



Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et
de la statistique (IWEPS)



Service public de Wallonie



Institut scientifique de service public



UCLouvain



Université libre de Bruxelles

Produit statistique

Indicateurs liés à l'occupation du sol – sources aéroportées

L'occupation du sol se définit comme la « couverture physique et biologique de la surface terrestre, y compris les surfaces artificielles, les zones agricoles, les forêts, les zones (semi-)naturelles, les zones humides et les masses d'eau » (directive européenne INSPIRE 2007/2/CE, 2007). L'occupation du sol correspond donc à ce qui recouvre le sol, à ce qu'on y trouve : un bois, une culture, un bâtiment, un édifice public. Il s'agit des caractéristiques bio-physiques du sol.

Elle doit être distinguée de son utilisation qui précise la fonction ou l'usage d'un type d'occupation. Ainsi, une occupation du sol qui serait "couvert herbacé" pourrait correspondre à plusieurs utilisations comme par exemple un jardin résidentiel ou un pâturage. Plus d'informations sur cette distinction [ici](#)

Cette fiche concerne les indicateurs qui informent sur l'occupation du sol à partir de données aéroportées, pour l'année 2018, à savoir :

- Part de superficie occupée par des constructions artificielles hors sol
- Part de superficie occupée par un revêtement artificiel au sol
- Part de superficie occupée par le réseau ferroviaire
- Part de superficie occupée par des sols nus
- Part de superficie occupée par des eaux de surface
- Part de superficie occupée par un couvert herbacé en rotation dans l'année
- Part de superficie occupée par des couvert herbacé toute l'année
- Part de superficie occupée par des Feuillus (> 3m)
- Part de superficie occupée par des Feuillus ($\leq 3m$)

- Part de superficie occupée par des Résineux (> 3m)

- Part de superficie occupée par des Résineux ($\leq 3m$)

Ces indicateurs ont été produits à partir de la cartographie de l'occupation du sol réalisée dans le cadre de la subvention de recherche WALlonie Occupation et Utilisation du Sol (WALOUS) accordée par la Région Wallonne à un consortium de deux universités (UCLouvain, ULB) et d'un centre de recherche public de type UAP (ISSeP). Plus d'infos sur le projet : <https://geoportail.wallonie.be/walous>

1. Contact
2. Présentation
3. Période de référence
4. Mandat institutionnel
5. Confidentialité
6. Politique de publication
7. Format de diffusion
8. Accessibilité de la documentation
9. Gestion de la qualité
10. Pertinence
11. Exactitude et fiabilité
12. Actualité et ponctualité
13. Comparabilité
14. Cohérence
15. Coûts et charges
16. Révision des données
17. Traitement statistique
18. Commentaires
19. Documents liés
20. Variables statistiques

1. Contact	
<i>Organisation</i>	IWEPS
<i>Département</i>	Direction Recherche et Evaluation
<i>Prénom</i>	Julien
<i>Nom de famille</i>	CHARLIER
<i>Fonction</i>	Chargé(e) de recherche
<i>Adresse postale</i>	Route de Louvain-la-Neuve 2, 5001 Belgrade (Namur)
<i>Adresse électronique</i>	j.charlier@iweps.be
<i>Numéro de téléphone</i>	+ 32 (0) 81 468 467
<i>Numéro de télécopieur</i>	+ 32 (0) 81 468 412

2. Présentation	
<i>Mots-clés</i>	Occupation du sol, utilisation du sol, imperméabilisation, terres agricoles, forêt, bâtiment, télédétection, COSW
<i>Domaine</i>	Taxinomie IWEPS : STM 1.2. Utilisation du sol et urbanisation Taxinomie Statbel : 3.3.01. Environnement
<i>Unité statistique - Titre</i>	
<i>Unité statistique - Description</i>	
<i>Population statistique - Titre</i>	
<i>Population statistique - Description</i>	
<i>Couverture géographique</i>	Wallonie
<i>Couverture temporelle</i>	Donnée 2018
<i>Couverture sectorielle</i>	
<i>Autres couvertures</i>	
<i>Période de base</i>	
<i>Concepts</i>	
<i>Classifications</i>	

3. Période de référence	
<i>Première période de référence disponible</i>	Donnée 2018
<i>Dernière période de référence disponible</i>	Donnée 2018

4. Mandat institutionnel	
<i>Production statistique obligatoire</i>	NA
<i>Référence légale</i>	Directive INSPIRE/ décret INFRASIG
<i>Partage des données</i>	NA

5. Confidentialité	
<i>Confidentialité - Politique</i>	NA
<i>Confidentialité - Niveau</i>	Données non confidentielles
<i>Confidentialité - Traitement des données</i>	NA– Licence des codes sources (en cours de signature)

6. Politique de publication	
<i>Calendrier de diffusion</i>	NA
<i>Accès calendrier de diffusion</i>	NA
<i>Accès de l'utilisateur</i>	Tout internaute a accès à un fichier de données reprenant les valeurs du produit statistique pour toutes les communes via le portail d'informations statistiques locales sur la Wallonie 'WalStat' (walstat.iweps.be) et sur les pages statistiques Territoire du site de l'IWEPS https://www.iweps.be/indicateurs-statistiques/?fwp_is_categories=territoire
<i>Périodicité</i>	Non connue – fonction de la production cartographique de la carte d'occupation du sol (projet de mise à jour en 2019 / 2020 en cours)

7. Format de diffusion

<i>Format de diffusion</i>	Données et métadonnées téléchargeables via le portail d'informations statistiques locales sur la Wallonie 'WalStat' (walstat.iweps.be)
<i>Communiqué de presse</i>	
<i>Publications</i>	Les données cartographiques qui ont permis la production de la statistique sont issues du projet WalOUS. Elles sont publiées sur le Géoportail de la Wallonie et ont fait l'objet de rapports de recherche disponibles ici : https://geoportail.wallonie.be/walous Une fiche descriptive précise la donnée sur l'occupation du sol : http://geoportail.wallonie.be/catalogue/a0ad23a1-1845-4bd5-8c2f-0f62d3f1ec75.html
<i>Base de données en ligne</i>	http://geoportail.wallonie.be/catalogue/a0ad23a1-1845-4bd5-8c2f-0f62d3f1ec75.html
<i>Accès aux microdonnées</i>	NA
<i>Autres</i>	

8. Accessibilité de la documentation

<i>Documentation sur la méthodologie</i>	<p>Les indicateurs statistiques sur l'occupation du sol relatifs à cette fiche sont issus de la cartographie de l'occupation du sol (WAL_OCS__2018) réalisée dans le cadre de la subvention de recherche WALLonie Occupation et Utilisation du Sol (WALOUS).</p> <p>Financé et coordonné par le Service public de Wallonie (SPW), ce projet a été mené par trois unités de recherche issues de l'Université libre de Bruxelles (ULB), de l'Université catholique de Louvain (UCLouvain) et de l'Institut scientifique de service public (ISSEP).</p> <p>Toutes les informations sur le projet sont centralisées sur le Géoportail de la Wallonie : https://geoportail.wallonie.be/walous</p> <p>Les documents spécifiques à la cartographie de l'occupation du sol y sont disponibles dont le rapport de validation :</p> <ul style="list-style-type: none">- Validation de la carte d'occupation du sol de Wallonie 2018 - Juin 2020 - Délivrable 6.3. https://geoportail.wallonie.be/files/PDF/annexes_walous/WALOUS_WP6_validation.pdf <p>La géodonnée est également décrite dans le catalogue de données du Géoportail à l'adresse : http://geoportail.wallonie.be/catalogue/a0ad23a1-1845-4bd5-8c2f-0f62d3f1ec75.html</p> <p>L'obtention de la superficie des classes d'occupation du sol par entités administratives est le résultat du croisement effectué par le consortium au sein d'un logiciel SIG entre les données d'occupation du sol et les limites administratives authentiques issues du SPF Finances. Ces données ont fait l'objet d'un livrable également : Création des géométries métiers de Wallonie 2018 - Octobre 2020 - Délivrable 7.1.</p>
<i>Documentation sur la qualité</i>	<p>La qualité de la donnée est étudiée et estimée au sein du rapport : Validation de la carte d'occupation du sol de Wallonie 2018 - Juin 2020 - Délivrable 6.3. https://geoportail.wallonie.be/files/PDF/annexes_walous/WALOUS_WP6_validation.pdf</p>

9. Gestion de la qualité

<i>Assurance de la qualité</i>	<p>La qualité de la donnée cartographique est étudiée et estimée au sein du rapport : Validation de la carte d'occupation du sol de Wallonie 2018 - Juin 2020 - Délivrable 6.3. https://geoportail.wallonie.be/files/PDF/annexes_walous/WALOUS_WP6_validation.pdf</p> <p>Elle est réalisée selon une méthodologie classique d'évaluation de la qualité de tels produits cartographiques, à savoir via une matrice de confusion construite par rapport à un set de points de validation photointerprétés. Les points ont été retenus via un plan d'échantillonnage</p>
--------------------------------	---

9. Gestion de la qualité

stratifié et aléatoire. La matrice de confusion compare pour l'ensemble de ces points les classes estimées par la carte par rapport aux classes réelles sur le terrain (occupation réelle du territoire).

Évaluation de la qualité

“Un objectif de qualité de 90% a été atteint avec une confiance de plus de 95%.” Voir point 11. Exactitude pour plus de détails

10. Pertinence

Besoins des utilisateurs

La cartographie de l'occupation du sol offre une couverture complète de la Wallonie qui répond à différents besoins des utilisateurs. Ces besoins ont fait l'objet d'un livrable spécifique : [Rapport d'analyse des besoins - Juin 2019 - Délivrable 1.1.](#)

La production de statistiques d'occupation du sol par entité administrative répond à des besoins d'utilisateurs variés (citoyens, communes, bureau d'études, associations...) qui souhaitent mieux connaître leur territoire et le comparer aux autres. L'occupation du sol est importante à mieux caractériser en lien notamment avec les enjeux de reverdourisation du territoire au profit de la biodiversité et de limitation de l'artificialisation/imperméabilisation des sols et de leurs impacts environnementaux.

Satisfaction des utilisateurs

Un [questionnaire mis en ligne](#) par le SPW permet de récolter les avis des utilisateurs sur les produits issus de WALOUS.

Exhaustivité

11. Exactitude et fiabilité

Exactitude

Les données cartographiques de l'occupation du sol sont issues de l'interprétation d'images aéroportées. La carte d'occupation du sol Wal_OCS_2018 fournit la classification sur une grille de 1x1m (grille INSPIRE) et est caractérisée par une unité minimale de cartographie de 15m².

L'interprétation ne donne pas des résultats exacts à 100%. La qualité a été estimée par l'auteur de projet via une matrice de confusion construite par rapport à un set de 1511 points de validation photointerprétés. L'exactitude globale de la carte d'occupation du sol a pu être estimée à 91,5%. Les détails pour chaque classe sont disponibles dans le rapport de validation mentionné plus haut. La matrice de confusion est reprise ici :

Tableau 4 : Matrice de confusion de la version consolidée de la carte d'occupation des sols en date du 11 juin 2020. Les classes 80 et 90 sont fusionnées aux classes 8 et 9, respectivement. La classe 3 est regroupée à la classe 1. Seules les étiquettes supérieures sont prises en compte.

		Classes estimées par la carte consolidée d'occupation des sols								
		1	2	4	5	6	7	8	9	PA [%]
Classes réelles	1 (rev. art. au sol)	465	6	3			28	5	0	91,6
	2 (cons. hors sol)	12	251			15	1	0	0	89,9
	4 (sol nu)	71		77	5		47	0	10	36,8
	5 (eau)				71		1	0	0	99,1
	6 (alt. sol nu/herb)	5				2488	135	0	5	94,5
	7 (herbage)	36		5		66	2715	10	82	93,2
	8 (résineux)						60	863	46	89,0
	9 (feuillus)	10					79	103	2224	92,0
	UA [%]		77,6	97,5	91,1	93,6	96,9	88,6	87,9	93,9

Concernant le découpage et les superficies des entités administratives, ils proviennent du système CADGIS du SPF Finances (source authentique) qui établit à l'aide des techniques de mesure les plus récentes et donnent une image plus précise de la superficie effective des unités administratives. Le SPF Finances est amené à corriger les limites entre entités administratives ce qui impacte leurs superficies d'année en année. Spécifications techniques :

https://finances.belgium.be/fr/experts_partenaires/plan-cadastral

Erreur d'échantillonnage

NA

11. Exactitude et fiabilité	
<i>Erreur non due à l'échantillonnage</i>	NA
12. Actualité et ponctualité	
<i>Actualité</i>	Vu le travail non négligeable nécessaire à la production de la cartographie de l'occupation du sol, un délai de minimum 2 ans est à attendre entre la mise à disposition des données et la situation de terrain qu'elles décrivent. C'est pourquoi les données d'occupation publiées en 2020 représentent la situation de terrain 2018, en particulier la date des orthophotoplans (photographies aériennes) sur laquelle se base la cartographie.
<i>Ponctualité</i>	
13. Comparabilité	
<i>Comparabilité - Géographique</i>	Entre communes wallonnes : les données utilisées pour le calcul de ces indicateurs sont disponibles et comparables pour l'ensemble de la Wallonie. L'exactitude varie en fonction des classes d'occupation du sol et peut dès lors impliquer de plus fortes erreurs dans certaines communes plutôt que d'autres en fonction de leur occupation du sol.
<i>Comparabilité - Dans le temps</i>	La donnée n'est actuellement disponible que pour 2018. Un nouvel exercice est en cours pour les années 2019/2020. La comparabilité sera étudiée.
<i>Comparabilité - Sectorielle</i>	
<i>Comparabilité - Autre</i>	Les données d'occupation du sol présentées ici sont issues de sources aéroportées et de leur interprétation. Elles peuvent s'éloigner plus ou moins de résultats obtenus à partir de données administratives par exemple.
14. Cohérence	
<i>Cohérence - Interne</i>	
<i>Cohérence - Entre domaines</i>	
15. Coûts et charges	
<i>Coût interne</i>	
<i>Coût externe</i>	
16. Révision des données	
<i>Révision des données – Politique</i>	Pas de politique de révision pour les données élaborées pour le produit statistique.
<i>Révision des données – Pratique</i>	
17. Traitement statistique	
<i>Données de base - Enquêtes</i>	NA
<i>Données de base - Données administratives</i>	FICHER(S) : Limites administratives CadGIS et superficies au 01/01/2019 FOURNISSEUR(S) : SPF Finances/Administration générale de la documentation patrimoniale (AGDP) Contact : datadelivery@minfin.fed.be, données téléchargeables en ligne (https://www.geo.be/catalog/details/b47f2ffd-ebc9-413c-903f-d83af520fcdb?l=fr ou https://finances.belgium.be/fr/experts-partenaires/cadastre/plan-cadastral)
Données de base - Produits statistiques	FICHER(S) : Wal_OCS 2018 FOURNISSEUR(S) : SPW- SG – DGM - DGO et SPW ARNE Contact : geometrologie@spw.wallonie.be ; données téléchargeables en ligne sur le Géoportail de la Wallonie (https://geoportail.wallonie.be/walouis)
<i>Fréquence de collecte des données</i>	
<i>Collecte des données</i>	La donnée WAL_OCS_2018 détaille l'occupation du sol en 11 classes principales. Elle a été construite par la fusion de classifications orientée-objet GEOBIA et orientée-pixel , fusion utilisant les ortho 2018 de la région

17. Traitement statistique

wallonne, le MNH (issu de la soustraction entre le MNS photogrammétrique 2018 et le MNT issu de l'acquisition LiDAR 2013-2014), des données satellitaires Sentinel 2, le parcellaire agricole anonyme et un squelette vectoriel (construit sur base de données SPW - IGN), ainsi que des données forestières produites par ULiège - Gbx ABT (Masque forestier 2016 et classification des espaces forestiers en 3 classes 2016).

Elle a été consolidée par une approche de règles automatisées et par consolidation manuelle par des experts.

Les étapes principales de production de la donnée WAL_OCS__2018 sont les suivantes :

1. Acquisition des données sources – missions aériennes et satellitaires (orthophotos, modèles numériques, Sentinel-2) ;
2. Création d'un squelette vectoriel au départ des données de référence en ce qui concerne la délimitation de l'emprise au sol des bâtiments, du réseau routier, des chemins de fers et des cours d'eau navigables ;
3. Classifications orientée-objet et pixel des données d'observation de la Terre ;
4. Fusion des approches par méthode algorithmiques (Random Forest) ;
5. Consolidation par règles de reclassification automatiques et manuelles ;
6. Validation ;
7. Publication.

Plus d'informations peuvent être trouvées dans les livrables du projet disponibles sur <https://geoportail.wallonie.be/walou>

Validation des données

Élaboration des données

La statistique reprenant la superficie des 11 classes principales d'occupation du sol par entité administrative a été générée sur base d'un croisement spatial au sein d'un logiciel SIG entre la géodonnée Wal_OCS_2018 et les limites administratives du CadGIS. Des traitements préalables ont été réalisés pour regrouper certaines classes d'occupation du sol par catégorie principale. Il s'agit notamment des pixels à double classe (double label) qui correspondent à des lieux du territoire où deux occupations peuvent se superposer (par exemple des ponts). Ces regroupements sont décrits dans le livrable 7.1. : Création des géométries métiers de Wallonie 2018 - Octobre 2020.

Ajustement

18. Commentaires

19. Documents liés

<i>Titre</i>	<i>URL</i>
Délicables du projet WALOUS dont rapports spécifiques à la donnée Wal_OCS2018	https://geoportail.wallonie.be/walou
Fiche de métadonnées de la géodonnée Wal_OCS2018	http://geoportail.wallonie.be/catalogue/a0ad23a1-1845-4bd5-8c2f-0f62d3f1ec75.html

20. Variables statistiques

<i>Titre</i>	<i>Définition</i>	<i>Unité/Nomenclature</i>
Code INS	Code INS de l'entité de domicile	REFNIS
Entité	Nom de l'entité	
Part de superficie occupée par un revêtement artificiel au sol	Revêtement artificiel du sol: cette classe reprend tous les revêtements artificiels du sol de nature peu ou pas perméable (ex béton, le bitume ou les	% ; ha

20. Variables statistiques

	pavés). Ceci comprend le réseau routier, les trottoirs, les terrasses, les parkings (les emplacements de parking semi-perméables non végétalisés sont également dans cette catégorie) et les terrains ou pistes de sport en matériaux synthétiques.	
Part de superficie occupée par des constructions artificielles hors sol	Constructions artificielles hors sol : cette classe reprend tous les bâtiments et autres constructions s'élevant au-dessus du sol.	% ; ha
Part de superficie occupée par le réseau ferroviaire	Réseau ferroviaire : cette classe reprend les rails et ballasts des chemins de fer encore en activité (les RaVEL entre dans la classe 1). Cette classe se différencie de la classe 1 par sa grande perméabilité.	% ; ha
Part de superficie occupée par des sols nus	Sols nus : cette classe inclut tout type de roche mère n'étant couverte par des végétaux supérieurs à aucun moment de l'année. Ces sols sont soit naturels (roches affleurantes, falaises, berges caillouteuses...), soit générés par l'activité humaine (extraction, sols compactés, coupe à blanc de l'année...)	% ; ha
Part de superficie occupée par des eaux de surface	Eaux de surface : cette classe comprend toutes les surfaces d'eau libre, naturelles ou artificielles. Ceci inclut donc à la fois les cours d'eau (rivières, fleuves et canaux) et les plans d'eau (mares, étangs, lacs, bassins de décantation, piscines extérieures).	% ; ha
Part de superficie occupée par un couvert herbacé en rotation dans l'année	Couvert herbacé en rotation : cette classe reprends les parcelles combinant un couvert herbacé une partie de l'année et un sol nu temporairement mis à nu. On y retrouve toutes les cultures annuelles, ainsi que les prairies temporaires succédant à une culture annuelle.	% ; ha
Part de superficie occupée par des couvert herbacé toute l'année	Couvert herbacé continu : cette classe reprend tous les sols recouverts par de la végétation herbacée tout au long de l'année. Cette végétation peut être d'origine naturelle (landes, mégaphorbiaies, tourbières, pelouses naturelles, végétation rudérale recolonisant une friche ou une ancienne coupe à blanc...), agricole (prés et prairies non labourés dans la saison) ou artificielle (jardin, terrains de sport, parcs...)	% ; ha
Part de superficie occupée par des feuillus (>3m)	Arbres résineux : cette classe comprend tous les arbres de plus de 3 m (isolés, en haie ou en peuplement) du groupe des résineux (gymnosperme).	% ; ha

20. Variables statistiques

Part de superficie occupée par des résineux (>3m)	Arbres feuillus : cette classe comprend tous les arbres de plus de 3 m (isolés, en haie ou en peuplement) du groupe des feuillus (angiosperme).	% ; ha
Part de superficie occupée par des feuillus (<3m)	80) Arbustes résineux : cette classe comprend tous les arbres et arbustes de moins de 3 m (isolés, en haie ou en peuplement) du groupe des résineux (gymnosperme).	% ; ha
Part de superficie occupée par des résineux (<3m)	Arbustes feuillus : cette classe comprend tous les arbres et arbuste de moins de 3 m (isolés, en haie ou en peuplement) du groupe des feuillus (angiosperme).	% ; ha
Superficie totale de l'entité	Superficie totale de l'entité administrative selon le CadGis	ha