

IDENTIFICATION DES ESPACES NATURELS, AGRICOLES, ARTIFICIALISÉS ET URBANISÉS

Objet de la fiche

Cette fiche a été rédigée par un groupe de travail spécifique du comité régional des utilisateurs Midi-Pyrénées pour le projet occupation des sols à grande échelle (OCS GE) de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN).

Elle définit des modalités d'utilisation de l'OCS GE pour l'« *identification des espaces naturels, agricoles, artificialisés et urbanisés* ». Son objectif principal est que les différents bénéficiaires de cette base de données puissent partager des méthodes communes d'extraction d'indicateurs et qu'ils aient connaissance des potentialités et limites de l'OCS GE dans ce cadre.

Elle n'a pas vocation à décrire l'ensemble des spécifications de la couche de données (détaillées dans le descriptif de contenu du produit, voir [IGN, 2015-a]), ni l'ensemble des indicateurs qui peuvent être extraits.

Enfin, cette fiche a été élaborée alors que le produit final n'a pas encore été livré par l'IGN. Des incertitudes subsistent, notamment sur la fiabilité du produit. La fiche a donc vocation à être mise à jour ultérieurement, quand des utilisations concrètes auront permis d'affiner l'évaluation de la qualité de la base.

Organisation de la fiche

Cette fiche comprend deux parties :

- Une partie à destination des chargés de mission planification qui explicite l'utilisation visée, présente un exemple et expose les limites du produit.
- Une partie à destination des géomaticiens qui décrit la méthode de production des indicateurs et compare les résultats obtenus à ceux issus d'autres bases de données.

Le produit OCS GE en quelques mots

D'après le descriptif de contenu [IGN, 2015-a], « *l'OCS GE est une base de données vectorielle pour la description de l'occupation du sol de l'ensemble du territoire métropolitain et des départements d'outre-mer. Elle est un référentiel national, constituant un socle national, utilisable au niveau national et au niveau local notamment pour contribuer aux calculs d'indicateurs exigés par les documents d'urbanisme. Elle s'appuie sur un modèle ouvert séparant la couverture du sol et l'usage du sol (appelé modèle en 2 dimensions), une précision géométrique appuyée sur le Référentiel à Grande Échelle (RGE®) et une cohérence temporelle (notion de millésime) qui, par le biais de mises à jour à venir, permettra de quantifier et de qualifier les évolutions des espaces.* »

La production sur la région Midi-Pyrénées est millésimée 2013. Les principaux éléments techniques caractérisant le produit sont les suivants. « *La nomenclature est conçue selon une structure hiérarchique à plusieurs niveaux pour chacune des 2 dimensions.* ». Au niveau le plus fin, cette nomenclature comprend 14 classes de couverture (zones bâties, formations herbacées, etc.) et 17 classes d'usage (agriculture, sylviculture, routier, etc.). Les objets représentés dans la base vérifient des seuils de sélection, notamment de surface : l'unité minimale d'intérêt est de 200 m² pour les zones bâties (avec un seuil de prise en compte des bâtiments à 50 m²), de 500 m² en zone construite et de 2500 m² en dehors. La zone construite « *regroupe les zones bâties [...] quel que soit leur usage auxquelles on adjoint : les autres surfaces sans végétation [...] [attenantes] (routes, cours, parkings...), les terrains végétalisés [...] [attendants] (sols enherbés ou arborés tels que des pelouses, des jardins privés, des parcs ou des terrains de jeux) [et] les surfaces à matériaux minéraux [...] en contact* ».

Enfin, « *l'OCS GE est réalisée en deux étapes* :

- *La 1^{ère} étape consiste à répertorier toutes les données existantes compatibles avec les spécifications et les transformer dans le modèle OCS GE.*
- *La 2^{ème} étape est une tâche de photo-interprétation sur fond de référence orthophotographique.* »

Ainsi, des bases de données de l'IGN (BD TOPO®, BD FORET®) ont été mises à jour en amont grâce à l'orthoimage 2013. Elles ont été utilisées conjointement au Registre Parcellaire Graphique de 2012 afin de constituer de façon quasi-automatique une occupation des sols la plus exhaustive possible qui a été complétée par un opérateur dans un second temps.

IDENTIFICATION DES ESPACES NATURELS, AGRICOLES, ARTIFICIALISÉS ET URBANISÉS

Partie I, pour les chargés de planification

Définition de l'utilisation visée et d'indicateurs associés

Rappel du contexte réglementaire

La lutte contre la consommation excessive des espaces naturels et agricoles est un enjeu identifié dans la réglementation depuis 2000 via la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains qui incite à la réduction de la consommation des espaces non urbanisés et de la périurbanisation, en favorisant la densification raisonnée des espaces déjà urbanisés.

D'autres lois sont venues renforcer ces mesures depuis :

- loi portant engagement national pour l'environnement (loi « Grenelle II », 2010) : analyse de la consommation d'espace dans les documents d'urbanisme (schémas de cohérence Territoriale, SCOT et plans locaux d'urbanisme, PLU), limitation de la consommation d'espace, préservation des espaces agricoles et naturels ;
- loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche (LMAP, 2010) : demande de définition d'indicateurs pour mesurer le changement de destination des terres agricoles, objectif de réduction de moitié de la perte des surfaces agricoles d'ici 2020, mise en place des commissions départementales de la consommation des espaces agricoles (CDCEA) et de l'observatoire national de la consommation des espaces agricoles (ONECA) ;
- loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR, 2014) : lutte contre l'étalement urbain et la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers ; obligation d'analyse de la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces urbanisés et d'évaluation des résultats de l'application des PLU et SCOT au regard des objectifs de développement durable ;
- loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF, 2014) : élargissement du champ de compétences des CDCEA et de l'ONECA aux espaces naturels et forestiers, ces organismes devenant respectivement les commissions départementales de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) et l'observatoire des espaces naturels, agricoles et forestiers (OENAF).

La LAAF précise que « l'observatoire effectue ses missions en s'appuyant sur les travaux et outils de l'Institut national de l'information géographique et forestière ». Ainsi, la couche occupation du sol à grande échelle (OCS GE) de l'IGN a pour vocation de contribuer aux calculs d'indicateurs permettant de répondre aux objectifs fixés par la réglementation.

Proposition d'indicateurs construits avec l'OCS GE

L'objectif de cette fiche est de proposer une méthode d'identification des espaces naturels, agricoles, artificialisés et urbanisés, à partir de

l'OCS GE, en vue du suivi de la consommation de l'espace. Les indicateurs proposés sont les parts et superficies respectives des quatre types d'espaces. Ces espaces doivent former une partition continue et complète du territoire.

D'autres indicateurs peuvent être construits à partir de l'OCS GE mais ils ne seront pas décrits dans cette fiche. Par exemple, afin d'évaluer les résultats de l'application des PLU et SCOT, il est possible de comparer les superficies calculées pour les quatre espaces aux zonages des documents d'urbanisme.

De plus, il est rappelé que d'autres bases de données permettent d'obtenir des indicateurs pertinents pour ces analyses. Les fichiers fonciers sont ainsi fréquemment utilisés dans cet objectif (voir [CERTU, 2013] et [Cerema, 2014]).

Description des quatre types d'espaces

Dans le cadre de l'utilisation de l'OCS GE telle que conçue par le CORU Midi-Pyrénées, les espaces à identifier sont définis de la façon suivante (définitions adaptées du document [ONECA, 2014], listes énumératives élaborées par le CORU) :

- **espaces naturels** : *espaces non artificialisés et non agricoles*. Les espaces naturels comprennent les formations arborées et arbustives, les surfaces en eau (fleuves et rivières, retenues collinaires) et les autres espaces naturels sans usage économique (landes, sols nus). Dans cette approche, les espaces forestiers sont inclus dans les espaces naturels ;
- **espaces agricoles** : *espaces à usage agricole, au sens d'une production réelle ou potentielle*. Les espaces agricoles comprennent les terres arables, vergers, vignes, prairies, estives, jachères, serres souples, bassins de pisciculture, etc. Ils ne comprennent pas les retenues collinaires, le bâti agricole, les serres en dur ;
- **espaces artificialisés** : *espaces retirés de leurs états naturels ou agricoles*. Les espaces artificialisés comprennent les espaces urbanisés (voir paragraphe suivant), les parkings et routes goudronnées en dehors de la *zone urbanisée*, les réseaux de transport perméables (pistes et chemins, bas-côtés des réseaux) et les autres espaces associés (carrières, cimetières, stations d'épuration, parcs publics, gravières, chantiers, décharges, etc.) ;
- **espaces urbanisés** : *espaces ayant un usage urbain*. Les espaces urbanisés comprennent les bâtis et leurs espaces associés (cours, jardins privés, piscines) en zones résidentielles ou à usages secondaires et tertiaires, les bâtis à usage agricole, les bâtiments abandonnés, ainsi que les parkings et routes goudronnées dans la *zone urbanisée*. Les espaces urbanisés sont inclus dans les espaces artificialisés : ils permettent d'observer le territoire d'un point de vue organisationnel.

Exemple sur l'agglomération de Rodez

Les objets composant la couche OCS GE sont classés suivant les 4 espaces décrits précédemment par croisement de leurs propriétés de couverture et d'usage et par certains traitements géographiques (méthodologie décrite dans la partie II). Le résultat est une cartographie de l'espace en 4 classes (voir Figure 1).

Pour l'agglomération de Rodez, d'une superficie totale de 25 823 ha, les surfaces calculées sont respectivement de 3 577 ha (14%) pour les espaces naturels, 18 257 ha (71%) pour les espaces agricoles et 3 990 ha (15%) pour les espaces artificialisés, dont 3 312 ha (12%) d'espaces urbanisés.

Commentaires et limites

Le descriptif de contenu du produit OCS GE indique une échelle d'utilisation jusqu'au 1/5 000^{ème} [IGN, 2015-a]. Les analyses qui peuvent être réalisées sont donc bien plus fines qu'avec les couches d'occupations des sols traditionnelles telles que CORINE Land Cover. L'exploitation du produit devrait être pertinente au niveau de l'ilot voire de la parcelle et permettre l'analyse de la répartition des espaces dans les PLU ou les SCOT. Cependant, la notion d'échelle caractérise ici plutôt la précision géométrique du tracé des objets de l'OCS GE. De façon plus quantitative, les éléments suivants sont à prendre en compte :

- les objets représentés dans l'OCS GE ont des tailles minimales en surface et en largeur. Pour connaître l'ensemble des seuils, le lecteur peut se référer au descriptif de contenu du produit [IGN, 2015-a]. En ce qui concerne notamment la détection du mitage, la taille minimale des objets de la classe bâti est de 200 m², avec conservation de tous les bâtiments ayant une emprise au sol de 50 m² ou plus. Pour toutes les autres classes, la valeur minimale des objets est de 500 m² dans la zone construite et de 2 500 m² en dehors (c'est-à-dire dans les zones rurales, naturelles ou de montagne) ;
- la fiabilité sémantique de l'OCS GE conditionne l'exactitude des

surfaces calculées. Les contrôles qualité fournis par l'IGN [IGN, 2015-b] sur l'Aveyron (réalisés par photo-interprétation sur la base d'un échantillon obtenu par tirage aléatoire stratifié, il n'y a pas eu de contrôle terrain) permettent d'envisager, à l'échelle du département, des fiabilités de 95, 87 et 93 % respectivement pour les espaces naturels, agricoles et artificialisés. En conséquence, si l'on applique ces valeurs aux calculs effectués sur l'agglomération de Rodez, la « valeur réelle » des surfaces devrait donc être autour de 3 577 ± 179 ha pour les espaces naturels, de 18 256 ± 2373 ha pour les espaces agricoles et de 3 990 ± 279 ha pour les espaces artificialisés. Ces estimations de fiabilité mériteront d'être ré-examinées à la lumière des utilisations opérationnelles qui seront conduites sur le territoire. Il faut noter, de plus, que la variabilité de l'erreur est d'autant plus grande que le territoire est petit ;

- la distinction des espaces urbanisés dans les espaces artificialisés dépend de plusieurs facteurs : capacité de la couche OCS GE à séparer les zones bâties et non bâties (qui ont, sur le département de l'Aveyron, des fiabilités respectives de 97,3 et 90,4%) et qualité des post-traitements effectués, notamment des bases de données utilisées (ici la BD TOPO®) pour la distinction des jardins privés et des parcs publics.

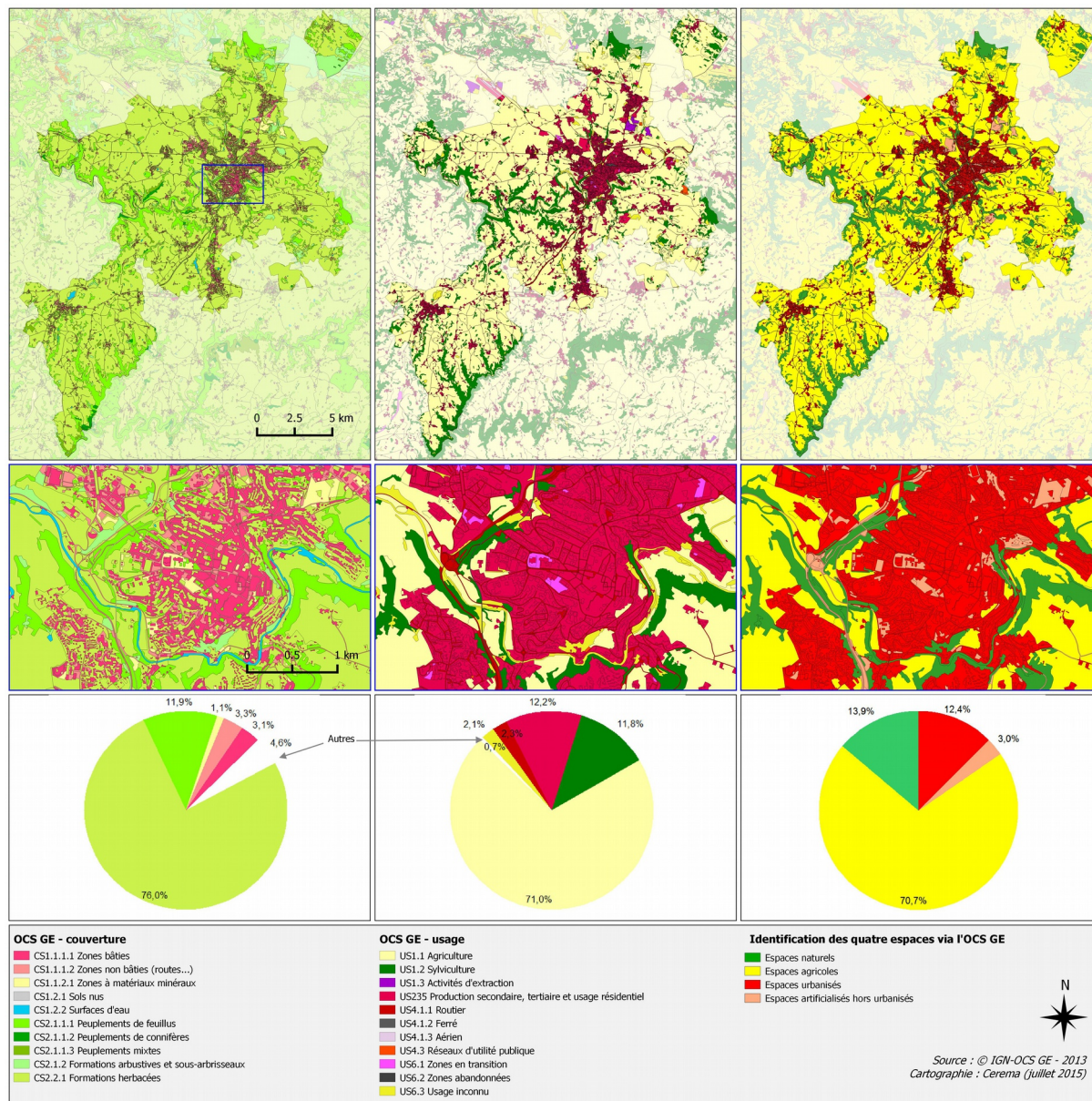


Figure 1 Couverture et usage de l'OCS GE et illustration de l'identification des espaces naturels, agricoles, artificialisés et urbanisés par l'OCS GE - Agglomération de Rodez

IDENTIFICATION DES ESPACES NATURELS, AGRICOLES, ARTIFICIALISÉS ET URBANISÉS

Partie II, pour les géomaticiens

Description de la méthode d'obtention des indicateurs

Le produit OCS GE fournit, pour chacun des objets qui le compose, deux « dimensions », c'est-à-dire deux informations : la couverture biophysique et l'usage. Chacun de ces deux attributs est décliné selon une nomenclature emboîtée sur plusieurs niveaux (de trois à quatre niveaux pour la couverture et de deux à trois niveaux pour l'usage, voir Tableau 1). La majorité des objets peuvent être classés selon les quatre types d'espaces recherchés en croisant leurs valeurs attributaires de couverture et d'usage selon les règles détaillées

dans le Tableau 1. Ainsi, il est directement possible de disposer, à partir du produit OCS GE, d'une cartographie du territoire selon les espaces naturels, agricoles et artificialisés. Des traitements complémentaires, qui ne reposent pas uniquement sur les attributs de couverture et d'usage, sont cependant nécessaires pour distinguer les espaces urbanisés dans les espaces artificialisés (voir partie suivante).

Tableau élaboré par le CORU Midi-Pyrénées à partir des données tests Du produit OCS GE de l'IGN

US1 Production primaire US235 Production secondaire, tertiaire et usage résidentiel US4 Réseaux de transport logistiques et infrastructures US6 Autre usage	CS1 Sans végétation		CS2 Avec végétation				
	CS1.1 Surfaces anthropisées		CS1.2 Surfaces naturelles		CS2.1 Végétation Ligneuse		CS2.2 Végétation non ligneuse
	CS1.1.1 Zones bâties CS1.1.1.2 Zones non bâties	CS1.1.2 Zones à matériaux minéraux CS1.1.2.2 Zones à autres matériaux	CS1.2.1 Sol nus CS1.2.2 Surfaces d'eau	CS1.2.3 Mûrier glaciés	CS2.1.1 Peuplement de feuillus CS2.1.1.2 Peuplement de conifères CS2.1.1.3 Peuplement mixte	CS2.1.2 Formations arbrusées et arbustes	CS2.1.3 Autres formations ligneuses CS2.2.1 Formations herbacées CS2.2.2 Autres formations non ligneuses
US1.1 Agriculture US1.2 Sylviculture							
US1.3 Activités d'extraction US1.4 Pêche et Aquaculture US1.5 Autre							
US4.1 Réseaux de transport US4.1.3 Aérien US4.1.4 Eau US4.1.5 Autres réseaux de transport							
US4.2 Services logistiques et de stockage US4.3 Réseaux d'utilité publique							
US6.1 Zone en transition US6.2 Zones abandonnées US6.3 Sans usage US6.4 Usage inconnu							

Légende					
E-N Espaces naturels	E-A Espaces agricoles	E-AHU Espaces artificialisés non urbanisés	E-U Espaces urbanisés	E-U ou EAHU (Roules en zone urbanisée ou en jardins privés ou parcs publics)	Croisement couverture / usage non présent dans les données

Tableau 1

Identification des espaces naturels, agricoles, artificialisés et urbanisés selon leurs attributs de couverture et d'usage dans l'OCS GE

Indicateurs complémentaires pour les espaces urbanisés

Le traitement sur les attributs décrit précédemment ne permet pas de distinguer complètement les espaces urbanisés à l'intérieur des espaces artificialisés (cases de couleur magenta dans le Tableau 1). En effet :

- les parcs publics (inclus dans les espaces artificialisés mais en dehors des espaces urbanisés) et les jardins privés (dans les espaces urbanisés) partagent les mêmes valeurs d'usage (*US235-Production secondaire, tertiaire et usage résidentiel*) et de couverture (*CS2-Avec végétation* et classes filles) ;
- l'identification des routes et des parkings à usage urbain est liée à leur positionnement géographique à l'intérieur de la *zone urbanisée*.

Cette partie décrit donc les méthodes retenues par le CORU pour traiter ces cas.

Distinction des parcs publics et jardins privés

Un des enjeux de l'exploitation de la couche OCS GE réside dans l'identification des « dents creuses », réservoirs potentiels d'urbanisation. La distinction entre les parcs publics, ayant vocation à subsister, et les jardins privés, susceptibles d'être bâtis, a pour objet de permettre l'identification de ces zones d'intérêt. L'OCS GE regroupant les usages tertiaires et résidentiels, il n'est pas possible d'obtenir cette information directement par les propriétés des objets de la couche. Une autre source d'information est nécessaire et le CORU propose de recourir à la catégorie « *Zone d'activité* » de la BD Topo® qui liste une partie de ces ensembles.

La règle suivante peut être appliquée : tout polygone de l'OCS GE, de couverture *C2-avec végétation* et d'usage *US235-production secondaire, tertiaire et résidentiel* qui respecte une des deux conditions suivantes est classé en espace artificialisé mais en dehors des espaces urbanisés :

- le polygone comprend un point de la classe PAI_CULTURE_LOISIRS tel que l'attribut « NATURE » a comme valeur « Camping », « Espace public », « Parc de loisirs », « Parc zoologique », ou « Village de vacances » ;
- le polygone a une intersection avec un objet de la classe

SURFACE_ACTIVITE d'attribut « NATURE » ayant pour valeur « Culture et loisirs » ou « Sport » qui est d'une superficie supérieure à 500 m².

Tous les autres objets sont classés en espaces urbanisés.

Identification des routes et parkings à l'intérieur et en dehors de la zone urbanisée

Le CORU propose de retenir comme définition de la *zone urbanisée* celle de la *zone construite* élaborée par l'IGN et qui a été livrée avec le produit OCS GE.

Les routes et parkings obtenus par croisement de la couverture CS1.1.1.2 avec les usages US1.1, US1.2, US1.3, US1.4 et US4.1.1 sont ainsi découpés selon cette zone construite pour être attribués soit aux espaces urbanisés (éléments inclus dans la zone) soit aux espaces artificialisés hors urbanisés (éléments hors de la zone).

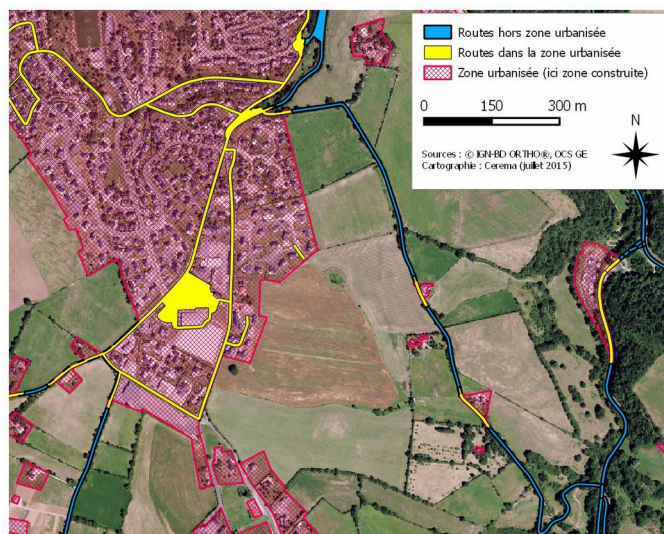


Figure 2 Zone construite et extraction des routes et parkings dans et en dehors de cette zone

Qualité des indicateurs extraits

Spécifications géométriques de l'OCS GE

Les principaux facteurs d'influence liés aux spécifications géométriques sont (d'après [IGN, 2014] et [IGN, 2015-a]) :

- les largeurs minimales d'intérêt (LMI) : 5 m pour les réseaux routiers, ferrés et hydrographiques et 10 m pour les objets avec d'autres couvertures ;
- le seuil de prise en compte des bâtiments : 50 m² ;
- les unités minimales d'intérêt (UMI) : 200 m² pour les zones bâties (CS1.1.1.1), 500 m² pour les autres surfaces anthropisées (CS1.1.x.x), 500 m² également pour l'ensemble des objets à l'intérieur de la zone construite et 2500 m² à l'extérieur ;
- la « *précision de positionnement global des limites [qui] est métrique* »
- la bonne représentation des surfaces, notamment de la zone construite, dont « *les délimitations [...] devront être correctes sur 95% de leur longueur* » ;
- les recouvrements (notion de couverture et d'usage principaux) sur chaque polygone.

Ces différents paramètres impliquent une généralisation du territoire traduite par l'échelle d'utilisation du produit. Les implications de cette échelle, spécifiée au 1/5 000^{ème} dans le descriptif de contenu de

la couche OCS GE, sont difficiles à interpréter directement. De façon concrète, il est préférable d'analyser les seuils de prise en compte. Ainsi, le produit permettra, entre autres, de détecter :

- toute nouvelle construction bâtie de superficie supérieure à 50 m² (représentée par un polygone d'une surface minimale de 200 m²) ;
- toute évolution d'un territoire agricole ou naturel vers un espace urbanisé ou artificialisé d'une superficie supérieure à 500 m² ;
- toute nouvelle route revêtue de largeur > 5 m.

Sur ce dernier point, les valeurs de LMI du réseau routier impliquent la non prise en compte dans la couche OCS GE de certaines routes à une chaussée, des chemins, sentiers et pistes. Les superficies correspondantes peuvent, cumulées, représenter des surfaces importantes.

Impact de la qualité sémantique de l'OCS GE

Le taux de confusion entre classes d'objet est le principal facteur influençant la qualité des indicateurs extraits (quelle que soit la valeur de l'UMI, un polygone mal classé implique une fausse interprétation).

Une première analyse théorique peut être conduite sur ce point avec le descriptif de contenu du produit [IGN, 2015-a]. Les niveaux de

nomenclature nécessaires pour distinguer les quatre espaces (voir Tableau 1) correspondent parfois aux niveaux les plus fins disponibles, que ce soit pour la couverture (par exemple, les sols nus doivent pouvoir être distingués des surfaces d'eau) ou pour l'usage (par exemple, l'usage agriculture doit être distingué de l'usage sylviculture). Les taux de confusion maximaux à ces niveaux sont spécifiés à 15 %, en nombre d'objets [IGN, 2015-a].

Ces valeurs, relativement pessimistes, peuvent être précisées avec les résultats des contrôles qualité de l'IGN (voir [IGN, 2015-b]). La méthode utilisée par l'institut consiste à contrôler, par photo-interprétation, un ensemble d'objets choisis via un tirage aléatoire stratifié (il y a d'autant plus d'échantillons dans une classe que cette classe est fortement représentée dans la base de données, avec un minimum de 30 objets contrôlés par classe, quand le nombre d'objets le permet). Les résultats de ce contrôle pour le département de l'Aveyron sont présentés dans le Tableau 2. Pour chaque classe, le taux d'accord est donné à deux niveaux de la nomenclature, le niveau maximal et le deuxième niveau. Par exemple, pour la classe CS1.1.1.1-Zones bâties, 97,3 % des objets contrôlés appartiennent en effet à cette classe et 99,5 % appartiennent à la classe de niveau 2, CS1.1-Surfaces anthropisées.

La fiabilité des surfaces obtenues pour les quatre espaces à partir de ces données peut être calculée théoriquement à partir de ces informations en considérant que :

- les statistiques bâties par l'IGN sur les nombres d'objets peuvent être généralisées à des surfaces ;
- on retient la fiabilité correspondant au niveau le plus haut possible permettant la distinction des espaces (par exemple, d'après le Tableau 1, les confusions entre types de végétation n'ont pas de conséquence sur l'attribution dans les 4 espaces, c'est l'usage qui domine) ;
- la fiabilité totale d'un espace est la somme pondérée (par la proportion de la classe dans l'espace) des fiabilités des classes ;
- la fiabilité d'un objet d'appartenir à un couple couverture et usage

Couverture							
Code CS Niveau max	Intitulé Niveau max	Code CS Niveau 2	Intitulé Niveau 2	Niveau du test statistique	Taux d'accord		
CS1.1.1.1	Zones bâties	CS1.1	Surfaces anthropisées	2	99,5		
				max	97,3		
CS1.1.1.2	Zones non bâties			2	95,5		
				max	90,4		
CS1.1.2.1	Zones à matériaux minéraux – pierre-terre			2	94,9		
				max	92,7		
CS1.1.2.2	Zones à autres matériaux composites			2	85,7		
				max	42,9		
CS1.2.1	Sols nus			CS1.2	Surface naturelle	2	90,2
						max	88,5
CS1.2.2	Surfaces d'eau					2	100,0
						max	100,0
CS1.2.3	Névés et glaciers	2	*				
		max	*				
CS2.1.1.1	Peuplements de feuillus	CS2.1	Végétation ligneuse			2	97,8
						max	97,8
CS2.1.1.2	Peuplements de conifères					2	100,0
						max	96,9
CS2.1.1.3	Peuplements mixtes					2	100,0
						max	98,5
CS2.1.2	Formations arbustives et sous-arbrisseaux			2	92,5		
				max	91,5		
CS2.1.3	Autres formations ligneuses			2	98,3		
				max	98,3		
CS2.2.1	Formations herbacées			CS2.2	Végétation non ligneuse	2	93,2
						max	93,2
CS2.2.2	Autres formations non ligneuses	2	*				
		max	*				

* non présent dans les échantillons de contrôle
 En rouge : classes pour lesquelles le nombre d'objets contrôlés est inférieur à 30

Tableau 2 Résultats des contrôles qualité de l'IGN sur la sémantique des objets (d'après [IGN, 2015-b])

donné est le produit des fiabilités des classes de couverture et d'usage.

A partir de ces hypothèses, on calcule les exactitudes présentées dans la partie I, c'est-à-dire de 95, 87 et 93 % respectivement pour les espaces naturels, agricoles et artificialisés.

Impact de la méthode de calcul des indicateurs

Les étapes nécessaires à l'obtention des indicateurs sont susceptibles d'avoir un impact sur le résultat. La méthode exposée ici, qui fait appel à des fonctions de traitement spatial partagées dans les SIG les plus courants, doit permettre d'obtenir des valeurs similaires d'un utilisateur à un autre.

Qualité des indicateurs obtenus

Au delà des exactitudes calculées, les indicateurs doivent être exprimés en explicitant :

- leur stabilité géographique : cohérence au sein de la région ;
- leur stabilité dans le temps : cohérence entre deux millésimes ;
- leur échelle de validité : échelons géographiques pour lesquels ils sont pertinents (parcelle, îlot, commune, EPCL, département, région).

Sur les deux premiers points, les spécifications de l'OCS GE impliquent que le produit est bien stable dans l'espace et dans le temps.

Du fait des nombreux paramètres qui entrent en jeu, il n'est pas aisé de donner une précision absolue des indicateurs extraits. Pour avoir une idée objective, il faudrait pouvoir comparer l'OCS GE avec des données de référence, par exemple, une couche d'occupation des sols avec des précisions géométrique et sémantique supérieures. Ce type de base de données n'existe pas en pratique et n'a pas forcément de sens. Nous proposons ici une comparaison des valeurs statistiques extraites avec les données existantes.

Usage							
Code US Niveau max	Intitulé Niveau max	Code US Niveau 2	Intitulé Niveau 2	Niveau du test statistique	Taux d'accord		
Niveau m	Agriculture	-	-	2	93,2		
				max	93,2		
US1.2	Sylviculture			2	97,6		
				max	97,6		
US1.3	Activités d'extraction			2	95,0		
				max	95,0		
US1.4	Pêche et aquaculture			2	100,0		
				max	100,0		
US1.5	Autres productions primaires			2	0,0		
				max	0,0		
US235	Production secondaire, tertiaire et usage résidentiel			2	95,4		
				max	95,4		
US4.1.1	Réseaux routiers			US4.1	Réseaux de transport	2	96,2
						max	96,2
US4.1.2	Réseaux ferrés					2	90,0
						max	90,0
US4.1.3	Réseaux aériens					2	95,8
						max	95,8
US4.1.4	Réseaux de transport fluvial et maritime					2	*
						max	*
US4.1.5	Autres réseaux de transport					2	*
						max	*
US4.2	Services logistiques et de stockage					2	0,0
						max	0,0
US4.3	Réseaux d'utilité publique	2	95,3				
		max	95,3				
US6.1	Zones en transition	2	90,2				
		max	88,5				
US6.2	Zones abandonnées	2	90,5				
		max	81,0				
US6.3	Sans usage	2	92,9				
		max	92,9				
US6.4	Usage inconnu	2	*				
		max	*				

Comparaison avec les indicateurs issus de CORINE Land Cover

La cohérence des indicateurs obtenus via la couche OCS GE a été évaluée par comparaison à la base de données CORINE Land Cover (CLC). CORINE Land Cover est un inventaire biophysique de l'occupation des sols et de son évolution selon une nomenclature en 44 postes (au niveau 3). Son échelle de production est le 1/100 000^{ème}, ce qui en fait un produit dont l'échelle n'est pas comparable avec l'OCS GE. L'objet est ici d'évaluer la cohérence globale des deux produits. Afin de réaliser la comparaison, les différents postes de cette couche ont été attribués aux quatre types d'espaces puis une analyse numérique et visuelle des résultats a été effectuée (voir Figure 3 et Tableau 3). Les données n'ayant pas le même millésime (CLC : 2006 et OCS GE : 2013), certaines différences observées sont donc liées à une évolution du territoire entre ces dates. De plus, les échelles des deux produits étant très différentes, seules les grandes tendances peuvent ici être analysées.

Les principales observations sont :

- un écart important sur la comptabilisation des espaces agricoles,

qui s'explique par un recul de ce type de terrain et par une meilleure prise en compte des hameaux et du phénomène de mitage dans l'OCS GE ;

- l'UMI, plus fine sur l'OCS GE, permet cependant de conserver de petites zones agricoles ;
- en proportion, la couche OCS GE conduit à une part de surfaces artificialisées, hors espaces urbanisés, plus importante que CLC, part qui correspond aux routes représentées dans l'OCS GE et pas dans CLC, à des campings, des cimetières, voies ferrées et des parkings qui n'étaient pas présents dans CORINE Land Cover ;
- les « petites » zones de végétation, qui peuvent être assez nombreuses, sont mieux représentées dans l'OCS GE et conduisent donc à des surfaces d'espaces naturels plus importantes (notamment, dans CLC, les zones de bocage sont agglomérées aux terres agricoles au sein de la classe « 243-Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants »).

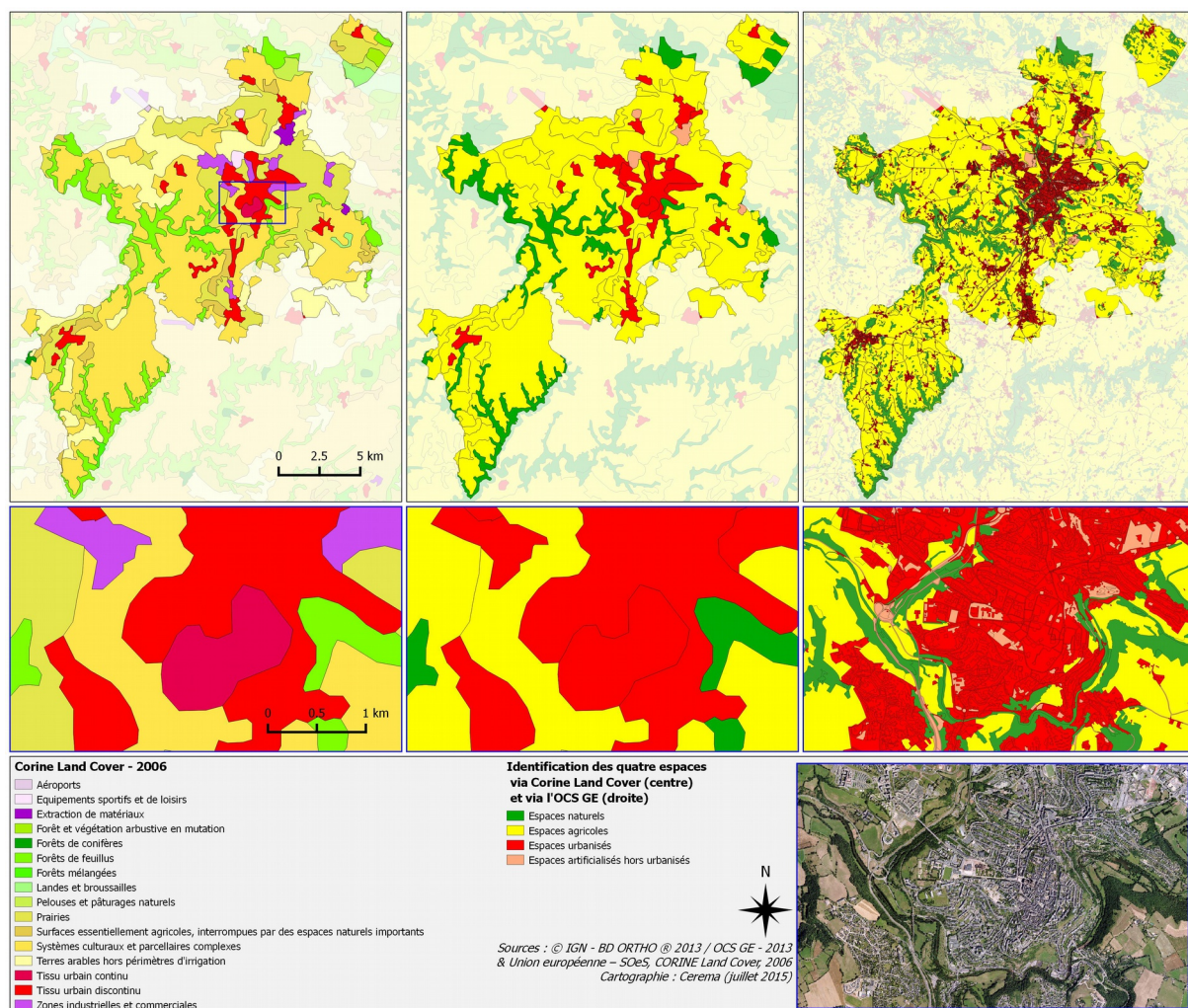


Figure 3 Comparaison de l'identification des 4 types d'espaces via l'OCS GE et via CORINE Land Cover sur l'agglomération de Rodez (12)

	OCS GE				Corine Land Cover		
	Superficie (ha)	Superficie avec incertitude (ha)	%	Nb Objets	Superficie (ha)	%	Nb Objets
Espaces naturels	3577	[3398 - 3755]	13,9	1164	3181	12,3	26
Espaces agricoles	18257	[15883 - 20630]	70,7	728	20198	78,2	63
Espaces artificialisés hors urbanisés	778	[3711 - 4269]	3,0	2678	227	0,9	4
Espaces urbanisés	3212		12,4	13897	2217	8,6	25

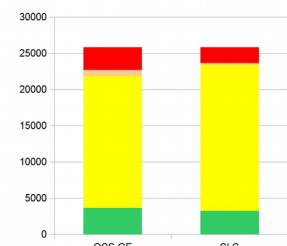


Tableau 3 Superficies (en ha) par type d'espace, issues des traitements de l'OCS GE et de CORINE Land Cover, agglomération de Rodez (12)

Références

- [Cerema, 2014] Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, Service de l'Observation et des Statistiques. *Indicateurs de consommation d'espaces, Phase 2 : Calcul d'indicateurs nationaux*. 57 p. Mars 2014.
- [CERTU, 2013] Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques. *Mesure de la consommation d'espace à partir des fichiers fonciers*. 202 p. Septembre 2013
- [IGN, 2014] Institut national de l'information géographique et forestière. *Spécifications couche occupation du sol à grande échelle de l'IGN – OCS GE*. 45p. Juin 2014.
- [IGN, 2015-a] Institut national de l'information géographique et forestière. *OCS GE Version 1.1 - Occupation du Sol à Grande Echelle – Descriptif de contenu*. 23p. Août 2015.
- [IGN, 2015-b] Institut national de l'information géographique et forestière. *OCS GE MiPY – Qualité des données produites sur l'Aveyron*. 6p. Juin 2015.
- [ONECA, 2014] Observatoire national de la consommation des espaces agricoles. *Panorama de la quantification de l'évolution nationale des surfaces agricoles*. 126p. Mai 2014.