

Qualification de l'usage des zones US 235 de l'OCSGE par les Fichiers fonciers

Étude d'approfondissement et déploiement sur un périmètre élargi



Crédit photo : © Arnaud Bouissou/METL-MEDDE

Mars 2018

Résumé

L'IGN a été chargé, dans le cadre de son contrat d'objectifs de performance 2010-2013 passé avec l'État, d'enrichir le Référentiel à Grande Échelle à travers « la réalisation d'un thème occupation du sol à grande échelle » (OCSGE). Une démarche partenariale s'est engagée en 2012 en Midi-Pyrénées entre le Conseil Régional, l'IGN et l'État pour que la région soit un territoire d'expérimentation pour la constitution de ce référentiel OCSGE.

La couche OCSGE a été livrée par l'IGN en septembre 2015 sur l'ensemble de la région Midi-Pyrénées. Chaque objet de la couche possède une information de couverture (CS) et d'usage (US) des sols.

Le produit livré ne répond pas complètement aux besoins des utilisateurs. Notamment, il ne fait pas la distinction entre les usages secondaires, tertiaires et résidentiels pour les zones bâties qui sont labellisés sous le même poste US235. Cependant, les Fichiers fonciers de la DGFIP contiennent des informations de cette nature.

Le souhait de la DREAL Occitanie est d'expérimenter une méthode permettant de préciser au mieux l'usage des aires urbaines par une typologie dissociant le résidentiel des activités secondaires et tertiaires, à partir des Fichiers fonciers.

Cette étude d'approfondissement méthodologique fait suite directe à des travaux de développement menés en 2016 pour le compte de la DREAL Occitanie. Ces travaux ont permis de développer une méthodologie automatisée d'enrichissement de l'OCSGE à partir des Fichiers fonciers. Un rapport détaillé de la méthodologie a été livré, ainsi qu'une couche résultat sur 2 communes test : Saint-Jory et Colomiers (département 31). Les services locaux ont pu opérer une phase d'observation terrain afin de relever les éventuels points faibles de la méthodologie d'affectation. Ce retour terrain a permis de conclure à une occupation des sols globalement fiables, avec cependant quelques points de progression soulignés.

La DREAL Occitanie a souhaité poursuivre les travaux en 2017 avec plusieurs objectifs :

- approfondissement technique et thématique des critères d'affectation des zones US235 afin de prendre en compte le retour terrain des couches test,
- généralisation du traitement sur un territoire élargi type ScoT dans le département 31,
- production d'une méthode automatique de substitution pour couvrir les territoires dont le cadastre n'est pas encore vectorisé.

Le présent rapport détaille la nouvelle méthodologie mise en place avec un affinement des critères de classification des usages des parcelles Fichiers fonciers, l'amélioration du repérage des biens publics et des voiries cadastrées, ainsi que les travaux techniques réalisés pour le déploiement du processus à un territoire élargi type ScoT (voire département ou région), avec la mise en place d'une solution de couverture des territoires non vectorisés.

Les résultats sont très encourageants, la nouvelle méthodologie complètement automatisée permettant de lever une majorité des biais observés lors de l'étude 2016, et les temps de déploiement à l'échelle d'un département permettent d'envisager la couverture des territoires plus larges.

Maître d'ouvrage

DREAL Occitanie

520 Allée Henri II de Montmorency, 34 000 Montpellier

Agents référents :

- Frédéric Dentand, Directeur adjoint de l'énergie et de la connaissance

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	02/03/2018	Élaboration par Perrine Rutkowski et Martin Bocquet
2	04/04/2018	Correctifs suite à la relecture par Jérôme Douché
3	04/04/2018	Correctifs suite à la relecture par Amélie Lombard

Informations contractuelles

Nature du rapport

Intermédiaire

Définitif

Numéro d'affaire (SIGALE) : C16ST0107

Équipe projet pour la réalisation de la méthodologie et de ce document

Pilotage

Perrine RUTKOWSKI - Cerema – Direction territoriale Nord Picardie / RDT / SFEG

Pilote du projet – responsable du projet national des Fichiers fonciers

Courriel : perrine.rutkowski@cerema.fr – Tél. : 03 20 49 62 77

Équipe projet

Martin BOCQUET – Cerema – Direction territoriale Nord Picardie / RDT / SFEG

Chargé d'études aménagement urbanisme foncier

Courriel : martin.bocquet@cerema.fr – Tél. : 03 20 49 62 71

Responsable de groupe

Jérôme DOUCHE – Cerema – Direction territoriale Nord Picardie / RDT / SFEG

Responsable du groupe Stratégies Foncières et Expertise Géomatique

Courriel : jerome.douche@cerema.fr - Tél. : 03 20 49 62 59

Affaire suivie par

Amélie Lombard - Cerema – Direction territoriale Sud-ouest / DALETT / SCGSI

Chargée de mission SIG

Courriel : amelie.lombard@cerema.fr - Tél. : 05 62 25 93 66

Visas techniques

<p>Le responsable de groupe</p>	 <p>La chargée d'études pilote</p>	 <p>Le chargé d'études foncier</p>
 <p>J. Douché</p>	<p>Perrine Rutkowski</p>	<p>Martin Bocquet</p>

Sommaire

Introduction.....	7
Contexte de l'étude et présentation de la commande.....	7
Contexte du besoin.....	7
Le projet Fichiers fonciers.....	8
Commande.....	9
Approfondissement de la méthodologie d'affectation initiale de l'usage	11
.....	
Les nouveaux objectifs de l'approfondissement méthodologique.....	11
Les zones problématiques de l'étude 2016.....	11
Zones industrielles.....	11
Espaces associés.....	12
Affectation des routes.....	13
Affectation des locaux publics.....	13
Nouvelle typologie d'affectation initiale.....	14
Problématique.....	14
Une affectation à la TUP.....	14
La nouvelle affectation des usages sur les parcelles des Fichiers fonciers.....	14
Corrections de l'affectation initiale.....	16
Déploiement de la méthodologie sur un territoire vecteur ou raster	
élargi.....	17
Traitement simplifié en zone de cadastre non vectorisé.....	17
Problématique.....	17
Principe du traitement d'enrichissement raster.....	19
Résultat obtenu.....	20
Généralisation du traitement à un territoire élargi.....	22
Problématique.....	22
Solution du traitement par îlot.....	22
Conclusion.....	25
Résultat final et suites éventuelles.....	25
Résultat obtenu.....	25
Tests complémentaires sur la Haute-Garonne et de la Sarthe.....	26
Suites éventuelles.....	27
Annexes : Détail de la méthodologie d'affectation initiale.....	29

Introduction

Contexte de l'étude et présentation de la commande

Contexte du besoin

Le besoin de la DREAL Occitanie en matière de caractérisation des usages en zones urbaines de l'OCSGE de l'IGN est partagé par d'autres structures et territoires pour lesquels le projet OCSGE a pu être déployé, par exemple la DREAL Pays de Loire. Ce présent rapport est centré sur la demande formulée en Occitanie.

Contexte

L'IGN a été chargé, dans le cadre de son contrat d'objectifs de performance 2010-2013 passé avec l'État, d'enrichir le Référentiel à Grande Échelle à travers « la réalisation d'un thème occupation du sol à grande échelle » (OCSGE). Une démarche partenariale s'est engagée en 2012 en Midi-Pyrénées entre le Conseil Régional, l'IGN et l'État pour que la région soit un territoire d'expérimentation pour la constitution de ce référentiel OCSGE.

Le Cerema est sollicité depuis 2013 pour assister la DREAL Midi-Pyrénées (aujourd'hui DREAL Occitanie) pour la récolte et l'analyse des besoins utilisateurs, l'évaluation de la qualité de la couche, son adéquation au regard des attentes et l'accompagnement dans l'utilisation du produit.

Données concernées par cette étude

La couche OCSGE a été livrée par l'IGN en septembre 2015 sur l'ensemble de la région Midi-Pyrénées. Chaque objet de la couche possède une information de couverture (CS) et d'usage (US) des sols.

Les zones répondant au critère d'usage du sol « US235 » correspondent aux zones à vocation résidentielle, secondaire ou tertiaire. Ces zones peuvent être bâties (code CS 1.1.1.1) ou non bâties.

Nécessité d'enrichissement pour les zones US 235

Le produit qui a été spécifié puis livré ne répond pas complètement aux besoins des utilisateurs. Notamment, il ne fait pas la distinction entre les usages secondaires, tertiaires et résidentiels pour les zones bâties qui sont labellisées sous le même poste US235. Les Fichiers fonciers de la DGFIP contiennent quant à eux des informations de cette nature.

Le souhait de la DREAL Occitanie est d'expérimenter une méthode permettant de préciser au mieux l'usage des aires urbaines par une typologie dissociant le résidentiel des activités secondaires et tertiaires, à partir des Fichiers fonciers.

- Les fonctions (usages) associées aux « zones Bâties »
- US1.1 : Agriculture (infrastructure agricole)
 - US1.3 : Activités d'extraction
 - US1.4 : Pêche et aquaculture
 - **US235 : Production secondaire-tertiaire et usage résidentiel**
 - US4.1.1 : Réseaux de transport routier (infrastructure routière – péage...)
 - US4.1.2 : Réseaux de transport ferré (gare, entrepôt...)
 - US4.1.3 : Réseaux de transport aérien (aérogare, entrepôt...)
 - US4.1.4 : Réseaux de transport eau (port...)
 - US4.1.5 : Autres réseaux de transport
 - US4.2 : Services logistiques et de stockage
 - US4.3 : Réseaux d'utilité publique
 - US6.1 : Zones en transition
 - US6.2 : Zones abandonnées

Pas de distinction des classes US2, US3 et US5 de la nomenclature nationale

Extrait de la nomenclature de l'OCSGE : usage US235 correspondant aux aires urbaines.

Le projet Fichiers fonciers

Chaque année depuis 2009, la DGALN demande au Cerema Nord-Picardie de réaliser un ensemble de prestations visant à améliorer les données et à accompagner les usages autour des Fichiers fonciers.

Ces données contiennent les informations issues des déclarations de taxe foncière sur les locaux et les parcelles de France (DOM compris) et sur leurs propriétaires. Les destinataires des Fichiers fonciers sont les services de l'État, les collectivités, les établissements publics, les agences d'urbanisme et autres partenaires, pour des applications variées dans les champs de compétence des ministères de l'écologie, du logement et de l'agriculture.

Pour ces ayants-droits, la donnée est mise à disposition gratuitement.

Intérêts de la donnée pour cette étude

Les données des Fichiers fonciers apparaissent pertinentes pour la caractérisation des zones de l'OCSGE, les données fiscales permettant d'obtenir une vision du territoire complémentaire à celle fournie par l'OCSGE qui est issue du retraitement de bases de données existantes (BD TOPO, BD FORET, etc.) complété par de la photo-interprétation sur les zones manquantes. Entre autres, les Fichiers fonciers permettent d'obtenir une typologie d'usage des locaux précise à l'échelle de la parcelle, ce qui permet de déterminer globalement l'usage de la parcelle.

Les Fichiers fonciers sont une base de données homogène sur le territoire national, mise à jour annuellement et continue sur l'ensemble du domaine cadastré.

Cadre d'étude et précautions

Dans le cadre de cette étude, le millésime utilisé est celui valide au 1^{er} janvier 2015, ce qui représente le choix le plus pertinent au regard du millésime de l'OCS GE (2013). En effet, cela permet de s'assurer de l'exhaustivité des locaux présents dans les Fichiers fonciers.

Les données des Fichiers fonciers sont issues des déclarations des particuliers et des entreprises au titre de la taxe foncière pour la DGFIP. Les informations sont très riches et précises à la parcelle et au local. Néanmoins, certains biais liés à la source fiscale sont connus. Entre autre, toutes les données ne servant pas au calcul de la taxe foncière ne sont pas fiabilisées. Les biens publics n'étant pas soumis à l'impôt, les Fichiers fonciers sont relativement mal renseignés en ce qui concerne les parcelles et locaux de propriété publique. De plus, les fichiers ne contiennent pas les surfaces non cadastrées.

Les géométries des parcelles présentes dans les Fichiers fonciers retraités par le Cerema sont majoritairement issues de la BD Parcellaire de l'IGN. Les contours sont disponibles lorsque la BD Parcellaire est vectorisée. Certaines communes ne sont pas vectorisées, dans ce cas les parcelles présentes dans les Fichiers fonciers possèdent une géométrie carrée.

Le retraitement et l'utilisation des données sont cadrés par l'acte d'engagement signé par la DGALN envers la DGFIP, et par la déclaration CNIL Fichiers fonciers signée par la DGALN.

Commande

Cette étude d'approfondissement méthodologique fait suite directe à des travaux de développement menés en 2016 pour le compte de la DREAL Occitanie.

Travaux réalisés en 2016

En 2016, des travaux ont été menés par le Cerema pour le compte de la DREAL Occitanie afin de développer une méthodologie automatisée d'enrichissement de l'OCSGE à partir des Fichiers fonciers. Cette méthodologie se décompose en 4 étapes entièrement automatisées :

Étape	Action
1	Classification des parcelles des Fichiers fonciers en une typologie d'usages
2	Croisement géométrique avec les zones US235 de l'OCSGE pour une première affectation directe, permettant un éventuel redécoupage des zones US235 en fonction des usages portés par les parcelles (tout en préservant les contours extérieurs des zones OCSGE ainsi que les contours de bâti)
3	Affectation par voisinage des espaces non bâtis dans les Fichiers fonciers tels que les parkings de zones d'activité ou les jardins résidentiels
4	Traitement des artefacts liés aux décalages des couches entre elles (bords de voirie principalement) et post-traitement pour l'agrégation des surfaces trop petites

Un rapport détaillé de la méthodologie a été livré, ainsi qu'une couche résultat sur deux communes test : Saint-Jory et Colomiers (département 31). Les services locaux ont pu opérer une phase d'observation terrain afin de relever les éventuels points faibles de la méthodologie d'affectation. Ce retour terrain a permis de conclure à une occupation des sols globalement fiables, avec cependant quelques points de progression soulignés.

La commande de l'étude d'approfondissement en 2017

La DREAL Occitanie a souhaité poursuivre les travaux en 2017 avec plusieurs objectifs :

- un approfondissement technique et thématique des critères d'affectation des zones US235 afin de prendre en compte le retour terrain des couches test,
- une généralisation du traitement sur un territoire élargi type ScoT dans le département 31,
- la production d'une méthode automatique de substitution pour couvrir les territoires dont le cadastre n'est pas encore vectorisé.

Réponse apportée par le Cerema

Afin de répondre à ces besoins, le Cerema propose sur le plan thématique :

- une amélioration thématique de la méthodologie et des seuils de classification pour une donnée finale plus pertinente (meilleur repérage des activités),
- une correction des biais liés aux Fichiers fonciers avec l'apport de données exogènes, notamment pour le repérage des biens publics,
- le développement d'une méthode pour le repérage automatique des voiries cadastrées, source de dérives lors de l'affectation par voisinage.

Sur le plan technique, le Cerema propose de développer :

- une chaîne de traitement optimisée pour le déploiement de la méthodologie sur des grands territoires (département, région),
- un mode de traitement par îlot pour s'affranchir des limites administratives,
- une solution de couverture des territoires dont le cadastre n'est pas vectorisé avec une méthodologie d'affectation nécessairement simplifiée.

La suite du présent rapport détaille la mise en œuvre de l'ensemble de ces améliorations.

La typologie des usages mise en place

La méthodologie permet de qualifier les usages en zone urbaine selon la typologie en 5 niveaux suivante :

- « Résidentiel » (US5),
- « Activité secondaire » (US2),
- « Activité tertiaire » (US3),
- « Activité secondaire et tertiaire » (US23),
- « Mixte » (activité et résidentiel présents sur la même parcelle, US235),
- « Indéterminé » (aucune typologie disponible, US235)

Approfondissement de la méthodologie d'affectation initiale de l'usage

Les nouveaux objectifs de l'approfondissement méthodologique

Les zones problématiques de l'étude 2016

L'étude de 2016 a permis de répondre à une grande partie des attentes en matière d'enrichissement. Cependant, au regard du retour terrain, certaines zones restaient problématiques, à savoir :

- les zones industrielles, classées à tort comme « mixtes »,
- les espaces associés : espaces entourant certaines barres d'immeuble, classés pour certains comme « activités » alors qu'ils entourent des immeubles résidentiels,
- les routes, classées parfois à tort comme « activités »,
- les équipements publics, classés parfois à tort comme « résidentiels ».

Après une courte description de la problématique, la méthodologie permettant de lever ces problèmes sera explicitée dans les sections suivantes.

Zones problématiques	Classement erroné parfois rencontré	Classement souhaité
Zones industrielles	Mixte	Activités
Espaces associés	Classement différent de l'immeuble qu'ils entourent	Même classement que les espaces
Routes	Activités / classement différents des espaces aux alentours	Même classement que les espaces aux alentours
Équipements publics	Résidentiel / Mixte	Tertiaire ou Mixte

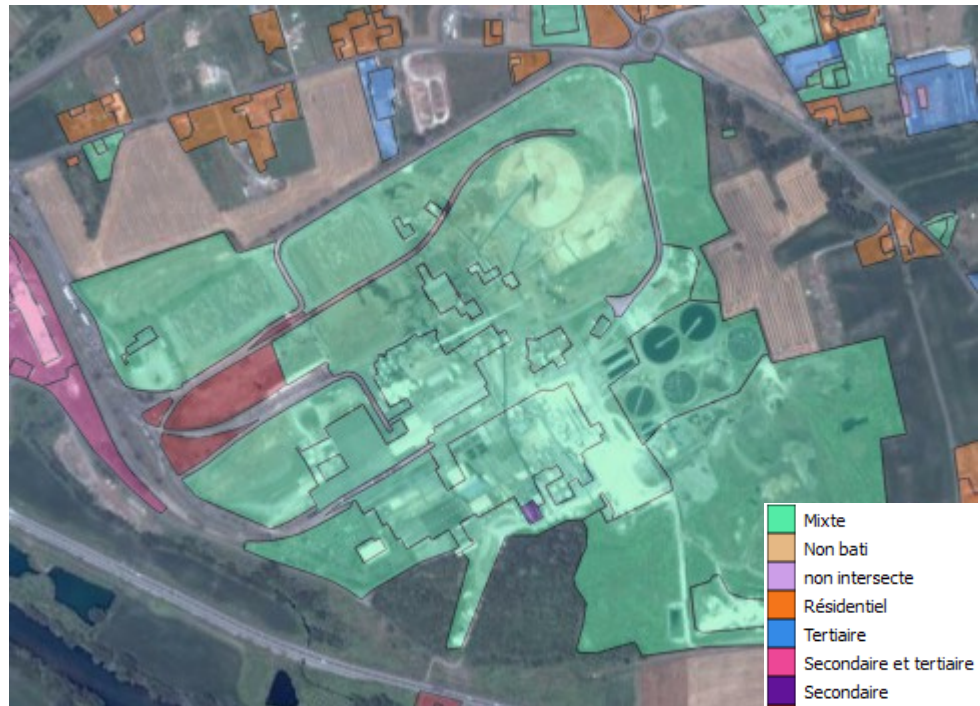
Zones industrielles

Une qualification à améliorer pour les zones industrielles

Les complexes industriels sont souvent représentés dans les Fichiers fonciers par un seul local, classés en « activités », regroupant la totalité des locaux d'activités. En parallèle, les locaux d'habitation de ce complexe (ex : loges de gardien), sont aussi présents.

Dans ce cadre, la parcelle comprenant à la fois des locaux d'habitation et d'activités est classée comme « mixte », et ce même si l'activité industrielle couvre 99 % de l'espace.

De plus, les surfaces de locaux industriels sont souvent mal renseignés dans les Fichiers fonciers. Il n'est donc pas possible de lever l'ambiguïté en comparant les surfaces. Une méthodologie spécifique doit donc être mise en place pour mieux qualifier l'occupation du sol.

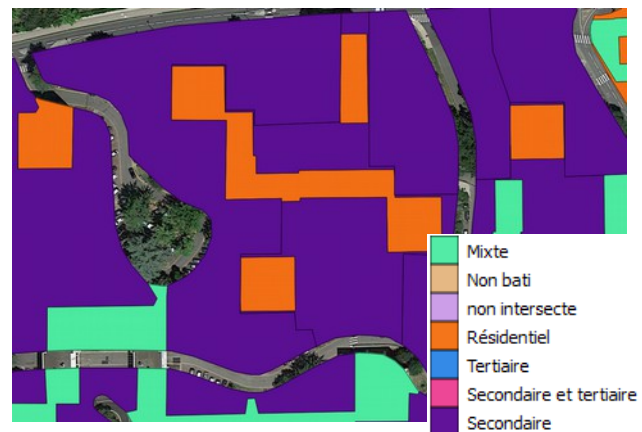


Affectation en mixte d'une zone industrielle à cause de la présence de quelques locaux d'habitation (loges de gardien)

Espaces associés

Sur certains types d'urbanisation, et notamment sur les espaces de type « urbanisme de dalle », les limites parcellaires suivent la délimitation des bâtiments. En d'autres termes, le bâtiment est situé sur une parcelle, et il existe une autre parcelle englobant ce bâtiment.

Pour peu qu'il existe une occupation différente entre le bâtiment (ex : habitation) et cette parcelle englobant la dalle (ex : « activité », due à un petit local), on obtenait des affectations des sols tels qu'inscrits dans la figure suivante.



Les bâtiments (mixtes et résidentiels) sont ici correctement classés. Ce n'est cependant pas le cas de l'espace secondaire non bâti.

Affectation des routes

Les espaces routiers cadastrés posent plusieurs problèmes :

- Certaines routes possèdent un local affecté qui fournit une typologie non voulue à cet espace.
- L'emprise des routes de l'OCSGE est fixe. Dans ce cadre, on observe souvent des différences d'emprises entre les Fichiers fonciers et l'OCSGE, qui aboutissent in fine à des classifications problématiques (cf ci-dessous).

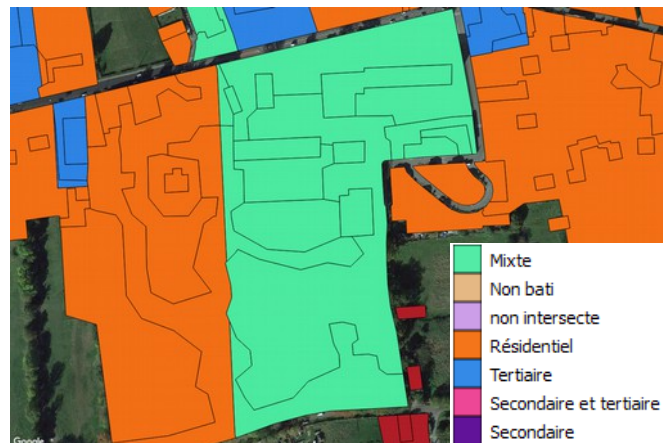
Il est donc nécessaire d'appliquer une méthode permettant de repérer et de traiter à part ces routes.



Exemple de classement aberrant des délaissés routiers : les zones autour des routes sont classées en « secondaire » à cause de la présence d'un transformateur sur la parcelle recouvrant la route.

Affectation des locaux publics

Les Fichiers fonciers sont souvent mal renseignés sur les locaux et parcelles publiques, ces derniers n'étant pas soumis à l'impôt. De ce fait, certains équipements publics (lycées, mairies, etc.), sont classés comme « non bâtis », ou « résidentiel » (notamment si elles contiennent des logements de fonction).



Exemple du collège de Saint-Gaudens, classé en « mixte ».

Nouvelle typologie d'affectation initiale

Problématique

Les limites observées en retour terrain proviennent quasiment toutes de l'affectation initiale des usages, tels qu'ils ressortent des Fichiers fonciers. Il faut donc améliorer la préparation initiale des Fichiers fonciers.

L'objectif de ce classement est ainsi de repérer les entités :

- à vocation essentiellement résidentielle,
- à vocation essentiellement d'activités,
- à vocation mixte.

On affecte ces entités selon leur vocation principale. Ainsi, un ensemble de 200 logements comportant une profession libérale sera classé en tant que « Résidentiel », même s'il ne compte pas que de l'habitation.

Une affectation à la TUP

La table utilisée est la « TUP ». Celle-ci regroupe les unités foncières et les copropriétés multi-parcellaires. En effet, les Fichiers fonciers peuvent présenter un biais : deux locaux distincts sur deux parcelles distinctes peuvent être regroupés sur la même parcelle par les services des impôts, si ceux-ci appartiennent au même propriétaire (unités foncières).

Pour éviter cela, le Cerema a regroupé les parcelles en unités foncières, ainsi que les copropriétés multiparcellaires, pour créer une nouvelle table¹. Cette table constitue ainsi l'unité minimale à laquelle on peut avoir une information fiable sur la densité. **Dans la suite de la note, on nommera indifféremment « parcelle » ou « TUP » cette unité minimale.**

La nouvelle affectation des usages sur les parcelles des Fichiers fonciers

Pour améliorer l'affectation sur les espaces industriels, mais aussi sur certains espaces mixtes situés en centre-ville, une nouvelle méthode d'affectation initiale a été déterminée. Il est présenté ici uniquement le principe d'affectation : la méthodologie détaillée est présentée en annexe.

¹La méthode de constitution est présentée sur le site internet des Fichiers fonciers : <http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/generation-de-la-table-unifiee-du-parcellaire-tup-a3570.html>

Ancienne affectation (rappel) Pour rappel, l'ancienne affectation était effectuée en fonction du nombre de locaux portés par la parcelle pour chaque type d'usage :

Si	Alors la parcelle sera classée en
La parcelle ne porte que des logements ou des dépendances	Résidentiel
La parcelle porte uniquement des locaux de ce type d'usage	Secondaire
Les deux types de locaux sont présents et s'il n'y a pas de logement	Activité secondaire et tertiaire
Au moins un logement et un local d'activité (secondaire ou tertiaire) est présent	Mixte
Aucun local n'est présent	Non bâti

Ainsi, un seul local de type logement suffisait à classer en « Mixte » une parcelle portant par ailleurs de nombreux locaux de type secondaire (cas d'un établissement industriel comportant un logement de gardien). Dans l'étude de 2016, il était admis que ces critères pouvaient faire l'objet d'améliorations.

Principe de la nouvelle méthode Pour chaque parcelle (entité TUP), on regarde le nombre de locaux à usage de logements ou d'activités. On distingue trois cas :

- La parcelle possède des locaux à usage industriel.
- La parcelle possède un commerce avec boutique.
- Les autres cas.

Pour chacun des cas, si un des usages (activité ou résidentiel) est largement prépondérant sur l'autre, la parcelle est affectée ainsi. Dans tous les cas, il s'agit d'améliorer la préparation de la couche Fichiers fonciers, avant son croisement avec l'OCSGE. Ce traitement remplace donc l'étape 1b de l'étude de 2016² (cf. annexes en fin de rapport).

Calcul d'un score Pour chaque parcelle, on calcule des scores, traduisant la probabilité de prépondérance de l'activité, à partir de plusieurs critères :

- prépondérance de la valeur locative liée à l'activité par rapport à celle liée à l'habitat,
- prépondérance de la surface liée à l'activité par rapport à celle liée à l'habitat,
- faible densité d'habitation sur la parcelle.

En fonction de chaque cas, on détermine à l'aide du score l'affectation de la parcelle (habitation / activité ou mixte). Le détail de la méthode est décrit dans les annexes disponibles en fin de rapport.

²Page 12 de l'étude de 2016 : « Qualification de l'usage des zones US 235 de l'OCS GE par les Fichiers fonciers Etude exploratoire a l'échelle de la commune »

Corrections de l'affectation initiale

Cette affectation est ensuite corrigée, pour mieux prendre en compte les routes et espaces publics.

Traitement des espaces publics

L'affectation obtenue est ensuite croisée avec les points d'activité ou d'intérêt (PAI) de la BDTopo. Ces informations exogènes permettent de rectifier l'affectation là où les informations des Fichiers fonciers peuvent ne pas être exhaustives.

Par exemple, une parcelle située dans une école se verra affecter l'usage « tertiaire », indépendamment des informations présentes dans les Fichiers fonciers.

Traitement des routes

Il s'agit ensuite de repérer les routes à partir de deux critères :

- en premier lieu, il est calculé un taux de croisement entre la parcelle et les occupations de type «réseaux» de l'OCSGE. Ainsi, une parcelle croisant fortement une route aura de fortes probabilités d'en être une.
- En deuxième lieu, à chaque parcelle est attribuée un coefficient de compacité. Ainsi, une parcelle de forme allongée aura une plus forte probabilité d'être une route.

On articule ainsi ces deux indices pour déterminer si la parcelle est ou non en route. Si c'est le cas, on retire ainsi l'usage présent sur cette parcelle. L'usage sera donc déterminé à partir des polygones adjacents, et non à l'aide des données présentes sur la parcelle.

Déploiement de la méthodologie sur un territoire vecteur ou raster élargi

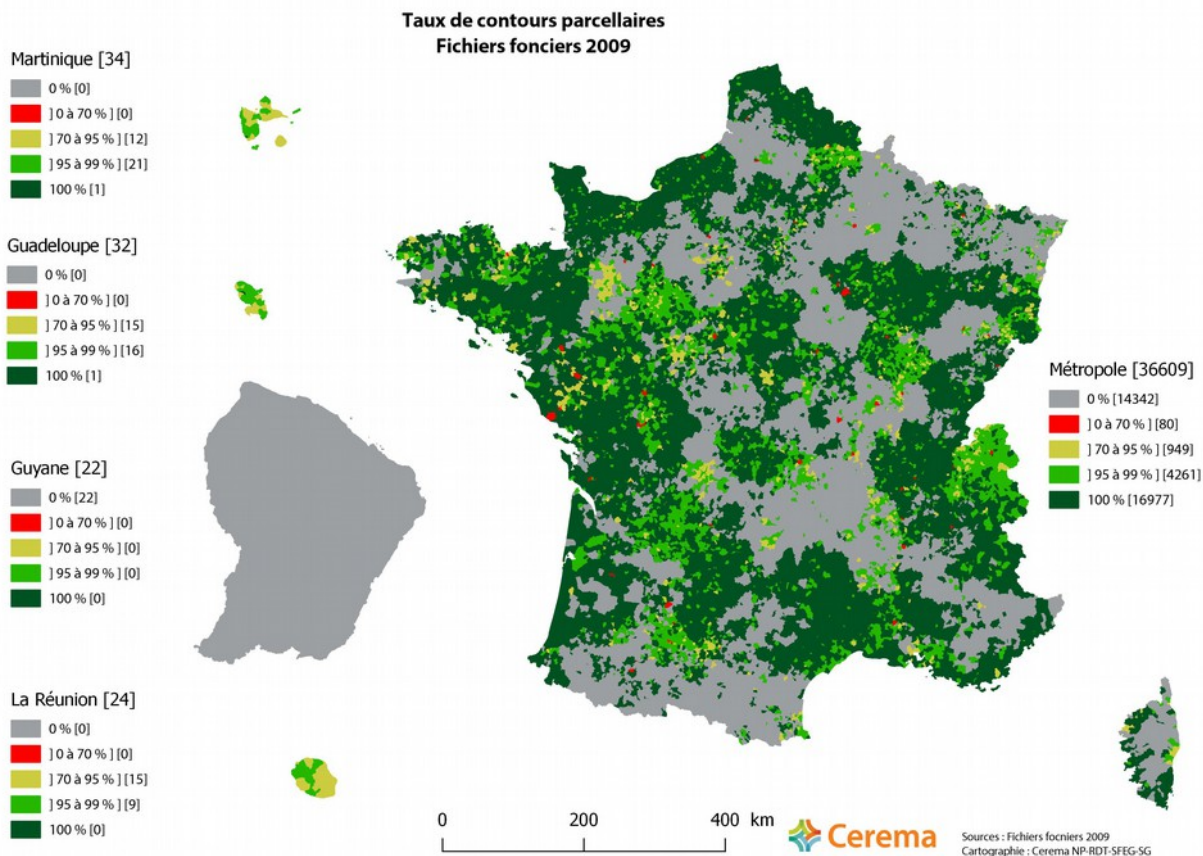
Traitement simplifié en zone de cadastre non vectorisé

Problématique

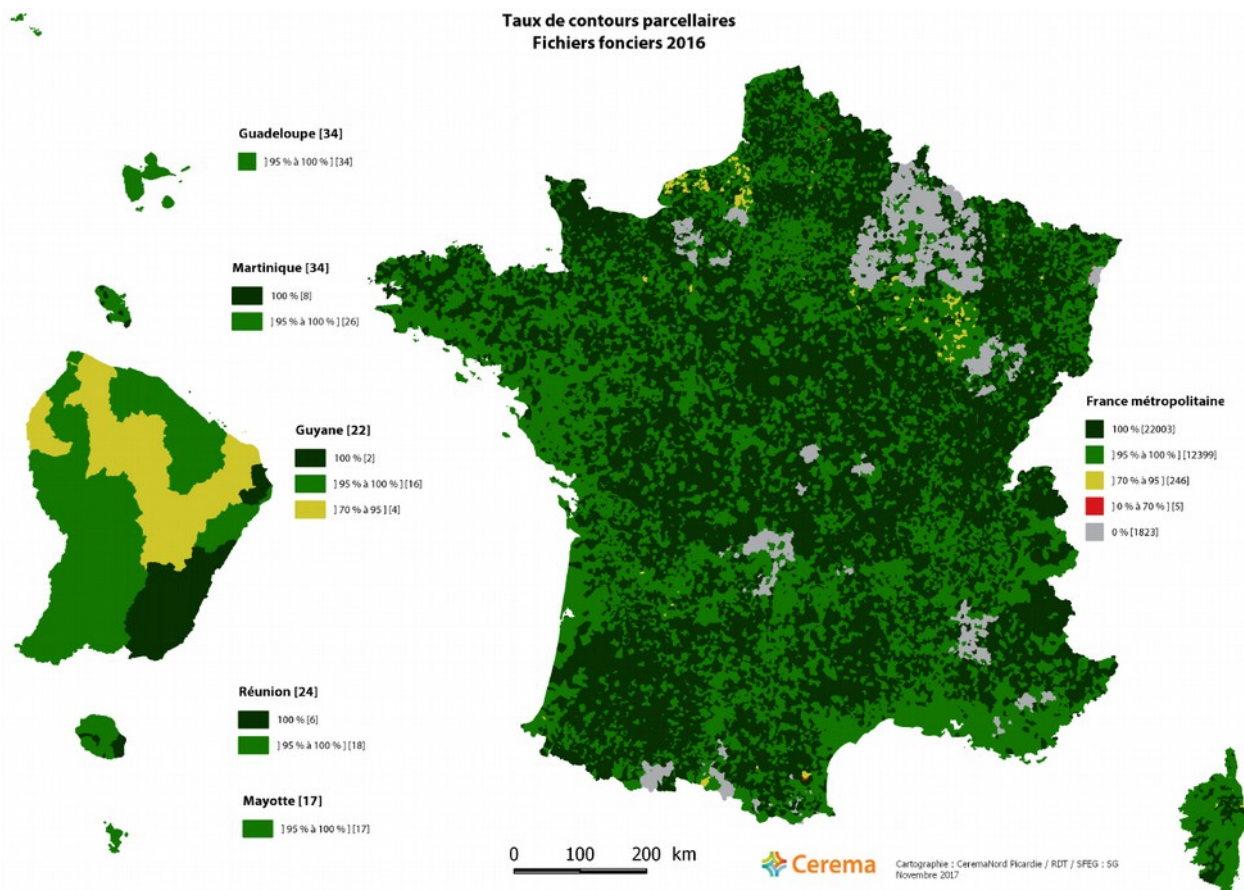
Le cadastre de la région Occitanie est majoritairement vectorisé. Cependant, certains départements possèdent encore un cadastre majoritairement raster (c'est-à-dire au format image, non vectorisé) comme le Gers. D'autres départements sont dans l'ensemble vectorisés mais possèdent encore quelques communes isolées dont le cadastre est au format image.

Evolution de la vectorisation du cadastre

Le cadastre français tend vers une vectorisation complète, bien que la rapidité du processus diffère selon les régions. A titre de comparaison, les cartes ci-dessous illustrent l'évolution de la vectorisation des Fichiers fonciers entre 2009 et 2016.



Carte des taux communaux des contours parcellaires pour les Fichiers fonciers 2009



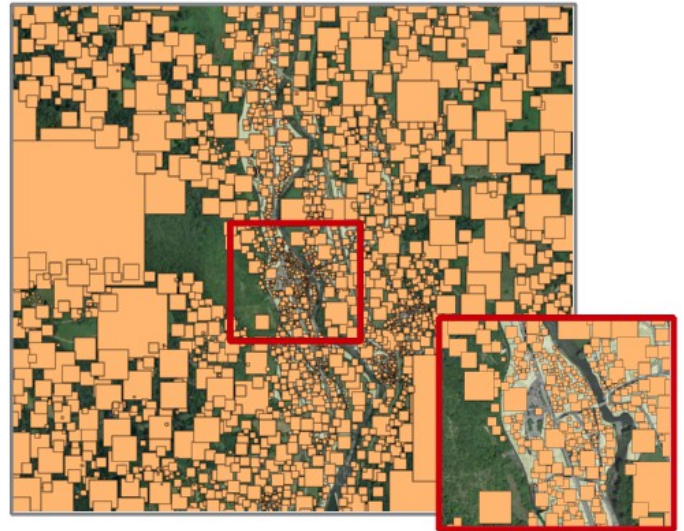
Carte des taux communaux des contours parcellaires pour les Fichiers fonciers 2016

Exemple de la ville de Sarrancolin

Dans le département des Hautes-Pyrénées, la ville de Sarrancolin (65408) est l'une des communes dont le cadastre n'a pas encore été vectorisé à l'époque de la présente étude. Par conséquent, les Fichiers fonciers du Cerema ne disposent pas des contours des parcelles, mais uniquement d'un point localisant et d'un carré généré à partir de ce point, dont la surface est calée à partir de celle renseignée dans les Fichiers fonciers. Par contre, les zones US235 de l'OCSGE sont bien existantes. Un traitement d'enrichissement doit être appliqué afin d'opérer une couverture complète du territoire.



Les zones US235 de l'OCSGE sur la commune de Sarrancolin



Les Fichiers fonciers sur la commune de Sarrancolin dont les parcelles sont localisées mais non vectorisées

Objectif du traitement simplifié

Avec un cadastre non vectorisé, il est plus difficile d'extraire localement une information des Fichiers fonciers. Pour d'autres besoins, il est généralement préconisé d'utiliser la version carroyée des Fichiers fonciers (100 m, 1 km, etc.).

La méthode de classification des zones US235 avec les Fichiers fonciers vectorisés ne peut pas être déployée en territoire raster puisque les parcelles sont repérées par des localisants et des carrés fictifs (de surface équivalente à celle de la parcelle). De ce fait, la jointure entre les Fichiers fonciers et les zones US235 devient peu précise et tout redécoupage basé sur les limites parcellaires devient impossible.

Dans le cadre de cette étude, une méthode sommaire a été développée en territoire non vectorisé pour l'enrichissement des zones US235 par les Fichiers fonciers, afin de couvrir également les parties raster du territoire.

Principe du traitement d'enrichissement raster

Le principe de l'enrichissement des zones US235 par les Fichiers fonciers non vectorisés est très simplifié, puisque l'absence de contours pour les parcelles rend la jointure avec l'OCSGE peu précise. De plus, il n'est pas envisageable de reformer les polygones OCSGE en fonction des typologies affectées, les géométries initiales des polygones US235 sont donc conservées.

Les Fichiers fonciers sont préalablement classés selon les cinq mêmes catégories (+ « non bâti ») que le traitement vecteur :

- « Résidentiel »,
- « Secondaire »,
- « Tertiaire »,
- « Secondaire et tertiaire »,
- « Mixte » (activité et résidentiel présents sur la même parcelle),
- « Non bâti » dans le cas où la parcelle ne porte aucun local (aucune information d'usage n'est donc disponible).

Choix de la méthode de traitement (vecteur ou raster) Pour chaque zone traitée de l'OCSGE, la première étape consiste à déterminer si les Fichiers fonciers sont suffisamment vectorisés ou non pour opérer le traitement vecteur sur ce territoire.

Le critère mis en place est le suivant : si la surface géométrique concernée par l'intersection des zones US235 et des Fichiers fonciers non vectorisés est supérieure à 20 % de la surface totale intersectée, alors le traitement bascule sur le traitement raster. Sinon, le traitement vecteur est choisi. Le détail du traitement vecteur a fait l'objet d'un rapport méthodologique détaillé suite à l'étude 2016 pour la région Occitanie.

Croisement des zones US235 avec les Fichiers fonciers raster Le traitement raster est organisé comme suit :

- Croisement des zones US235 avec les Fichiers fonciers classés → récupération des différentes typologies concernées pour chaque polygone de l'OCSGE.
- Choix de la typologie à affecter au polygone OCSGE en respectant un ensemble de règles, et sans tenir compte des parcelles non bâties des Fichiers fonciers.

Règles d'affectation de la typologie Pour chaque polygone US235 à classer, les règles d'affectation suivantes sont respectées.

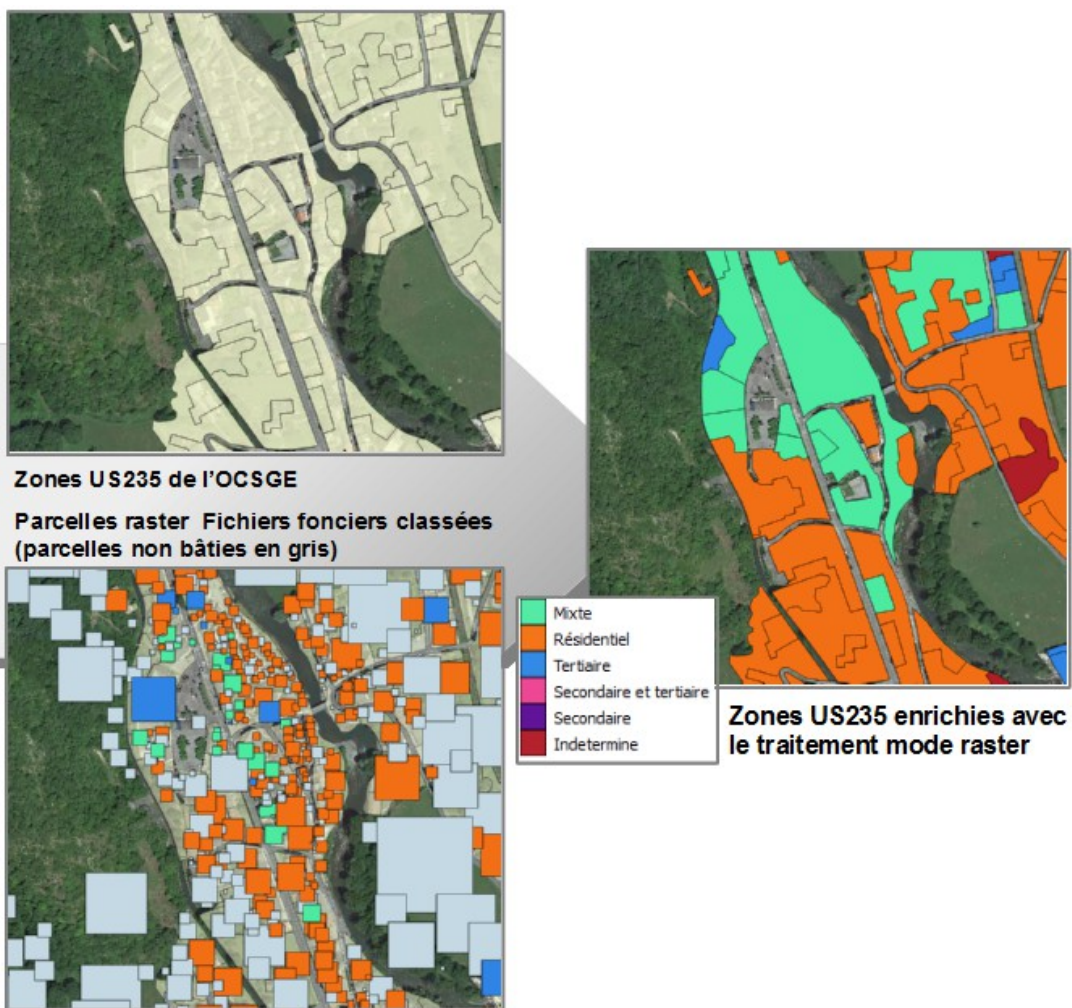
Pour chaque polygone US235, si	... alors le polygone US235 est classé
Un seul type d'usage touche le polygone	selon cet usage
Le type « Mixte » touche le polygone sur une surface significative (plus de 20 % de la surface du polygone)	« Mixte », quel que soit les autres usages concernant le polygone
<i>Puis, pour les polygones qui ne sont toujours pas affectés, on continue en ignorant la présence du type « Mixte » (éventuellement présent sur de faibles surfaces)</i>	
Un seul type d'usage touche le polygone (hors « Mixte »)	selon cet usage
Si le polygone est touché par le type « Résidentiel » et un autre type (activité)	« Mixte »
Si le polygone est touché par le type « Secondaire » ou le type « Tertiaire », et par le type « Secondaire et tertiaire »	« Secondaire et tertiaire »
Aucun type d'usage ne touche le polygone (parcelles FF sans local, ou pas d'intersection avec les parcelles FF)	« Indéterminé »

Résultat obtenu

Le traitement en mode raster est peu coûteux en temps de traitement, puisque les géométries ne sont pas éditées. Par contre, il convient de permettre aux utilisateurs finaux de repérer les polygones traités via le mode raster afin de permettre leur éviction si besoin. Ceci est opéré grâce au champ de qualité dont les modalités sont expliquées en conclusion.

Visualisation du résultat en mode raster

Le résultat obtenu via l'enrichissement en mode raster demeure pleinement compatible avec le restant de la couche OCSGE. L'illustration ci-dessous permet d'appréhender le résultat du traitement. L'affectation fournit un premier renseignement, mais le résultat est moins pertinent que celui apporté par le traitement vecteur. En particulier, les espaces sont facilement affectés en « Mixte ».



Visualisation du traitement d'enrichissement de l'OCSGE par les Fichiers fonciers retraités – mode raster

Généralisation du traitement à un territoire élargi

Problématique

Le traitement est opérationnel à l'échelle d'une commune avec cadastre vectorisé ou non. La dernière étape de cette étude consiste à automatiser le traitement sur un territoire élargi type SCoT. Les tests ont été menés sur le territoire du SCoT Sud Toulousain (département 31).

Enjeux des temps de traitement

Le déploiement du traitement automatique à un territoire élargi doit être mené de façon à préserver des durées de traitement acceptables. Les scripts ont donc été adaptés afin d'optimiser au mieux les performances, dans l'objectif d'un déploiement départemental ou régional.

Choix automatique du traitement

Dans le cadre de ce territoire élargi, il est impossible de définir à l'avance les zones concernées par le traitement vecteur ou celles concernées par le mode raster. Le traitement doit donc automatiser le choix du traitement en fonction du caractère vectorisé ou non du parcellaire sur la zone.

Les erreurs géométriques

Sur ce territoire élargi, le traitement technique vectorisé rencontre des erreurs géométriques, rares (7 sur tout le département 31) mais susceptibles d'interrompre le traitement. Ces anomalies sont dues aux traitements géomatiques successifs : intersection, buffer, simplification des géométries, grillage des nœuds, etc. Elles peuvent soit se résoudre à la main, soit se corriger automatiquement via des opérations géométriques. Toutefois, ces corrections géométriques sont coûteuses en temps de traitement et ne sont pas toujours les mêmes en fonction du problème rencontré. Le traitement doit donc pouvoir extraire les zones à problème, afin qu'elles puissent être traitées après coup.

Solution du traitement par îlot

Afin de répondre à ces nécessités techniques, le traitement a été automatisé via un script en Python exécutant les requêtes sur la base PostgreSQL, en boucle sur chaque îlot US235 plutôt que directement sur l'intégralité du territoire traité.

Choix des îlots de traitement

Afin de segmenter le traitement technique, il a été recherché la plus petite unité de la zone OCSGE à enrichir pouvant être traitée indépendamment des autres. Puisque de nombreuses zones US235 sont à cheval sur deux communes, cette segmentation ne pouvait pas être réalisée sur la base des limites communales afin d'éviter des effets de bord non souhaitables.

L'unité minimale de traitement retenue est l'îlot US235, c'est-à-dire tout ensemble de polygones de l'OCSGE contigus portant le code US235. Ces îlots de traitement sont générés et numérotés, et l'ensemble du traitement tourne en boucle sur chacun de ces îlots. Ces îlots peuvent être traités indépendamment puisque le traitement ne prévoit pas d'affectation à partir de polygones non contigus.

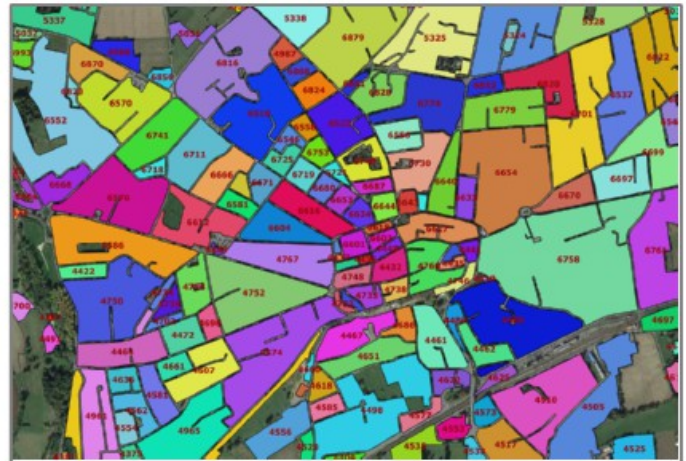


Zones US235 de l'OCSGE

Îlots US235 identifiés



Masques de traitement numérotés



Mise en place des îlots de traitement US235 sur la commune de Saint-Gaudens (31)
(Couleurs aléatoires pour identifier les îlots indépendants)

Principe du traitement par îlot

Le traitement démarre par la préparation des tables de travail:

- préparation des îlots OCSGE,
- classement des parcelles Fichiers fonciers selon leur usage renseigné,
- préparation de tables et fonctions de travail.

Puis pour chaque îlot :

- Identification du parcellaire concerné pour l'îlot à traiter → choix du traitement raster si plus de 20 % du parcellaire intersecté n'est pas vectorisé
- Déroulement du traitement vecteur ou raster sur cet îlot
- Intégration du résultat à une table agrégeant tous les îlots traités.

Puis finalisation du traitement afin d'obtenir le format de table finale souhaitée.



Illustration de la progression du traitement automatique par lot sur la ville de Saint-Gaudens (31).

Temps de traitement Le processus d'affectation des zones US 235 à partir des Fichiers fonciers est donc parallélisable, ce qui permet d'envisager des temps de calcul acceptables pour un déploiement département ou régional.

Conclusion

Résultat final et suites éventuelles

Résultat obtenu

Le traitement d'enrichissement de l'usage des zones urbaines de l'OCSGE par les Fichiers fonciers, ainsi amélioré, est complètement automatisé et fournit une table agrégée pour tout le territoire traité.

Format de la table résultat

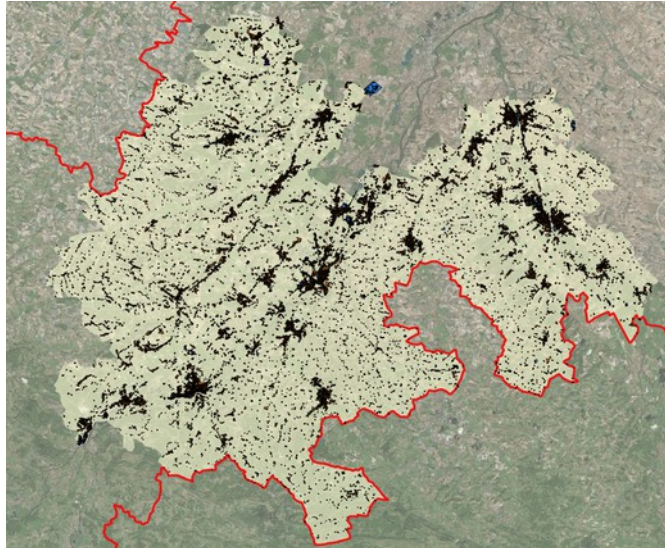
Le format de la table résultat est décrit dans le tableau suivant. Chaque ligne correspond à un polygone des zones US235, redécoupé en fonction de sa typologie d'usage et du code de couverture (code_cs).

Cette table peut être exportée sous la forme d'une couche shapefile exploitable avec les outils géomatiques classiques (QGIS, etc.), dans la limite de la taille d'écriture du fichier dbf.

champs	Description	Observations
id_verif	Numéro entier incrémenté automatiquement	Cet identifiant peut servir aux retours d'expérience
typologie	Type d'usage enrichi : <ul style="list-style-type: none"> • « Résidentiel » • « Secondaire » • « Tertiaire » • « Secondaire et tertiaire » • « Mixte » • « Indéterminé » 	
code_cs	Champs source OCSGE	
l_idtup	Liste des parcelles, UF ou PDLMP qui intersectent le polygone	Il s'agit d'une variable tableau. Un polygone peut être concerné par plusieurs entités et réciproquement, une entité peut toucher plusieurs polygones US235. Dans le cas où le polygone n'est couvert par aucune parcelle des Fichiers fonciers, le tableau est vide : « {} »
qualite	Qualité de la jointure avec les Fichiers fonciers. Prends les valeurs « A », « B », « C » ou « D ».	« A » correspond à la meilleure qualité de jointure entre les zones US235 et les Fichiers fonciers, « D » correspond à une jointure peu précise (processus raster).
geometry	Géométrie du polygone EPSG 2154, RGF93 / Lambert 93 - France	Ces géométries sont pleinement compatibles avec le restant de la couche OCSGE.

Résultat sur le SCoT Sud Toulousain

Le traitement sur le SCoT Sud Toulousain a tourné en 8h. Le résultat obtenu est conforme aux attentes techniques. La table finale se compose de 48 413 polygones, l'illustration ci-contre permet d'en apprécier la répartition.



Visualisation du résultat des zones US235 de l'OCSGE enrichies par les Fichiers fonciers – traitement vecteur – sur le SCoT Sud Toulousain

Champ qualité Le champ « qualité », présent dans la couche finale, permet d’apprécier la fiabilité de la jointure entre le polygone de l’OCSGE et les Fichiers fonciers. Pour le traitement vecteur, il peut prendre les valeurs A, B et C telles que décrites dans le tableau ci-après (la documentation détaillée pour le champ qualité du mode vecteur est disponible dans le premier rapport de l’étude 2016). Pour le traitement raster s’appuyant sur des parcelles carrées donc peu fiables, la valeur D est introduite.

Champ « qualité »	Signification
A	Typologie du polygone issue d’un croisement direct avec les Fichiers fonciers
B	Typologie extrapolée à partir de proches voisins
C	Typologie extrapolée avec des seuils permissifs
D	Typologie obtenue à partir des Fichiers fonciers non vectorisés

Tests complémentaires sur la Haute-Garonne et de la Sarthe

Le traitement s’étant déroulé sans problème sur le territoire de SCoT, les tests ont été poussés jusqu’à l’échelle du département.

Département de la Haute-Garonne

À titre de test, le traitement a été déployé en mode vecteur sur le territoire complet de la Haute-Garonne. Le traitement s’est déroulé en moins de 48 h, et a soulevé 7 anomalies géométriques nécessitant un débogage.

Les temps de traitement sont a priori suffisamment performants pour les besoins des commanditaires.

Ville de la Flèche

En complément des tests effectués en région Occitanie, le traitement a été déroulé sur la ville de La Flèche dans la Sarthe à la demande des acteurs locaux. La couche est en cours de validation terrain.

Suites éventuelles

Cette étude se conclue avec des performances de traitement très satisfaisantes, et de premiers retours terrains positifs. Une analyse fine de la pertinence des résultats obtenus est en cours sur la ville de La Flèche.

Repérage des biens publics

Les retours terrain en cours devraient permettre de valider les évolutions méthodologiques mises en place.

Il est toutefois possible que les biens publics ne soient toujours pas suffisamment repérés dans la classification initiale des Fichiers fonciers, la couche des Points d'Activité ou d'Intérêt (IGN) n'étant pas exhaustive. D'autres sources de données complémentaires peuvent être appelées pour mieux répondre au besoin du commanditaire.

Seuils de classification adaptables

De même, les seuils de classification usages appliqués dans le traitement automatique peuvent faire l'objet d'une adaptation en fonction du besoin du commanditaire. Par exemple : en présence d'une barre d'immeuble de logement abritant un médecin en profession libérale, les seuils peuvent être adaptés de façon à tenir compte ou non de la présence de cette activité au milieu de cette zone massivement résidentielle.

Autres pistes d'exploitation des Fichiers fonciers

Au sein des Fichiers fonciers de nombreuses informations sont disponibles et pourraient être exploitées en fonction des besoins du commanditaire. À titre d'exemple, la notion de morphologie urbaine pourrait être approchée avec les données sur la forme du local (maison ou appartement), l'information sur le nombre d'étages, l'année de construction, les indicateurs de densité bâtie, etc.

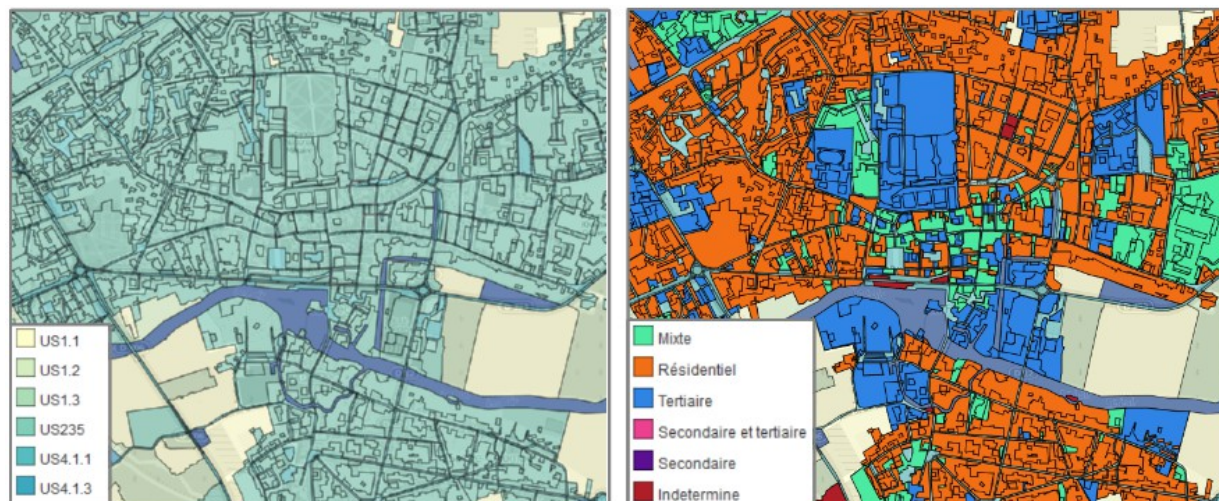
L'enrichissement de l'usage de l'OCSGE en zone urbaine par les Fichiers fonciers - Conclusion

L'OCSGE est une base de données de référence pour la description de l'occupation du sol de l'ensemble du territoire métropolitain et des départements et régions d'outre-mer. L'OCSGE a été produite par l'IGN dans plusieurs régions (Occitanie, Pays de Loire), et est toujours en cours de production dans d'autres régions demandeuses. Cependant, le produit ne fait pas la distinction entre les usages secondaires, tertiaires et résidentiels pour les zones urbaines qui sont labellisées sous le même poste US235. Les Fichiers fonciers de la DGFIP, retraités par le Cerema/DGALN, contiennent quant à eux ces informations détaillées à l'échelle nationale.

Le Cerema a produit une méthodologie automatisée, fiable et rapide d'enrichissement de l'OCSGE de l'IGN à partir des Fichiers fonciers. La distinction entre les usages résidentiels, secondaires et tertiaires au sein des données OCSGE est désormais accessible en utilisant les Fichiers fonciers via une méthodologie d'affectation expertisée et un traitement géomatique reproductible sur l'ensemble du territoire national. La donnée utilisée est la Table Unifiée du Parcellaire (TUP générée par le Cerema) regroupant l'ensemble des parcelles, unités foncières et copropriétés multiparcellaires des Fichiers fonciers.

Le croisement de ces deux données parfaitement complémentaires permet d'obtenir une donnée finale sur les usages des zones urbaines, qui se substitue en toute compatibilité aux polygones de type d'usage « US235 » de l'OCSGE. Cet enrichissement permet de confirmer les domaines d'usage de l'OCSGE, notamment dans les domaines de l'élaboration des documents d'urbanisme ou le suivi de l'occupation des sols.

Le Cerema peut déployer cette méthodologie d'enrichissement des usages en zones urbaines à d'autres types d'occupation du sol, de façon automatisée et homogène sur tout type de territoire (de la commune à la région), sur commande des utilisateurs.



OCSGE en zone urbaine



OCSGE avec usages enrichis par les Fichiers fonciers

Annexes : Détail de la méthodologie d'affectation initiale

Nouvelle typologie d'affectation initiale

Étape 0 : préparation de la table

Pour rappel, on travaille sur la table des « TUP ». Cette table regroupe ainsi, sous une même entité, les parcelles adjacentes de même propriétaire (unités foncières et copropriétés multiparcellaires), et permet d'éviter les biais liés aux Fichiers fonciers³. On crée une nouvelle table, à l'échelle de la TUP.

La TUP est donc retravaillée pour fournir, sur chaque entité :

- le nombre de locaux à usage d'habitation,
- le nombre de locaux à usage d'activités,
- la surface corrigée des locaux d'activités : on ne compte dans celle-ci que les locaux dont la surface est supérieure à 20 m²,
- la surface corrigée des locaux d'habitation: on ne compte dans celle-ci que les locaux dont la surface est supérieure à 20 m²,
- la valeur locative⁴ des locaux à usage d'habitation,
- la valeur locative des locaux à usage d'activités.

Ces différentes informations permettront ainsi de bâtir les critères permettant de repérer l'affectation dominante.

Exclusion de certains locaux d'activités

Dans le décompte précédent, on exclut les locaux de type suivant :

- chantiers,
- transformateurs,
- antennes téléphone.

En effet, la présence de ces locaux peut fausser l'affectation. En particulier, ils peuvent être présents sur de très grandes parcelles, qui sont ainsi affectées, à tort, comme de l'activité.

³<http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/generation-de-la-table-unifiee-du-parcellaire-tup-a3570.html>

⁴Il s'agit d'une donnée fiscale, servant de base au calcul de l'impôt. A localisation identique, une forte valeur locative traduit souvent une grande surface. Il s'agit donc d'un indice pour savoir si la parcelle est essentiellement à usage résidentiel ou d'activités.

Étape 1 : détermination des cas

L'objet de cette première étape est de déterminer l'affectation de chaque parcelle.

En premier lieu, s'il y a uniquement des locaux résidentiels /d'activités, la parcelle est affectée en résidentiel/activités. Il en est de même si la parcelle ne possède pas de local (affectation provisoire en « non-bâti »).

S'il y a des parcelles avec des locaux résidentiels et d'activités, on distingue alors trois cas :

- cas 1 : il y a au moins un local à usage industriel,
- cas 2 : il y a au moins un commerce avec boutique,
- cas 3 : le reste.

Ces cas sont évalués de manière croissante : si une parcelle possède un local industriel et un commerce, elle rentrera dans le cas 1.

Étape 2 : calcul des scores

Lors de cette étape, on calcule des scores permettant de déterminer si la parcelle est plutôt à usage d'habitation ou à usage d'activités.

Pour chaque parcelle, on détermine deux types de score :

- **le score « normal »** correspond à un faisceau d'indices permettant de savoir si la parcelle est plutôt à usage d'activités. Il s'agit de seuils relativement larges.
- **le score de prédominance** permet de savoir si une variable est très présente par rapport aux autres. Il s'agit de seuils très discriminants.

Chaque parcelle aura ainsi un score « normal » entre 0 et 3 permettant de déterminer l'affectation. Si ce score « normal » ne suffit pas à déterminer de manière certaine l'affectation, on vérifiera le score « de prédominance » pour permettre quand même l'affectation.

Calcul du score normal

Pour chaque parcelle, on calcule les éléments suivant :

- test de densité : la densité d'habitation de la parcelle est faible (c'est-à-dire inférieure à 10 logements par ha)⁵,
- test de surface : la surface des locaux professionnels est prépondérante (la surface professionnelle représente plus de 80 % de la surface totale),
- test de valeur locative : la valeur locative liée aux locaux professionnels est prépondérante (la valeur locative liée aux activités professionnelles représente plus de 80 % de la valeur locative totale).

Chaque parcelle aura ainsi un score compris entre 0 et 3, selon le nombre de critères qu'elle remplit, 3 signifiant une forte probabilité de prédominance de l'activité, 0 une faible probabilité. Les scores de 3 vont déboucher ainsi sur un classement de la parcelle en « activités », et de 0 en « mixte » ou « habitat ».

⁵Ce seuil peut paraître haut, mais il faut rappeler qu'il n'est calculé que sur les zones sur lesquelles il y a au moins un local d'activités et un local professionnel.

Calcul du score de prédominance

Pour certains cas, les données présentées pour les activités économiques sont assez peu fiables. De même, les locaux d'activités peuvent ne correspondre qu'à une très faible portion de l'espace.

La parcelle est ainsi classée en « prédominance forte de l'activité » si elle répond à **au moins un** des critères suivants :

- test de densité : la densité de la parcelle est très faible (c'est-à-dire inférieure à 1 logement par ha),
- test de surface : la surface des locaux professionnels est fortement prépondérante (la surface professionnelle représente plus de 95 % de la surface totale),
- test de valeur locative : la valeur locative liée aux locaux professionnels est fortement prépondérante (la valeur locative liée aux activités professionnelles représente plus de 95 % de la valeur locative totale).

La parcelle est ainsi classée en « prédominance forte de l'habitat si elle répond à **au moins un** des critères suivants :

- test de surface : la surface des locaux résidentiels est fortement prépondérante (la surface professionnelle représente plus de 95 % de la surface totale),
- test de valeur locative : la valeur locative liée aux locaux résidentiels est fortement prépondérante (la valeur locative résidentielle représente plus de 95 % de la valeur locative totale).

Les scores normaux et de prédominance sont ainsi utilisés et combinés en fonction des différents cas déterminés à l'étape 2.

Étape 3a : gestion des parcelles avec des locaux industriels (cas 1)

Les locaux qualifiés d'industriels, c'est-à-dire le cas 1, sont évalués par les impôts par méthode comptable⁶. Sans rentrer dans les détails, cela concerne les grands établissements industriels présents sur de grandes étendues. Par nature, les parcelles comportant ce type de locaux ont vocation à être classées à usage d'activités.

Cependant, les informations sur les locaux évalués par méthode comptable ne sont pas toujours fiables. Par exemple, la surface du local n'est pas utile au calcul de l'impôt : elle est donc souvent inscrite comme égale à 0.

On présume donc que la parcelle est par nature à usage d'activités, sauf si d'autres critères prouvent le contraire.

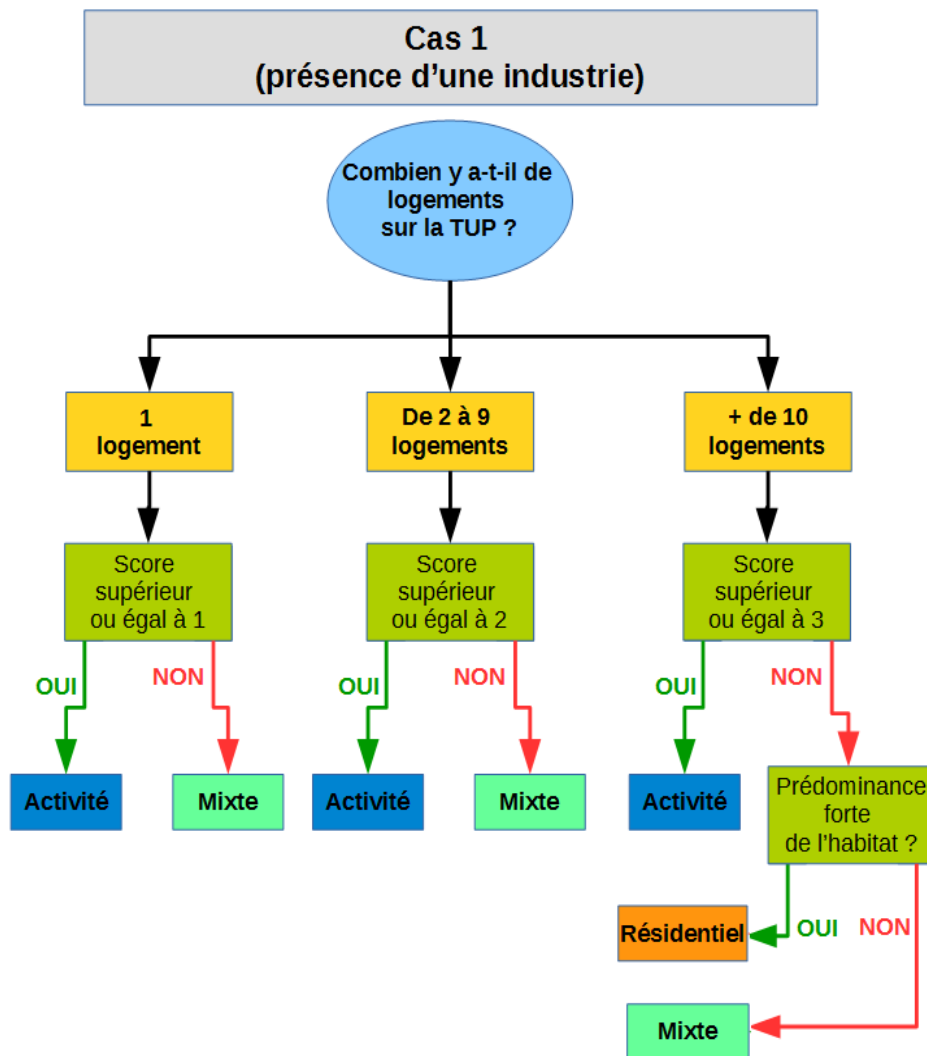
⁶Pour plus d'information : <http://bofip.impots.gouv.fr/bofip/1443-PGP.html>

Un croisement du score et du nombre de locaux

Le score normal est croisé avec le nombre de locaux d'habitation présents sur la parcelle :

- si la parcelle ne possède qu'un seul local d'habitation, il s'agit en général d'une loge de gardien. Dans ce cas, on classe en « activités »,
- si la parcelle possède beaucoup de locaux d'habitation (plus de 10), on peut être sur une parcelle « mixte ». Dans ce cas, on ne classe en activités que si l'on est certain de la prédominance de l'activité (score maximal de 3). De plus, s'il y a beaucoup de logements, il se peut que l'usage soit résidentiel. Dans ce cas, on regarde s'il y a une forte prédominance de l'habitat. Si c'est le cas, la parcelle est classée en « habitat ». Il y a en effet la possibilité (minime) que des locaux soient considérés à tort comme industriels,
- dans les cas intermédiaires (de 2 à 9 logements), il est nécessaire d'avoir une forte présomption de la prédominance d'activité (score de 2 ou plus) pour la classer en « activité ».

Dans les autres cas, la parcelle est classée en « mixte ».



Récapitulatif de l'affectation pour le cas n°1

Étape 3b : gestion des parcelles avec un commerce avec boutique (cas 2)

Les commerces avec boutique ont vocation à s’installer plutôt au sein d’un tissu mixte. On présume donc que la parcelle est par nature à usage mixte, sauf si d’autres critères montrent que l’activité est prépondérante.

Un croisement des scores

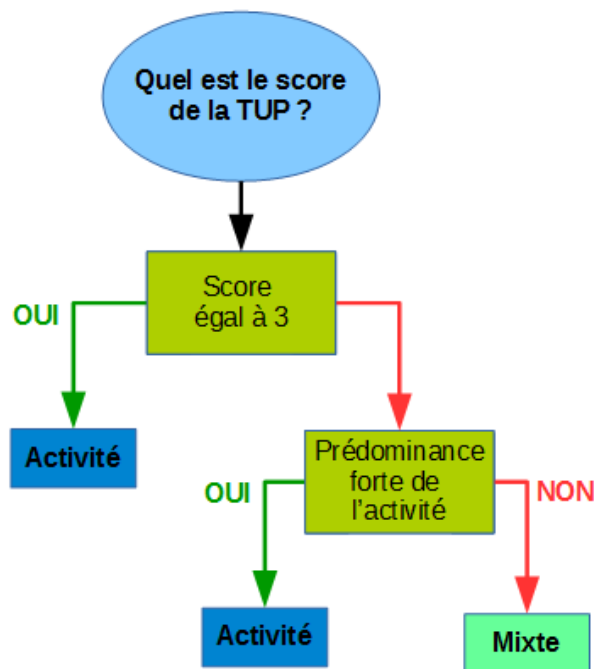
Si le score « normal » est de 0 (ce qui correspond également à un faible score de prédominance de l’activité), la parcelle est classée en mixte. Si le score « normal » est de 3 (ce qui correspond à un fort score de prédominance de l’activité), la parcelle est classée en « activités ».

Pour les cas intermédiaires, on regarde le score de prédominance de l’activité : s’il est fort, la parcelle est classée en « activités ». Sinon, elle est classée en « mixte ».

En d’autres termes :

- on classe en « activités » si le score « normal » est égal à 3 ou s’il y a prédominance forte de l’activité ,
- on classe en « mixte » sinon.

**Cas 2
(présence d’un commerce avec boutique)**



Récapitulatif de l’affectation pour le cas n°2

Étape 3c : gestion des autres cas ambigus (cas 3)

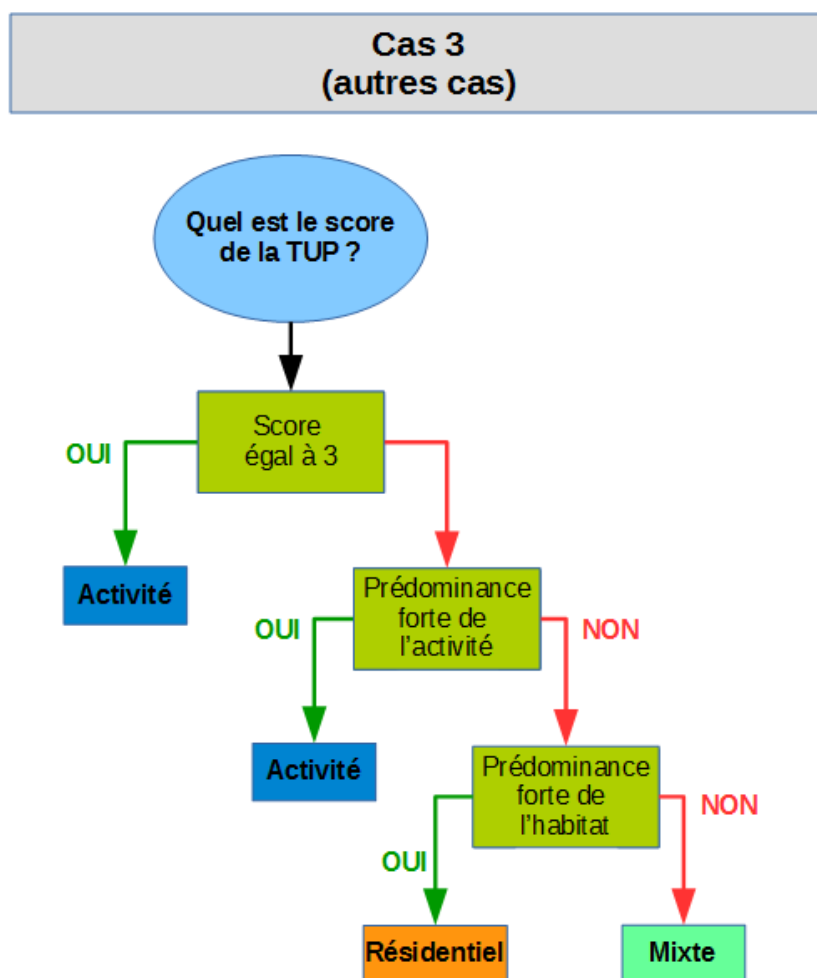
Le cas 3 correspond aux autres parcelles. Dans les faits, il s'agit souvent de parcelles avec des bureaux ou des locaux tertiaires. Cependant, il peut s'agir aussi d'un local d'habitation ou d'activité isolé dans un grand immeuble.

Il est donc nécessaire de tester 2 hypothèses :

- la parcelle est essentiellement à usage d'activité, et le logement n'est qu'un cas isolé (loge de gardien, logement de fonction, etc.),
- la parcelle est essentiellement à usage de logements, et le local d'activité n'est qu'un cas isolé (profession libérale dans un grand immeuble, présence d'un garage classé comme à usage professionnel au sein d'une résidence, etc.).

Dans les autres cas, la parcelle sera considérée comme « mixte ».

Par rapport au cas 2, pour lequel le classement sera soit « activités » soit « mixte », on étudie ici la possibilité que la parcelle soit aussi de type « résidentiel ».



Récapitulatif de l'affectation pour le cas n°3

**Étape 4 :
différenciation
secondaire / tertiaire**

Sur les parcelles affectées en « activités », on sépare les affectations pour différencier le secondaire et le tertiaire.

Pour cela, on regarde les locaux présents sur la parcelle :

- si seuls des locaux secondaires sont présents, on classe en « secondaire »,
- si seuls des locaux tertiaires sont présents, on classe en « tertiaire »,
- si les deux types de locaux sont présents, on classe en « secondaire et tertiaire ». Dans ce cas, on ne regarde pas la prédominance des locaux.

Correction des affectations pour le public

Problématique

Les Fichiers fonciers ne contiennent qu'un nombre réduit d'information sur les bâtiments et équipements publics. A ce titre, il est nécessaire de redresser les affectations initiales à l'aide de sources de données extérieures.

Les 4 premières étapes d'amélioration de l'affectation ont été réalisées à l'aide des seuls Fichiers fonciers. Cependant, pour cette étape, on ne peut se passer de données externes.

Étape 5 : croisement entre la parcelle et la BD Topo

Les bâtiments publics ne sont pas toujours présents dans les Fichiers fonciers. Par exemple, une parcelle où il existe un collège public et des logements peut ne faire apparaître que les logements. Dans ce cas, la parcelle sera classée, à tort, comme « résidentielle », alors que sa vocation est plutôt tertiaire.

Pour le redressement, on croise la table obtenue dans les étapes précédentes avec différentes informations contenues dans la BD Topo⁷.

Liste des couches utilisées

On utilise ainsi les couches BD Topo Points d'Activité ou d'Intérêt (PAI). Certaines modalités, reliées à des équipements qui n'ont que peu d'influence sur l'affectation de la parcelle, sont toutefois exclues.

Après un certain nombre de tests, les lieux de cultes n'ont pas été utilisés. En effet, ils reprenaient aussi un certain nombre de petites chapelles, de croix, etc. La prise en compte de ces petits éléments créait ainsi artificiellement des zones tertiaires.

Croisement

On considère ainsi toutes les parcelles, qui croisent un point d'Activité ou d'Intérêt (PAI) de la BD Topo. Si ces parcelles ont plus de 10 logements, elles sont classées en « Mixte ». Sinon, elles sont classées en « Tertiaire ».

Pour les PAI « administratif / militaire », on n'applique ce traitement que si les parcelles ont au moins un propriétaire public, ou si le PAI est un bureau de poste.



Passage de la parcelle portant la mairie de « Résidentiel » (à gauche) à « Tertiaire » (à droite). Le point rouge correspond à la localisation de la mairie dans le PAI administratif de la BDTopo.

⁷<http://professionnels.ign.fr/doc/DC-BDTopo-2-2.pdf>

Correction des routes

Problématique

Après les traitements précédents, il reste des routes cadastrées classées US235 dans la donnée OCS GE pour lesquelles il existe une affectation. Il s'agit d'un nombre de parcelles limité mais problématique, les routes et délaissés routiers ne devant en théorie pas avoir d'affectation.

En effet, par leur géométrie, ces parcelles peuvent avoir un impact non négligeable sur l'affectation des entités adjacentes, puisque par leur caractère longiligne, elles touchent de nombreuses autres parcelles. A ce titre, comme l'affectation des parcelles non-bâties se fait à partir des parcelles adjacentes, elles peuvent fausser localement les résultats.

Il est donc nécessaire de les repérer et de leur retirer leur affectation. Ces délaissés à considérer comme des « espaces associés à de l'usage 235 » seront par la suite affectés par voisinage pendant le traitement.

Etape 6 : correction des routes

Parmi les routes posant problème, on distingue deux cas :

- une route, sur laquelle il existe un petit local (garage, local technique, etc.),
- une parcelle complexe, qui mêle à la fois voirie et espace résidentiel / d'activité.

Le traitement permet de retirer une grande partie des routes. Cependant, il ne permet pas de traiter les parcelles complexes, pour lesquelles une méthode reste à inventer. Ces « parcelles complexes » restent cependant très rares (moins d'une dizaine sur un département).



Exemple d'une infrastructure cadastrée, affectée en « Résidentiel ».



Exemple d'une « parcelle complexe » (en rose), qui regroupe à la fois de la voirie et des espaces associés.

Méthodologie de correction

Pour chaque parcelle, on calcule trois indicateurs :

- un indicateur valant 0 ou 1 en fonction de la présence ou non d'un local d'autoroute,
- la compacité de la parcelle,
- l'aire d'intersection avec une infrastructure de l'OCS-GE.

La compacité est propre à une parcelle. Elle caractérise le degré d'allongement de la parcelle. Elle vaut 1 si la parcelle a la forme la plus compacte (forme ronde), et tend vers 0 si elle est la moins compacte (rectangle très allongé). Elle est définie par la formule suivante :

$$\text{Compacité} = \frac{4 \pi * \text{Aire}_{TUP}}{\text{Périmètre}_{TUP}^2}$$

Une faible compacité traduit ainsi une forme très allongée, qui est souvent caractéristique d'une route.

Pour chaque parcelle, on calcule l'aire d'intersection entre cette parcelle et les infrastructures définies par l'OCSGE. On en déduit ensuite le pourcentage d'aire intersecté (surface intersectée divisée par la surface totale de la parcelle).

Détermination des parcelles en route Ces deux indicateurs combinés permettent de déterminer une probabilité que la parcelle soit une route : si elle est allongée et intersecte une infrastructure repérée par l'OCSGE, il y a de grandes chances que ce soit effectivement une route.

Les parcelles considérées en route sont celles présentant au moins l'un des critères suivants :

- qui contiennent un local repéré comme « autoroute ».
- Au moins 75 % de la parcelle est située sur un polygone considéré comme « infrastructure » par l'OCSGE, et la parcelle a une compacité inférieure à 0,35.
- Au moins 40 % de la parcelle est située sur un polygone considéré comme « infrastructure » par l'OCSGE, et la parcelle a une compacité inférieure à 0,1.
- La compacité est inférieure à 0,05.

Ces seuils ont été déterminés à partir d'un tri à la main de plus de 3000 cas. A partir de ce tri, un algorithme de machine learning a été utilisé pour déterminer les seuils les plus pertinents.

Affectation des parcelles repérées Les parcelles ainsi repérées se voient affectées en « non bâti » dans le classement initial. Elles seront ensuite affectées en fonction de leurs voisines dans le traitement qui suit.



Direction territoriale Nord-Picardie

**Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement,
la mobilité et l'aménagement**

Direction territoriale Nord-Picardie - 44 ter rue Jean Bart CS 20275 - 59019 Lille Cedex

Tél : +33 (0)3 20 49 60 00 – Fax : +33 (0)3 20 53 15 25

Siège social : Cité des Mobilités - 25 avenue François Mitterrand - CS 92 803 - 69674 Bron Cedex

Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Etablissement public – Siret 130018310 00016 – TVA intercommunautaire : FR 94 130018310

www.cerema.fr