devenue TERUTI-LUCAS depuis 2005 pour une meilleure cohérence avec les enquêtes européennes. Le concept de cette enquête qui concerne l'ensemble du territoire repose sur l'association de photographies aériennes constituant la base du sondage et de relevés de terrain effectués annuellement par des enquêteurs. Il s'agit d'une enquête réalisée par sondage aréolaire (cercle de 3 mètres étendu à 40 mètres dans certaines situations) à deux niveaux de tirage : les segments (appelées également photos) qui eux-mêmes comprennent un ensemble de points espacés de 300 mètres. L'échantillonnage et les sous-échantillons retenus sont un compromis modulable entre le coût de l'enquête et la précision souhaitée pour les résultats. Lors de la réalisation pratique de cette enquête, il est demandé aux enquêteurs d'attribuer à chaque point observé un code d'occupation (ex. sol nu, voie de circulation, surface enherbée, construction, blé...) et un code d'usage (agricole,

industrie, service, loisirs, habitat, espace naturel...).

L'enquête du ministère chargé de l'agriculture, permet d'observer annuellement l'occupation (utilisation physique en 54 postes : sols bâtis, sols artificialisés non bâtis, sols cultivés, sols boisés...) et l'usage ou utilisation (utilisation fonctionnelle en 38 postes : agriculture, élevage, activités industrielles, réseaux routiers, services publics, habitat individuel ou collectif...) des sols.

Teruti-Lucas permet de suivre et quantifier les changements d'occupation et d'usage des sols au fil du temps (rotations culturales, consommation d'espaces, etc.).

Il est possible, sur demande externe et avec l'apport d'un budget, de renforcer sur une portion de territoire :

- le nombre de points observés par segment (10 à 25) ;
- et/ou le nombre de segments (en mobilisant la "réserve").

Unité urbaine : ou agglomération au sens INSEE

Une commune est « urbaine » au sens INSEE si les conditions suivantes sont réunies :

- le territoire communal doit être totalement ou en partie couvert par une zone bâtie continue. Un tissu bâti est réputé continu s'il n'existe pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions. Il n'est pas tenu compte des cours d'eau traversés par des ponts, des terrains publics (jardins, cimetières, stades, aérodromes...), ni des terrains industriels ou commerciaux (usines, parcs de stationnement...),
- 2 000 personnes résident au moins dans la zone bâtie continue. Le décompte de la population est strictement celui de la zone agglomérée, peu importe que celle-ci soit ou pas répartie sur le territoire de plusieurs communes, la moitié au moins de la population de la commune doit résider dans cette agglomération urbaine, et ce indépendamment de la population totale de la commune (une commune comptant moins de 2000 habitants peut être urbaine).

Zones urbanisées (CORINE Land Cover) : Les zones urbanisées sont différenciées en **tissu urbain continu** et **tissu urbain discontinu**. Le tissu urbain continu, correspond aux espaces structurés par des bâtiments et les voies de communication. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes représentent plus de 80% de la surface totale. La végétation non linéaire et le sol nu sont exceptionnels.

Le tissu urbain discontinu, intégrant les autres espaces structurés par des bâtiments mais où les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes occupent plus de 30 et moins de 80 % de la surface totale de l'unité. La différence avec le tissu urbain continu est donc principalement la présence de surfaces non imperméabilisées : jardins, espaces verts, plantations, espaces communs non revêtus. La classe tissu urbain discontinu, comprend les zones d'habitation périphériques des centres des agglomérations et certaines agglomérations des zones rurales.

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCTION..... | 5 |
| Préambule | 6 |
| 1 – LES INDICATEURS DÉVELOPPÉS AU NIVEAU NATIONAL..... | 9 |
| 1.1 - Le suivi de l'artificialisation des sols (Indicateur national de développement durable) | 9 |
| 1.2 - L'évolution de la part des espaces artificialisés (indicateur territorial du développement durable)..... | 10 |
| 1.3 – Les évolutions des aires urbaines (approche de l'étalement urbain)..... | 12 |
| 1.4 - Le suivi de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers (indicateurs de la consommation d'espace dans les PLU)..... | 14 |
| 1.5- La consommation d'espace par le secteur tertiaire..... | 17 |
| 1.6 - La consommation d'espace par l'habitat..... | 19 |
| 1.7 – La BD Litto-MOS | 20 |
| 1.8 – L'atlas de l'évolution de l'occupation du sol sur le littoral..... | 22 |
| 1.9 – Artificialisation et consommation des espaces naturels (indicateur de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité) - Évolution de l'occupation des sols dans et autour des espaces naturels protégés..... | 24 |
| 1.10 – Méthode simplifiée pour caractériser le développement résidentiel récent et son impact foncier..... | 26 |
| 1.11 – Synthèse d'un projet européen sur l'étalement urbain – Volet analyse quantitative - (SCATTER : Sprawling Cities And Transport, from Evaluation to Recommendations) | 27 |
| 1.12 – Projet de caractérisation des fonctions écologiques des milieux en France | 28 |
| 1.13 – La couche Soil Sealing de CORINE Land Cover 2006..... | 29 |
| 2 - LES INDICATEURS DÉVELOPPÉS AU NIVEAU LOCAL..... | 31 |
| 2.1 – Mesurer les extensions urbaines..... | 31 |
| 2.1.1 – 30 ans d'urbanisation en Alsace – multi-sources..... | 31 |
| 2.1.2 - Évolution des surfaces urbanisées dans le département du morbihan – source : fichiers du Cadastre..... | 34 |
| 2.1.3 – Évolution de l'étalement urbain et de la consommation d'espace dans un SCOT – source : cartes topographiques IGN..... | 36 |
| 2.1.4 – Historique du bâti, de la tache urbaine – sources : planches cadastrales, photographies et cartes anciennes..... | 38 |
| 2.1.5 – Consommation d'espace par l'urbanisation en Limousin - multi-sources..... | 40 |
| 2.1.6 –Évolutions des taches urbaines dans les Pays de la Loire – source : fichiers cadastraux..... | 42 |
| 2.1.7 – Tache urbaine et indicateurs d'occupation de l'espace en Picardie – source : BD Topo IGN, méthodologie Cete Sud-Ouest..... | 44 |
| 2.1.8 – Tache urbaine et indicateurs de changements d'occupation des sols en Bretagne – méthode COSTEL..... | 46 |
| 2.2 – Appréhender les impacts | 48 |
| 2.2.1 - Évolution de l'artificialisation des sols et impact sur la trame verte – source locale d'OCS..... | 48 |
| 2.2.2 – Dispositif d'observation de la consommation des espaces agricoles et naturels (OCEAN) en Ile-de-France | 50 |
| 2.2.3 – La consommation d'espace naturels et agricoles par l'urbanisation d'après les notifications SAFER..... | 52 |
| 2.2.4 – L'artificialisation et la qualité des sols – sources CORINE Land Cover et IGCS..... | 54 |
| 2.2.5 – Définition d'un indicateur d'artificialisation et choix du modèle de paysage associé | 56 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3 – Préciser les usages..... | 58 |
| 2.3.1 – La consommation d'espace par l'urbanisation et par les transports à l'échelle des aires urbaines – Sources BD Topo IGN et CORINE Land Cover..... | 58 |
| 2.3.4 – Les dynamiques foncières pour l'habitat dans les Côtes d'Armor, dans le Grand-Ouest – source SITADEL..... | 60 |
| 2.3.5 – La consommation foncière mesurée à l'aide des fichiers fonciers..... | 62 |
| 2.3.6 – Les évolutions des surfaces artificialisées (surfaces bâties et espaces de voirie publique) – source : plans cadastraux..... | 64 |
| 2.3.7 – Évolutions historiques de la consommation foncière liée à l'habitat et aux activités économiques : fichiers du Cadastre..... | 66 |
| 2.3.8 – Part de la voirie dans l'espace urbanisé - ratios..... | 68 |
| 2.3.9 – Les surfaces consommées en zones d'activités - photo-interprétation..... | 69 |
| 2.4 - Évaluer les potentialités foncières..... | 70 |
| 2.4.1 – Une méthode d'évaluation du potentiel urbanisable - multi-sources | 70 |
| 2.4.2 – Identification des dents creuses – source : fichiers du Cadastre..... | 72 |
| 2.4.3 – Identification des espaces théoriquement constructibles – multi-sources..... | 73 |
| 3 - ENSEIGNEMENTS DES DIFFÉRENTES MÉTHODES PRÉSENTÉES..... | 75 |
| 3.1 – Questionnements et finalités des indicateurs..... | 75 |
| 3.1.1 – Les questionnements à se poser..... | 75 |
| 3.1.2 - Finalités partagées des différents indicateurs..... | 76 |
| 3.1.3 – Grille de lecture des méthodes..... | 77 |
| 3.2 – Apports des indicateurs nationaux..... | 78 |
| 3.2.1 – Des indicateurs de cadrage et de référence..... | 78 |
| 3.2.2 – Quelques indicateurs et outils mobilisables à l'échelle locale..... | 78 |
| 3.3 – Les indicateurs développés au niveau local..... | 82 |
| 3.3.1 - La production de données de type MOS..... | 82 |
| 3.3.2 - Le besoin de précision..... | 82 |
| 3.3.3 – La contribution des fichiers fonciers..... | 85 |
| 3.3.4 – La contribution des données COSTEL..... | 86 |
| CONCLUSION..... | 89 |
| ANNEXES..... | 93 |
| Nomenclatures détaillées de TERUTI-LUCAS et CORINE Land Cover..... | 95 |
| Les annexes de la directive INSPIRE..... | 98 |
| Fichiers fonciers pré-traités : les variables des fichiers agrégés..... | 101 |
| Précis méthodologique de la DDT de Moselle (septembre 2010) 1/3..... | 102 |
| Test des fichiers fonciers pour définir les trames vertes et bleues..... | 105 |
| Comparaison de quelques résultats obtenus par différents indicateurs..... | 106 |
| Bibliographie..... | 115 |
| Liens vers sites internet ou intranet ressources..... | 117 |
| Glossaire..... | 118 |

Centre d'Études Techniques de l'Équipement de l'Ouest
MAN – rue René Viviani
BP 46223
44262 NANTES cedex 2
Tél. : 02 40 12 83 01
Fax : 02 40 12 84 44
CETE-Ouest@developpement-durable.gouv.fr

www.cete-ouest.developpement-durable.gouv.fr