

Rapport d'analyse des besoins (D1.1)

WALOUS - Développement d'une méthodologie opérationnelle de cartographies de l'occupation et de l'utilisation du sol en Région wallonne

Version consolidée de juin 2019

Publication originale – Novembre 2018

Subvention financée par le Service Public de Wallonie (SPW), Agriculture, Ressources naturelles et Environnement et le Département de la Géomatique du Secrétariat Général.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	2
2. ANALYSES DES BESOINS LCLU EN REGION WALLONNE ENTRE 2004 ET 2017	3
3. METHODOLOGIE.....	6
3.1. CONSTITUTION DU GROUPE DES UTILISATEURS.....	6
3.2. STRUCTURE DE L'ENTRETIEN.....	7
4. RESULTATS	8
4.1. GRANDS CHIFFRES DE L'ENQUETE ET PROFILS DES UTILISATEURS	8
4.2. RECITS UTILISATEURS	9
4.3. BASES DE DONNEES UTILISEES ET LEURS LIMITATIONS	12
4.4. GEOMETRIES METIERS	14
4.5. OCCUPATION DU SOL (LAND COVER).....	15
4.6. UTILISATION DU SOL (LAND USE)	23
4.7. COMPARAISONS	29
5. BILAN ET RECOMMANDATIONS.....	32
5.1. METHODOLOGIE D'ENQUETE.....	32
5.2. OCCUPATION DU SOL	33
5.3. UTILISATION DU SOL	34
5.4. REMARQUES	34
REFERENCES.....	36
ANNEXE 1 – LISTING DES PERSONNES ET INSTITUTIONS DU GROUPE DES UTILISATEURS (GU)	37
ANNEXE 2 – QUESTIONNAIRE	39
ANNEXE 3 – LEGENDE HILUCS D'INSPIRE	41
ANNEXE 4 – PV DE LA REUNION DE CONSOLIDATION AVEC LE GU DU 27/08/2018.	53

1. Introduction

L'objectif général de la subvention WALOUS est d'élaborer des méthodologies opérationnelles de cartographies de l'occupation et de l'utilisation du sol de grandes qualités sur la Région wallonne. Ces développements s'inscrivent d'une part dans le cadre du Plan Opérationnel Géomatique pour la Wallonie (POGW) 2017-2019, tout particulièrement de son action 5 (projets pilotes), et d'autre part dans le cadre de la mise en conformité de ces deux données avec la Directive Européenne INSPIRE (2007/2/CE). INSPIRE définit l'occupation du sol (Land Cover – LC) 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* ». La Directive définit l'utilisation du sol (Land Use – LU) comme le « *territoire caractérisé selon sa dimension fonctionnelle prévue ou son objet socio-économique actuel et futur (par exemple, résidentiel, industriel, commercial, agricole, forestier, récréatif)* ». Deux rapports de spécifications/recommandations techniques accompagnent la Directive (INSPIRE, 2013a et 2013b).

Dans le cadre des développements WALOUS, l'objectif spécifique de ce rapport est de consolider l'analyse des besoins afin de définir les spécifications techniques des cartes de LC et de LU, approuvées par le Comité d'Accompagnement (CA) et conformes aux attentes du POGW et d'INSPIRE. Entre avril et septembre 2018, 23 entretiens ont été menés auprès d'un panel d'utilisateurs wallons. Ce panel s'est construit sur base d'une liste d'acteurs identifiés et validés par le CA à la suite de la réunion de lancement du projet en février 2018 (Annexe 1). Ce rapport présente les grands résultats de cette analyse, les enjeux liés aux choix méthodologiques et fourni au consortium des recommandations pour les spécifications techniques des cartographies qui répondent au maximum aux besoins des utilisateurs tout en garantissant la conformité aux réglementations.

Le rapport se structure en 4 sections supplémentaires à cette introduction. La synthèse des analyses des besoins réalisées au préalable de WALOUS contextualise cette étude au sein de la section 2. La méthodologie d'entretien est développée en section 3. La section 4 expose les principaux résultats des entretiens et la section 5 dresse un bilan consolidé par une réunion avec le Groupe des Utilisateurs (GU) en aout 2018 et fournit des recommandations.

Selon la décision validée lors du CA de février 2019, le présent rapport (version de novembre 2018, consolidée de juin 2019 selon les commentaires fournis par le CA) sera mis-à-jour en milieu (réunion du GU en septembre 2019) et en fin de subvention (réunion du GU en septembre 2020) afin d'inclure l'évolution des besoins suite, par exemples, à une évolution du cadre réglementaire, à l'évolution des données sources impactant le développement de méthodologies reproductibles et/ou à des contraintes techniques rencontrées liées à la phase de développement méthodologique. Les modalités de nouvelle consultation du GU seront validées par le CA et réalisées prioritairement dans le cadre des réunions annuelles avec le GU.

2. Analyses des besoins LCLU en Région wallonne entre 2004 et 2017

Ces 15 dernières années, différentes analyses des besoins en occupation et utilisation du sol, spécifiques ou plus généralistes, ont été réalisées auprès des utilisateurs wallons. Classées de la plus ancienne à la plus récente, les quatre analyses suivantes peuvent être mises en évidence :

- Enquête SPIDER évaluant l'utilisation actuelle et potentielle des données aérienne et satellitaire à très haute résolution spatiale par les pouvoirs locaux et régionaux (Stephenne et al., 2004) ;
- Diagnostic des besoins en matière de description de l'occupation du sol dans le cadre de l'élaboration de la Carte d'Occupation du Sol de Wallonie (COSW) reflétant l'occupation et l'utilisation du territoire wallon au terme de l'année 2007 (Baltus et al., 2006 ; Baltus et al., 2007 ; SPW, 2018) ;
- Enquête SmartPop de 2015 sur l'utilisation des bases de données actuelles et évaluation des besoins spécifiques en occupation et utilisation du sol ;
- Enquête SmartPop de 2017 visant à la consolidation des spécifications d'un prototype de cartographie de l'utilisation du sol.

Les résultats de ces différentes enquêtes sont brièvement décrits ci-dessous. Le lecteur est invité à prendre connaissance des documents originaux pour plus de détails. La mise en perspective des besoins wallons avec les initiatives de cartographie d'autres régions européennes sera traitée dans un second livrable de WALOUS « Rapport sur la mise en conformité », envisagé pour octobre-novembre 2018.

L'enquête **SPIDER** de 2004, réalisée par questionnaire numérique (45 répondants des trois régions), visait à dresser un inventaire des besoins en occupation et utilisation du sol et à analyser l'utilisation actuelle et potentielle des données aérienne et satellitaire à très haute résolution spatiale par les pouvoirs locaux et régionaux de Belgique. Dans l'intérêt de WALOUS, il est à noter que :

- SPIDER a interrogé plusieurs acteurs similaires à WALOUS : IGN, SPW-SG-DGEO ;
- SPIDER faisait ressortir un intérêt plus important pour l'utilisation du sol vis-à-vis de l'occupation du sol. En effet, parmi une proposition de 17 classes pour la caractérisation des milieux urbains en termes d'utilisation du sol, les 7 catégories suivantes étaient d'intérêt pour l'utilisateur (plébiscitées à plus de 78%) : bâtiments de bureaux/commerces/industries, routes, espaces verts urbains, maison individuelles, réseaux ferroviaire et cours d'eau. Huit catégories d'occupation du sol étaient discutées (arbres, eaux, surfaces imperméabilisées, sols nu, herbacées, buissons, cultures et toitures végétalisées), avec un intérêt plus faible que pour l'utilisation du sol : de 47 (cultures) à 76% (arbres) pour les sept premières classes jusqu'à 22% pour les toitures végétalisées.

Dans le cadre de l'élaboration de la **COSW**, l'ULG-Gembloux Agro-Bio Tech a réalisé un diagnostic des besoins en 2006. L'enquête, réalisée par discussion ouverte, visait à déterminer les bases de données géographiques numériques les plus utilisées, définir la nature de l'information à extraire de celles-ci et identifier les caractéristiques techniques souhaitées du produit. Au total, une vingtaine d'échanges ont été réalisés. Les principaux éléments ressortant de cette enquête sont :

- Ensemble des bases de données en LU/LC utilisées (PLI, PICC, SIGEC, PPNC, IGN, réseaux ...)
- Aucune donnée ne répond aux besoins de tous les utilisateurs ;
- Définition de LU est fonction du domaine/échelle de travail/niveau de détail souhaité ;
- Echelle principalement souhaitée = 1/10.000e ;
- Production au départ des données sources les plus récentes indispensable ;
- Cartographie complète, standardisée et régulièrement révisée souhaitée ;
- Souhait d'une nomenclature COSW standardisée sur la carte européenne Corine Land Cover mais en plus détaillée.

Au travers d'un questionnaire structuré en cinq sections (comprenant 20 questions au total), l'enquête **SmartPop** de **2015** invitait les utilisateurs wallons à (A) qualifier et quantifier leur utilisation de la COSW et/ou d'autres bases de données géographiques, (B) exprimer leur niveau de satisfaction général de la COSW, notamment vis-à-vis des classes urbaines de sa légende, (C) exprimer leur niveau de satisfaction et leurs besoins vis-à-vis des spécifications de format, échelle, mise-à-jour, unité minimale de cartographie..., (D) identifier des produits dérivés d'intérêts pour leurs applications et (E) consolider la liste des utilisateurs à contacter. Les dix retours obtenus (AwAC, ISSeP, IWEPS, SPAQuE, Ville de Liège et cinq entités du SPW) ont été synthétisés dans un rapport disponible dans Beaumont et al. (2018). De cette enquête, les principaux résultats utiles à WALOUS sont :

- 6 / 10 utilisateurs se disent satisfaits du niveau de détail sémantique de la COSW en zone urbaine (à ces cinq différents niveaux de représentation) ;
- 5 / 10 utilisateurs se disent insatisfaits de l'absence de distinction entre occupation et utilisation du sol, les cinq autres utilisateurs n'ayant pas d'avis sur la question (neutre) ;
- En termes d'unité minimale de collecte (UMC ou Minimum Mapping unit – MMU en anglais), la Ville de Liège souhaite une UMC < 5 m², le DGO3-DRCE souhaite une UMC entre 250-500 m², le reste des utilisateurs privilégie une UMC entre 5 et 100 m² ;
- 80 % souhaitent un format vectoriel ; les deux autres étant neutre sur la question (DGO3-DEMNA) ;
- Le besoin de mise-à-jour varie entre 1 (SPAQuE, DEMNA, DGEO, IWEPS, Ville de Liège) et 5 ans (DNF) ; deux ans pour les autres ;
- Les avis sont partagés sur la meilleure approche de production de cartographies de l'occupation et de l'utilisation du sol : 4 / 10 utilisateurs reconnaissent qu'une méthode de classification automatique sur base des orthophotographies aériennes et des données LiDAR/MNH est pertinente pour la mise à jour des cartes LCLU. Toutefois, 5 / 10 utilisateurs soulignent toujours la pertinence d'une approche combinant digitalisation manuelle sur orthophotos et relevés sur le terrain (plus grande précision). L'intérêt d'intégrer des bases de données ancillaires (cadastre, PICC...) dans la procédure de mise à jour est souligné par 6 utilisateurs.

En juin **2017**, une enquête réalisée dans le cadre du projet **SmartPop** ciblée sur le LU, en trois questions, visait à spécifier (A) l'unité minimale de collecte pour la représentation du LU, (B) la définition d'une légende pertinente pour les utilisateurs urbains et (C) les besoins en produits dérivés de la carte de LU. Huit utilisateurs wallons se sont exprimés (IWEPS (Julien Charlier et Isabelle Reginster), Ville de Liège (Michel Duc) et 6 répondants du SPW (dont Christine Cuvelier, Patrick Engels, Albert Grela, Nicolas

Simon, Céline Delhage et Christel Baltus). Les huit utilisateurs valident la proposition de représentation au niveau de blocs urbains et/ou de parcelles cadastrales du LU. Toutefois, deux remarques étaient fournies sur ce point (A) : la représentation du LU au niveau de bâtiments est souhaitée par le SPW-SG-DGEO ; Il est important de tenir compte de la précision spatiale du cadastre qui est évaluée comme faible et de l'absence de caractérisation des espaces non-cadastrés. En (B), la définition d'une légende pertinente doit s'appuyer sur INSPIRE, et la légende proposée à l'époque doit donc être revue, et le lien avec les données du futur géoréférentiel doit être assuré. Il serait intéressant de représenter la mixité des fonctions (par exemple résidentiel-commercial). En (C), l'ensemble des variables spatiales dérivables du LU sont jugées pertinentes par les utilisateurs.

Ces différentes analyses font ressortir : un besoin récurrent en données d'occupation et d'utilisation du sol sur la Wallonie exprimé par un panel d'utilisateurs cohérent sur les 15 dernières années, l'insatisfaction de ces utilisateurs vis-à-vis de certaines spécifications des produits disponibles liées à leurs applications et la forte attente en nouvelles cartographies de référence. Les résultats des enquêtes récentes menées dans le cadre de SmartPop démontrent la nécessité d'aborder ces données dans le cadre réglementaire européen et les enjeux et défis notamment liés à la représentation thématique et spatiale de ces informations. WALOUS bénéficie de ces résultats pour définir et structurer ses entretiens.

3. Méthodologie

3.1. Constitution du Groupe des Utilisateurs

La composition du Groupe d'Utilisateurs (GU) s'est appuyée sur un recensement des utilisateurs actuels et potentiels de données en occupation et utilisation du sol. Le souhait était d'inclure une grande diversité d'utilisateurs, aussi bien relative à la nature de leur métier qu'au type d'institution considéré. Ce recensement s'est principalement réalisé au départ des personnes impliquées dans les groupes de travail suivants:

- GT-GEOREF, Comité de Concertation Géomatique (CCG), Comité Stratégique Géomatique (CSG) (SPW) ;
- GT-COWAL (SPW/O.I.P) ;
- GT-Observation de la Terre (Skywin/ISSeP).

Sur cette base, une première liste des institutions et utilisateurs potentiels a été constituée et enrichie au travers des participants aux enquêtes historiques (Sec. 2), dont le groupe d'implémentation du projet SmartPop, et des réseaux des partenaires de WALOUS. La liste élargie a été soumise, consolidée et validée par le CA en avril 2018. L'annexe 1 détaille le listing complet des membres et institutions du GU. Elle distingue les membres rencontrés durant la phase initiale de consultation (avril-juillet 2018), n'ayant pas donné suite à l'invitation ou n'ayant pas été contacté.

Trois acteurs n'ont en effet pas donné suite à notre invitation, soit pour des questions de ressources, soit pour des questions d'intérêts dans les tâches du projet, à savoir *CSD Ingénieurs*, plusieurs membres de la *DGO4* et la *Ville de Verviers*.

Par ailleurs, sept acteurs n'ont pas été contactés durant cette phase initiale, à savoir :

- La *SPAQuE*, pour laquelle une évaluation des besoins généraux avait été réalisée dans le cadre de SmartPop en 2015 ;
- Le *CRA-W*, dont l'équipe est en lien fréquent avec les partenaires de WALOUS au travers d'autres projets de recherche et dont les besoins recouvrent en partie ceux de la *DGO3* ;
- L'*Unité des Ressources Forestières* de l'ULiège-Gembloux Agro-Bio Tech (Prof. Lejeune), qui sera rencontrée dans le cadre d'un échange sur les produits cartographiques forestiers en mars 2019 (initiative Walous-DGO3) ;
- Le *LEPUR* (ULiège) et l'*IGEAT* (ULB), dont les besoins ont été exprimés en partie lors de l'entretien avec le *CREAT* (UCL), qui a généralisé son propos au sens des besoins de la *CPDT* ;
- Les *Départements de Géographie de l'Université de Namur* et de l'*Université catholique de Louvain*.

Il a été validé lors du CA de février 2019 de soumettre à ces différentes institutions, ainsi qu'aux autres utilisateurs rencontrés dans la suite de WALOUS, le présent rapport pour évaluation, de les inviter aux réunions du GU de septembre 2019 et 2020 et d'éventuellement les solliciter selon leur expertise ultérieurement dans le projet.

3.2. Structure de l'entretien

Quatre sections structuraient l'entretien :

- (1) Présentation générale du projet WALOUS, de ses objectifs, du cadre réglementaire et de la définition des concepts d'occupation et d'utilisation du sol selon INSPIRE. Cette section se terminait par un temps de question-réponse sur le contenu du projet.
- (2) Identification du type d'utilisateur, présentation de leur(s) métier(s), leur(s) expérience(s) avec des données LC/LU, et les besoins associés à la leurs applications.
 - Objectifs :
 - Comprendre le métier de l'utilisateur et ses besoins pour orienter les questionnements dans les sections 3 et 4 et mettre en perspective les résultats ;
 - Construire des récits utilisateur ;
 - Recenser les bases de données utilisées ou produites par l'utilisateur.
- (3) Discussion sur les spécifications en occupation du sol.
 - Objectifs :
 - Construire la légende (subdivision ou regroupement éventuels, nouvelles classes, appellations, etc.) et/ou évaluer la pertinence de la légende construite grâce aux apports des autres utilisateurs ;
 - Evaluer et pondérer les besoins en unité minimale de collecte (ou Minimum Mapping Unit – MMU en anglais), en fiabilité et en actualité ;
 - Chiffrer leur intérêt global dans un futur produit LC.
- (4) Discussion sur les spécifications en utilisation du sol :
 - Objectifs :
 - Récolter leur avis et remarques sur la légende proposée par INSPIRE (subdivision ou regroupement éventuels, nouvelles classes, appellations, etc.) ;
 - Identifier le MMU le plus pertinent pour la représentation du LU ;
 - Evaluer et pondérer leurs besoins en MMU, fiabilité et actualité ;
 - Identifier des bases de données sources ;
 - Chiffrer leur intérêt global dans un futur produit Land Use, et le mettre en perspective avec le besoin global en LC.

Le questionnaire, disponible à l'annexe 2, était composé d'un grand nombre de questions ouvertes qualitatives ce qui permettait de comprendre le contexte dans lequel l'utilisateur évolue, ses contraintes, et ses besoins. Quelques questions quantitative ont également été abordées, afin de chiffrer l'intérêt des utilisateurs dans les futurs produits ainsi que de mettre des chiffres sur les compromis pondéré qu'ils seraient prêts à concéder en termes d'actualité, de MMU et de fiabilité, et ce pour chacune des deux cartes.

4. Résultats

4.1. Grands chiffres de l'enquête et profils des utilisateurs

Durant l'enquête WALOUS, 46 personnes ont été interrogées au total. Elles étaient réparties en 23 groupes d'interview. Ceux-ci ont été rencontrés en 16 jours d'entretiens, répartis sur 2 mois et demi, entre avril et juillet 2018. Chaque entretien a duré en moyenne deux heures, certain étant plus court (une heure), pour un échange maximal de 5 heures. Les comptes rendu des entretiens sont disponibles sur demande.

L'expression des résultats s'appuie sur la définition d' « utilisateurs ». Si différentes personnes interviewées lors d'un même entretien présentaient un métier ou exprimaient un besoin divergent, ils sont alors considérés comme des entrées séparées et comme deux « utilisateurs » différents. Au contraire, ont été regroupés dans une seule entrée, en tant qu'un seul « utilisateur », des interviewés interrogés en même temps présentant le même métier et les mêmes besoins. Un « utilisateur » correspondra donc dans ce cas à un ensemble d'interrogés. 35 « utilisateurs » seront donc considérés dans cette étude. L'annexe 1 liste les personnes interrogées et les regroupements en « utilisateurs ».

La répartition des utilisateurs est visible à la Figure 1. Différentes directions au sein du Service Public de Wallonie (SPW) ont été interrogées, ainsi que des Unités d'administrations publiques (UAP (*anciennement OIP*) – ISSeP et IWEPS), deux villes, une ASBL active dans le domaine de l'aménagement du territoire, des chercheurs universitaires de différentes unités à forte composante territoriale et enfin deux entités fédérales.

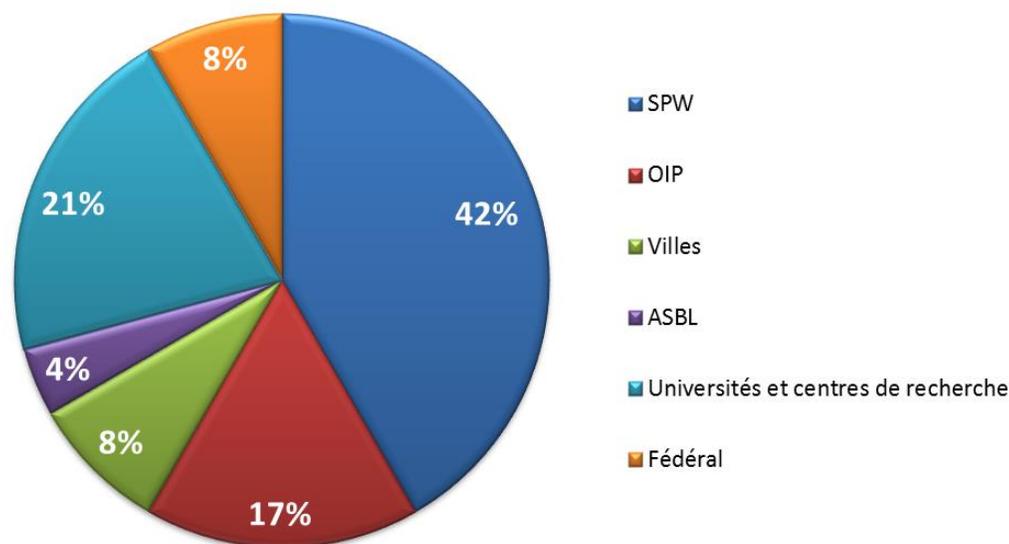


Figure 1 - Répartition des types d'utilisateurs interrogés

Ces différents utilisateurs regroupent des domaines divers et variés (Figure 2). Près de la moitié (42%) des utilisateurs se reconnaissent dans la classe « aménagement du territoire et planification », suivi de près par le secteur « technologie de l'information, SIG, et modélisation ». Les secteurs du « climat et météorologie » ainsi que « agriculture » sont également bien représentés puisque 25% des utilisateurs se

considèrent concernés. Les secteurs les moins représentés sont quant à eux la « santé », la « cartographie », et les « industries et commerces », avec deux utilisateurs chacun.

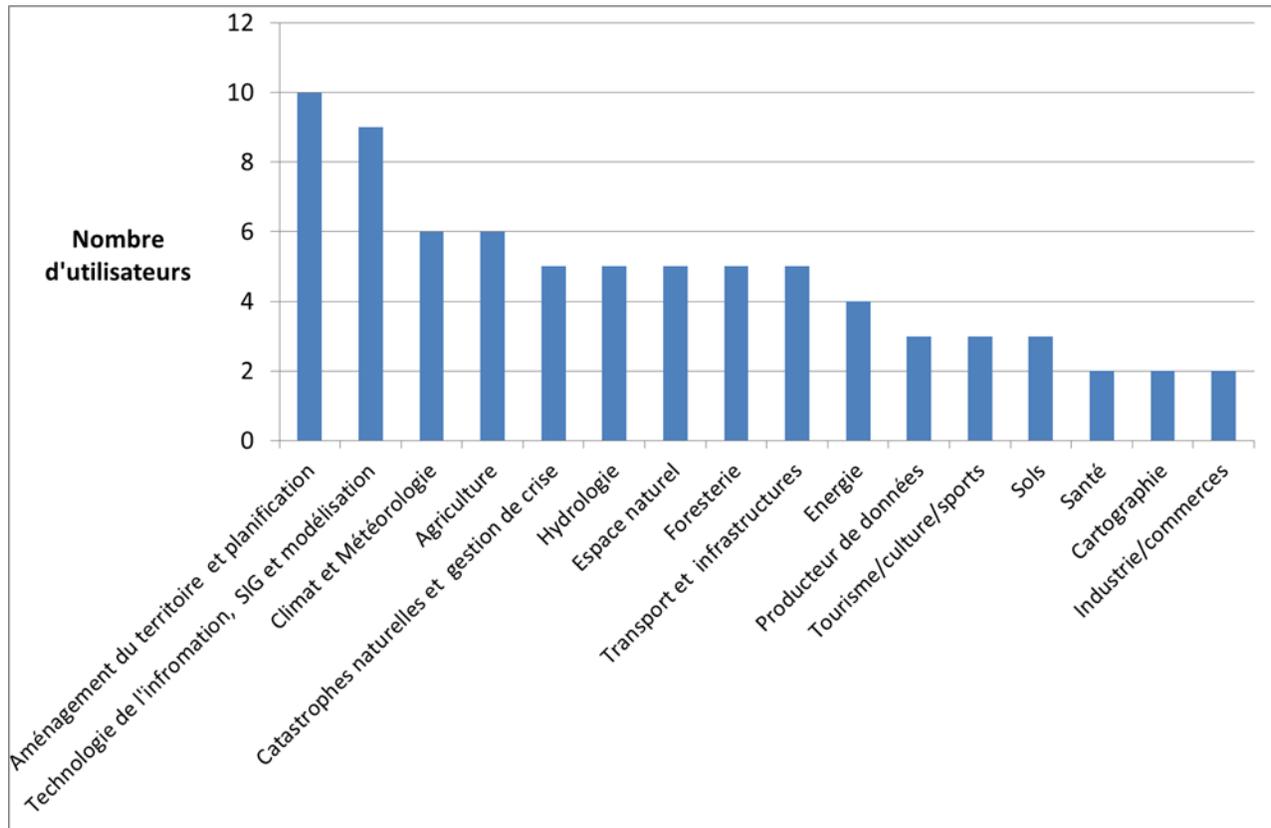


Figure 2 – Catégorisation des utilisateurs WALOUS.

4.2. Récits utilisateurs

Dans les méthodes agiles, un récit utilisateur (ou *user story*) est une phrase simple dans le langage de tous les jours permettant de décrire avec suffisamment de précision le contenu d'une fonctionnalité à développer. La phrase contient généralement trois éléments descriptifs de la fonctionnalité :

En tant que <qui ?>, je veux <quoi ?> afin de <pourquoi ?>

Dans le cadre de WALOUS, les récits utilisateurs ont été reconstruits au départ des informations sur leurs métiers et besoins exprimées lors de l'interview (

Table 1). Les critères qualitatifs exprimés ont ensuite été mis, lorsque cela s'avérait pertinent, en regard aux besoins quantitatifs exprimés également dans l'enquête. Cette action s'inscrit également dans une analyse plus large des besoins utilisateurs actuellement en cours dans le cadre de la mise en place du géoréférentiel wallon par le GT-GEOREF. Au sein de ce GT, des récits utilisateurs sont en effet en cours de rédaction pour les thématiques prioritaires de ce géoréférentiel.

Table 1 – Récits utilisateur reconstruits au départ des entretiens.

en tant que	je souhaite	afin de	quantitativement, mon souhait se traduit par	BD concernée	
				OccSol	UtSol
AwAC	une information fine en occupation du sol	améliorer la qualité et précision du reporting des émissions de gaz à effet de serre	MMU LC = 100-500 m ² , Fiabilité = 95%		
CREAT	une cartographie régionale de l'occupation du sol et des zones frontalières	cartographier l'imperméabilisation des terres, la fragmentation du territoire, la localisation des espaces verts			
CREAT	une cartographie régionale de l'utilisation du sol multi-date et des zones frontalières	caractériser l'évolution du territoire wallon et expliquer les phénomènes d'AT	Actualité = données tous les 5 ans		
ICEDD	des données à jour en occupation et utilisation du sol	analyser objectivement le territoire (diagnostic) et fournir des outils d'aide à la décision en AT aux autorités	Actualité < 3 ans		
IGN	des données à jour en occupation et utilisation du sol	étudier l'intégration ou la priorisation de mise à jour de certaines classes dans les produits IGN	Actualité < 3 ans		
ISSeP-Air	de données fines en occupation et utilisation du sol	modéliser la distribution des polluants dans l'air	MMU LC < 100 m ² , MMU LU = ilots		
ISSeP-Env	une cartographie des écosystèmes semi-naturels	calculer les dépassements des charges critiques de manière annuelle			
ISSeP-EnvSanté	une cartographie généralistes de l'utilisation du sol (niveau 1 INSPIRE HILUCS)	caractériser les charges environnementales			
ISSeP-EnvSanté	connaitre la distribution des différents types de cultures	pour différencier et cartographier la pression due aux pesticides			
IWEPS	une cartographie multi-date de l'occupation et utilisation du sol	produire des indicateurs/statistiques régionales pour l'aide à la décision	Actualité = données tous les 5 ans		
SPF-MEOW	des données à jour en occupation et utilisation du sol	détecter le changement dans la nature cadastrale à des fins de contrôle	Actualité < 5 ans		
SPW-DGO1-DGeot	un fond de plan correctement géoréférencé en occupation et utilisation du sol	croiser cette information avec les relevés géotechniques de terrain			
SPW-DGO3-DCOD	une cartographie et méthode de production de l'occupation du sol	cartographier l'imperméabilisation des terres, la fragmentation du territoire			
SPW-DGO3-DCOD	une cartographie et méthode de production de l'utilisation du sol multi-date	caractériser l'évolution du territoire wallon (EIW)	Actualité = données tous les 5 ans		
SPW-DGO3-DDR/DRCE	des données à jour en occupation et utilisation du sol	mettre à jour la carte d'aléas d'inondations	Actualité < 1 an		
SPW-DGO3-DECNN	cartographier précisément le linéaire et surfacique des cours d'eau non-navigables	mettre à jour le tracé du RHW, et notamment des zones complexes			
SPW-DGO3-DECNN	une méthodologie de cartographie et détection des ouvrages d'art	consolider et mettre à jour l'inventaire des ouvrages d'art			
SPW-DGO3-DECNN	une cartographie des utilisations dans les zones d'aléa des cours d'eau	cartographier les risques (prochain reporting en 2019)			
SPW-DGO3-DNF	améliorer la précision géométrique des délimitations des espaces forestiers publics et privés	améliorer la gestion de ces espaces (gestion du parcellaire)	Fiabilité > 90%		
SPW-DGO3-DNF	cartographier précisément les essences forestières en place	maintenir à jour les bases de données dans des objectifs de gestion	Fiabilité > 90%		

SPW-DGO3-DSA	distinguer les différents types de cultures (catégories SIGEC) et les prairies (temporaire et permanente)	contrôler les déclarations des agriculteurs			
SPW-DGO3-DSA	un outil de délimitation des changements au sein du parcellaire agricole	mettre à jour le parcellaire agricole anonyme et de contrôler les déclarations			
SPW-DGO3-DSA	cartographier les sites NATURA2000	gérer l'octroi des primes allouées aux propriétaires			
SPW-DGO4-DAO	une caractérisation du LULC sur et dans l'environnement immédiat des Sites à Réaménager	mettre à jour cet inventaire et identifier des pressions potentielles			
SPW-SG-DGEO	des informations fiables et à jour	mettre à jour des BD produites en interne (PICC)	Fiabilité > 85%, Actualité < 5 ans		
SPW-SG-DIG	des données d'occupation et d'utilisation du sol généralistes	d'enrichir le fonds de plan du SPW	MMU = ±500 m ²		
SPW-SG-DIG	des cartes et méthodes de production LC / LU conformes à INSPIRE	intégrer et diffuser ces données via le catalogue WalOnMap			
Uliège Climato	des données à l'échelle régionale en occupation du sol	améliorer la résolution spatiale des modèles climatiques développés	MMU LC < 1000 m ² , MMU LU = Parcelles		
Uliège UGeom	des données à jour en occupation et utilisation du sol	localiser les infrastructures en vue de plan de gestion des services d'urgences	Actualité < 2 ans		
Uliège-GxABT	cartographier la distribution des écosystèmes naturels	révéler les enjeux de biodiversité existants ou potentiels sur le territoire			
Uliège-SEGEFA	des données à jour en occupation et utilisation du sol	utiliser en fonds de plan	Actualité < 3 ans		
Ville de Liège	une information très fine, en 2,5-3D, fiable en occupation et utilisation du sol	analyser finement le territoire urbain (AT, imperméabilisation, coefficient biotopes)	MMU LC < 15 m ² , MMU LU = Parcelles, Fiabilité > 85%		
Ville de Namur	des données à jour en occupation et utilisation du sol	actualiser le schéma de structure, contextualisé les dépôts de permis	Actualité < 1 an		

4.3. Bases de données utilisées et leurs limitations

Les utilisateurs rencontrés ont mentionné différentes sources de données d'occupation ou d'utilisation du sol sur lesquelles ils se basent à l'heure actuelle et dont les qualités répondent, en partie, à leur besoins métiers. Ils notent toutefois une série de limitations, à prendre en compte dans WALOUS, détaillées dans la liste suivante. Cette liste reprend les principaux éléments pour les 4 bases de données les plus citées.

Les limitations à certaines applications liées à la **Carte d'Occupation des Sols de Wallonie (COSW)** citées sont :

- Pour la Direction des cours d'eau non-navigable,
 - o Afin d'établir des cartes de risques liés aux inondations tous les 6 ans (prochaine échéance en 2019), comme demandé par l'Europe, il serait souhaitable d'avoir une cartographie LCLU mise à jour de manière régulière.
 - o Afin d'améliorer l'exactitude des courbes de dommages, la position précise de points d'intérêt tels que des hôpitaux, maisons de repos, etc. dans une même carte ou ensemble de produit LCLU serait souhaitable.
- Pour les analyses climatiques et météorologiques de l'AwAC liées au LCLU, l'ancienneté de la COSW la rend non-utilisable à l'heure actuelle.
- Pour les activités du Département de la Nature et des Forêts, une information sur le LU (public / privé, exploitation ou non) serait intéressante.
- Pour les études liées aux ressources naturelles (agriculture et forêt) à l'ISSeP, afin d'estimer la surface des forêts au mieux, il serait souhaité d'avoir une carte à jour et fiable (sous-estimation des forêts dans la COSW).
- Pour les études en environnement-santé à l'ISSeP,
 - o La COSW n'offre pas une précision géométrique suffisante et à jour pour la localisation et la caractérisation des espaces verts, information utile pour le calcul d'indicateurs de bien-être, particulièrement en ville.
 - o Afin d'évaluer au mieux la pression due aux exploitations agricoles, il serait intéressant de pouvoir identifier précisément les bâtiments agricoles, ainsi que de connaître le type de culture associé (information contenue dans le parcellaire agricole mais pas dans la COSW) afin d'en étudier/déduire l'usage de pesticide lié.
- Pour les diverses activités de la ville de Namur, le caractère ancien et non mis à jour de la COSW limite fortement son utilisation.
- Pour les activités de la ville de Liège, l'utilisation au niveau local de la COSW est limitée par son échelle inadaptée, son calage et délimitation des objets, sa véracité et l'incertitude qui y est liée.

Les limitations à l'utilisation du **cadastre** citées sont :

- Pour les activités de la Département de la Nature et des Forêts, un pourcentage d’erreur trop élevé dans la délimitation et la nature, particulièrement au niveau forestier, et plus généralement des parcelles non-bâties.
- Pour les études statistiques de l’IWEPS,
 - o Afin d’évaluer la part d’artificialisation du territoire, l’absence de mise à jour (impacte la fiabilité) est problématique, surtout terrains non-artificialisés.
 - o Afin d’évaluer la part d’artificialisation du territoire, l’absence de couverture totale du territoire est également une limite, certains terrains étant non-cadastrés
- Pour les études géotechniques de la DGO1, les imprécisions géométriques posent problème, et le besoin d’un produit LCLU plus fiable a été exprimé.
- Pour les études en aménagement du territoire et planification du CREAT,
 - o Les problèmes de géo référencement sont observés et posent problème.
 - o Une mauvaise évaluation du non-cadastré, et plus particulièrement des surfaces agricoles, pose également problème. Notons que l’aspect continu et historique du produit est par contre très apprécié.
- Pour les activités de la ville de Liège, le non-cadastré, ainsi que les fausses déclarations et la non-actualisation/déclaration posent problèmes.

Les limitations du **PICC** citées sont :

- Pour les études géotechniques de la DGO1,
 - o Bruno Hubert constate des erreurs de géolocalisation dans le PICC qui se répercutent dans la localisation des relevés géotechniques des sols (calage sur bâtiment ou autre objets erronément géo localisés).
- Pour les activités de la ville de Liège, le manque d’exactitude ou d’actualité des informations thématiques du PICC est souligné.

Les limitations des produits **IGN** citées sont :

- Pour les activités de la DNF (forêt), la non-distinction entre les forêts publiques et privées ni de l’exploitation ou non de la forêt, sont une limitation.

La Table 2 synthétise ces limitations.

Table 2 – Synthèse des limitations formulées sur la COSW, le cadastre, le PICC et les produits IGN.

Données	Limitations principales
COSW	Absence de mise à jour Fiabilité/Exactitude de la carte
Cadastre	Nature cadastrale = déclaration -> peu fiable/non à jour Géométries imprécises Non-cadastré (±5% du territoire) Accès complexe/impossible à la donnée (nature et code construction)
PICC	Erreurs de géolocalisation Contenu thématique à consolider
IGN	Distinction forêts publiques/privées et LU insuffisant

Par manque de connaissance de ces bases de données, notons que les utilisateurs se sont peu (ou pas du tout) prononcés sur les produits européens tels que Corine Land Cover, LUCAS, High Resolution Layers... Lorsque c'était le cas, comme lors des discussions avec la DEMNA ou la ville de Liège, la remarque formulée était liée à l'inadéquation de l'échelle pour des analyses au niveau régional ou local.

4.4. Géométries métiers

L'on entend par *géométrie métier* la base de données spatiale de référence utilisée par un utilisateur dans les tâches liées à son métier et dont un enrichissement thématique en occupation et utilisation du sol présente un intérêt pour ce métier.

Ainsi, un grand nombre d'utilisateur a mentionné souhaiter avoir une information de LU et/ou LC au niveau de la parcelle cadastrale (notons que certains d'entre eux, notamment les villes, souhaitaient une échelle sub-cadastrale afin de ne pas mélanger jardin et bâti par exemple) ou d'objets surfaciques du PICC. Pour des applications ou objectifs plus spécifiques, les géométries suivantes, présentant un intérêt d'agrégation de l'information LC/LU, ont été mentionnées :

- Dans un objectif d'établissement de statistiques régionales :
 - o Secteurs statistiques.
 - o Communes/régions/provinces.
- Dans un objectif de mise en relation avec d'autres cartes européennes :
 - o Grille européenne Inspire à 1km².
 - o Corine Land Cover (*uniquement par la Ville de Liège et DEMNA et jugé imprécis*).
 - o Urban Atlas (*donnée non-connue par les utilisateurs rencontrés*).
- Dans un objectif d'analyse historique :
 - o COSW 2007 (+ table de correspondance entre les légendes).
 - o Carte wallonne de 1990 (*Uniquement mentionnée par la DGO3 – Patrick Engels et l'ISSeP – Sara Eloy*).
- En foresterie, les géométries métiers d'intérêt dans lesquelles les utilisateurs souhaiteraient retrouver les données d'occupation et d'utilisation du sol sont :
 - o Inventaire permanent des ressources Forestières (IPRF) (*uniquement DNF*).
 - o Peuplement forestier (polygones) (*uniquement DNF*).
- En agriculture, les géométries métiers d'intérêt sont :
 - o Le SIGEC (parcellaire agricole).
 - o Les éléments structurants du paysage (*SPW-SG-DGEO, DGO3*).
- En hydrologie, il s'agit du réseau hydrographique wallon (et particulièrement ses zones complexes).
- En aménagement du territoire et planification, le plan de secteur est souhaité.
- En étude des sols, il s'agit de la Carte Numérique des Sols de Wallonie (CNSW).

Les principaux producteurs de ces différentes bases de données ont été rencontrés dans le cadre de ces entretiens ou contactés dans l'objectif de centralisation des données sources.

4.5. Occupation du sol (Land Cover)

4.5.1. Construction de la légende

4.5.1.1. *INSPIRE Pure Land Cover Component*

La directive européenne INSPIRE propose une légende pour la production de la carte d'occupation du sol, *Pure Land Cover Components* (PLCC). Si cette dernière n'est pas obligatoire, s'en rapprocher facilite la comparaison avec d'autres pays ou régions (interopérabilité). PLCC a donc été constitué la légende de base proposée au démarrage des entretiens. Sa traduction de l'Anglais est reprise à la Table 3.

Table 3 – Légende Pure Land Cover Component d'INSPIRE (INSPIRE, 2013a) traduite en Français

Nom (code)	Définition
Constructions artificielles (1)	Tous les types de constructions artificielles anthropiques avec une surface scellée.
Sol nu consolidé (2)	Tout type de surface nue, formée par un matériau naturel et avec une surface solide. Il peut également avoir été modifié par des processus artificiels comme sur des sites d'extraction.
Sol nu non-consolidé (3)	Tout type de surface non végétalisée nue, formée par des matériaux meubles naturels résultant de processus sédimentaires physiques (processus fluvial, éolien, pente gravitaire, etc.)
Terre arable (4)	Composante de la couverture terrestre fortement caractérisée par l'aspect de l'utilisation des terres. L'agriculture a toujours été une catégorie difficile à décrire uniquement du point de vue de la couverture terrestre pure car elle se caractérise par une alternance régulière de sols dénudés et de couvert végétal.
Cultures ligneuses et arbustives permanentes (5)	Tout type de culture pluriannuelle ou permanente à caractère boisé ou arbustif. Habituellement, une sorte de pattern de plantation peut être reconnu.
Conifères (6)	Espèces caduques comme à feuilles persistantes
Feuillus (7)	Tout type de feuillus
Arbustes (8)	Tout type de végétation à caractère ligneux (tige ligneuse) et présentant une forme de croissance et une hauteur entre herbacées et arborées.
Plantes herbacées (9)	Tout type de plantes non-ligneuses, telles que graminée et phorbe. Inclus les prairies permanentes mais pas les cultures.
Lichens et mousses (10)	Tous les types de lichens et de mousses.
Zones humides et marais (11)	Tous les types de terres humides, qui sont sous l'influence d'une humidité du sol très élevée due au niveau élevé des eaux souterraines, aux taux de précipitation élevés dus aux inondations fréquentes et / ou à la présence d'eau de surface suffisamment faible pour permettre la couverture végétale.
Dépôts organiques (tourbières) (12)	La tourbe est un type de sol organique composé d'une matière organique cariée incomplète en raison du manque d'oxygène dû au sol saturé d'eau, ce qui conduit à une accumulation progressive de biomasse.
Dépôts chimiques	Contient toutes sortes de dépôts/sédiments, qui résultent de processus chimiques

(13)	comme l'évaporation de l'eau salée avec des résidus dus aux processus de cristallisation minérale.
Plaines intertidales (14)	Zone de transition typique entre la ligne d'eau de mer à marée haute moyenne et la ligne d'eau de mer à marée basse.
Cours d'eau douce (15)	Tout type de cours d'eau douce intérieur présentant un caractère linéaire et / ou principalement de l'eau courante
Surface d'eau douce (16)	Tout type de plans d'eau intérieurs, qui ont un caractère immobile. Aucune distinction n'est faite entre les lacs naturels et les plans d'eau artificiels.
Eaux salées ou saumâtres (17)	Tout type de surface d'eau salée ou saumâtre, indépendamment de l'emplacement géographique ou de la distribution.
Neige et glace permanentes (18)	Cela comprend les glaciers et les champs de neige, qui ne fondent pas pendant la période chaude de l'été entre deux saisons d'hiver.

4.5.1.2. Consolidation par les entretiens

Au fur et à mesure des entretiens et des réflexions avec les futurs utilisateurs, la légende LC a évolué en fonction des avis et remarques émis par les utilisateurs. En voici les principales :

- Élimination des classes non-présentes en Wallonie :
 - o *Dépôts chimiques* (13)
 - o *Plaines intertidales* (14)
 - o *Eaux salées ou saumâtres* (17)
 - o *Neige et glace permanentes* (18)
- Discussion sur la dénomination de la première classe :
 - o Apporter une notion d'imperméabilisation plutôt que d'artificialisation (IWEPS), car des jardins et terrils sont des constructions artificielles. Mais des surfaces de parking sont parfois perméables (Ville de Liège).
 - o Notion « anthropique » (CREAT)
 - o Notion « Espace », « zone » ou « surfaces » (CREAT)
 - o Notion de surface « minérale » (CREAT)
 - o A la vue des multiples changements discutés dans le nom de cette classe, et de la difficulté de consensus, il a été décidé de revenir à la dénomination originale basée sur PLCC, soit « constructions artificielles », ce qui facilite l'interopérabilité de la carte.
- Subdivision de classes :
 - o Parmi les constructions artificielles, une remarque générale est l'importance de distinguer les éléments sols (correspondant par exemple à des routes, parking, trottoirs, etc.) des hors sols (par exemple les bâtiments). Notons que pour ce faire, il sera nécessaire de fixer un seuil de hauteur, dont la valeur sera discutée techniquement dans la suite du projet.
- Regroupement des sols nus consolidés et non-consolidés dans une seule classe.
- En ce qui concerne la classe de terre arable,
 - o Lors de l'entretien avec la Direction des Surfaces Agricoles (SPW-DGO3), une précision a été apportée quant à la période nécessaire pour qu'une prairie puisse être considérée

comme « temporaire ». Alors que nous considérons une prairie comme permanente si elle l'était durant toute l'année (par l'analyse de série temporelle Sentinel), les prairies permanentes au sens strict doivent être continues depuis 6 ans.

- L'intégration (en attribut) d'une notion temporelle a été discutée : à quelle période de l'année la parcelle est-elle cultivée ou en sol nu, notamment utile pour la modélisation des risques d'inondations.
- Regroupement des classes « Culture ligneuse et arbustive permanente » et « Arbustes » avec les Conifères et Feuillus dans une classe « Culture ligneuse et arbustive permanente »
 - La classe PLCC de « culture ligneuse arbustive et permanente » se distingue des autres classes par la présence d'un pattern spécifique de plantation. Dans le cadre d'une occupation du sol « pure », une distinction des feuillus ou conifères qui présentent un pattern des autres n'a pas lieu d'être et relève de l'utilisation du sol.
 - La distinction d'une classe « arbuste » à côté des classes de Conifères et Feuillus comme proposé dans la PLCC suppose la fixation d'un seuil de hauteur en deçà de laquelle le ligneux sera considéré comme « arbuste ». Au vu des besoins variés des utilisateurs et de la variabilité de la définition d'arbuste selon la thématique ou l'application, il nous a semblé préférable d'insérer dans nos ligneux un attribut de hauteur, laissant ainsi la liberté à l'utilisateur de reconstruire ses classes par la suite en accord avec sa définition. Attention toutefois au MMU utilisé pour être pertinent dans une application forestière.
 - Notons également le souhait des utilisateurs concernés par la thématique « forêt » de voir apparaître une classe « mixte » (présences de conifères et feuillus). Mais celle-ci n'a de sens que si le MMU regroupe différents types d'arbre (min 100 m²). La notion de mixité peut être incluse dans le cadre de l'agrégation de la carte LC à des échelles moins fines que 15 m².

Il est bon de noter qu'au fur et à mesure des entretiens et de l'évolution de la légende, cette dernière fut de moins en moins sujette à remarque, signe de la convergence vers une solution adaptée aux utilisateurs wallons.

Au terme de cette série d'entretiens, un produit généraliste en 7 classes est proposé (Table 4).

Table 4 – Légende occupation du sol proposée dans WALOUS.

Niveau 1	Niveau 2
1 Constructions artificielles	1.1 Sol 1.2 Hors sol
2 Sol nu	
3 Terre arable	
4 Ligneux	4.1 Conifères 4.2 Feuillus
5 Herbacée	
6 Eau	6.1 Cours d'eau douce 6.2 Surface d'eau douce
7 Milieux naturels particuliers	7.1 Tourbière 7.2 Landes et broussailles

Notons que la 7^e classe ressortait comme optionnelle au terme des entretiens. L'identification des zones concernées pourrait s'effectuer manuellement par digitalisation (les principales zones de Fagnes étant notamment bien connues et cartographiées). Si l'intérêt de représenter des milieux naturels particuliers présents en Belgique est réel (plusieurs utilisateurs ont notamment exprimé leur désir de retrouver les Fagnes – en tant que tourbière-, ou le camp d'Elsenborn – en tant que landes et broussailles), certains utilisateurs ont fait remarqué qu'il existait un grand nombre de milieux naturels particuliers en Wallonie, et que, si l'on décidait de les représenter, nous nous devions alors d'être exhaustif. Une alternative à discuter est l'information complémentaire fournie par cette carte d'occupation du sol et un produit tel que la carte des écotopes fournie par Lifewatch. Il a d'ailleurs été décidé à la suite du CA de septembre 2018 de ne pas retenir cette classe dans le produit final LC de Walous.

La légende complète, comprenant les définitions de classes, des exemples, et la correspondance des classes WALOUS avec les classes PLCC, est reprise à la Table 5.

Il est intéressant de noter que la légende finale proposée dans Walous est similaire à la légende discutée dans SPIDER (Stephenne, 2004), à l'exception de la subdivision en plans d'eau et cours d'eau dans Walous et à la proposition d'une classe sur les « toitures végétalisées » dans SPIDER (qui n'était sollicitée que par 22% des utilisateurs dans SPIDER).

Table 5 – Légende détaillée d’occupation du sol proposée dans WALOUS.

Classes d'occupation du sol		Définition des classes d'occupation du sol	Exemples	Correspondance INSPIRE PLCC	
Niveau 1 (code)	Niveau 2 (code)			Classes PLCC	Codes
Constructions artificielles (1)	Sol (11)	Tout type de constructions artificielles anthropiques au niveau du sol constitué de matériaux imperméables	Constructions linéaires (réseau routier, réseau ferroviaire), béton, asphalte, gravier	Artificial constructions	001
	Hors sol (12)	Tous type de constructions artificielles anthropiques en hauteur constitués de matériaux imperméables	Tout type de toitures, pilonnes, éoliennes, cheminée		
Sol nu (2)		Tout type de surface non-végétalisée formée naturellement ou par exploitation anthropique	Roche apparente, ardoise, marbre, gros éboulis, galets, sable, limon, argile, coupe à blanc (sans végétation résiduelle sur une année)	Consolidated bare surface Unconsolidated bare surface	002 003
Terre arable (3)		Espace caractérisé par une utilisation du sol de type agricole, qui se traduit par une alternance régulière de sol nu et de végétation	Cultures herbacées (céréales, maïs, blé, orge, etc.), prairies temporaires, plantes non graminéoïdes (pommes de terre, tomates, fraises, houblons, etc.), sol nu dans les terres arables	Arable land	004
Ligneux (4)	Conifères (41)	Végétation de type conifères, incluant les espèces caduques et à feuilles persistantes	Mélèze, épicéa, sapin, séquoia, pin, cèdre, cyprès, ...	Coniferous forest trees Shrubs Permanent woody and shrubby crops	006 008 005
	Feuillus (42)	Végétation de type feuillus, incluant les espèces caduques et à feuilles persistantes	Hêtre, charme, saule, érable, pommier, poirier, cerisier, merisier, bouleau, chêne	Broadleaved forest trees Shrubs Permanent woody and shrubby crops	007 008 005
Herbacée (5)		Tout type de plantes non-ligneuses	Graminées, phorbes, lichen et mousse,	Herbaceous plants Lichen and mosses	009 010
Eau (6)	Cours d'eau douces (61)	Tout type de cours d'eau douce intérieur	Cours d'eau navigable ou non-navigable, canal	Fresh water course	015
	Surface d'eau douce (62)	Tout type de plans d'eau intérieurs, qui ont un caractère immobile.	Lac, étang, mare	Fresh water bodies	016
Milieux naturels particuliers (7)	Tourbière (71)	Terrains spongieux humides dont le sol est constitué principalement de mousses et de matières décomposées	Fagnes	Organic deposit (peatland)	012
	Landes et broussailles (72)	Formations végétales basses et fermées, composées principalement de buissons, d'arbustes, et de plantes herbacées	Camp militaire Elsenborn	Coniferous forest trees Broadleaved forest trees Shrubs Herbaceous plants	006 007 008 009

4.5.2. Intérêt dans le futur produit occupation du sol

Après une discussion sur la légende, les utilisateurs ont été amenés à quantifier leur intérêt dans le produit sur base de la légende (dans son statut à la date de l'entretien), et pour une proposition de MMU à 15m² (cette dernière sera discutée par la suite), sur une échelle allant de 1 (aucune utilisation du produit) à 5 (utilisation régulière du produit qui convient parfaitement à mes besoins), en passant par 3 (utilisation ponctuelle ou potentielle à définir de la donnée).

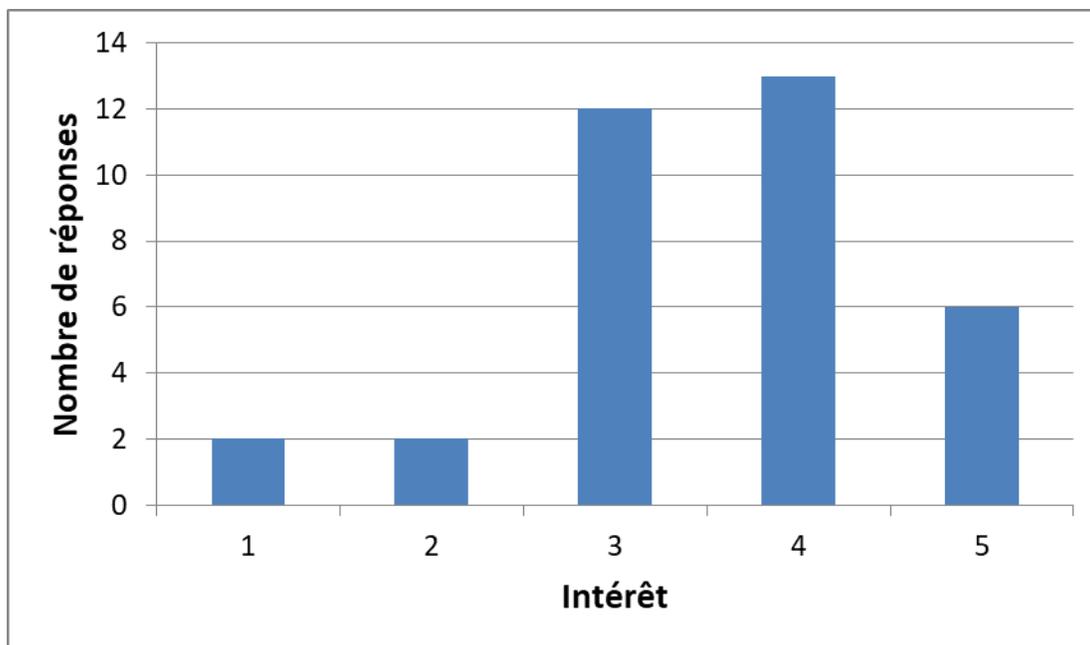


Figure 3 – Intérêt des futurs utilisateurs dans le produit occupation du sol

Globalement, plus de 55% (19/35) des utilisateurs expriment un intérêt certain dans la carte d'occupation du sol (notes de 4 et 5) et 35 % un usage potentiel de la donnée (note de 3).

Les plus grands utilisateurs de la carte d'occupation des sols seraient :

- Avec une note de 5 : Boris Delfosse de la DNF, le SPW-DG pour la mise à jour de leur base de données cartographiques et la réalisation de fonds de plan, Bruno Hubert (spécialiste en géotechnique), Marie Pairon de l'ICEDD, Xavier Fettweis chercheur en climatologie à l'ULiège ;
- Avec une note de 4 : l'ISSeP, différents départements du SPW-DGO3 : DRCE/DEMNA/Surf. Agr., la SPW-DGO4-DAO, le CREAT (UCL), l'AwAC, plusieurs membres de l'ULiège (Jean Van Campenhout et Marc Dufrêne) et l'IGN.

Parmi le panel interrogé, de faibles marques d'intérêt (note de 1) ont été exprimées par :

- Nicolas Simon, intéressé par la méthodologie (en tant que producteur de données) et non pas la donnée en elle-même,

- Frédéric Plumier, en tant que gestionnaire des voiries principales régionales.

Le produit serait également peu utilisé (note de 2) par la ville de Namur et l'unité de géomatique de l'ULiège.

4.5.3. Compromis entre fiabilité, actualité et MMU

Après avoir discuté la légende et exprimé l'ampleur de leur intérêt, les utilisateurs potentiels ont été sensibilisés aux difficultés d'avoir un produit qui soit à la fois fiable, à haute résolution spatiale et mis à jour très régulièrement, par un compromis à faire sous forme de jeu (Figure 4 – Présentation du jeu de compromis –).

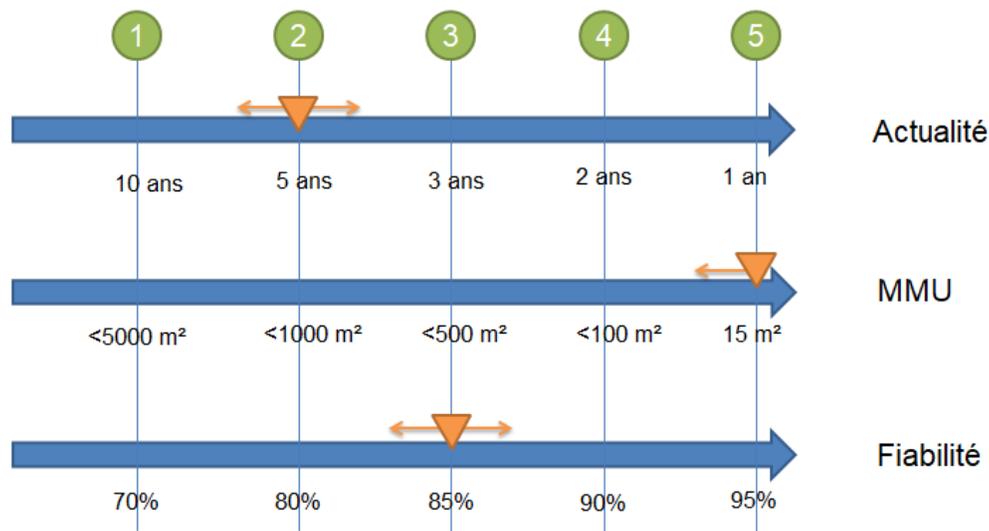


Figure 4 – Présentation du jeu de compromis – Occupation du sol

Chaque utilisateur avait à disposition 10 points, à répartir de 1 à 5 entre actualité, MMU, et fiabilité (voir correspondance ci-dessus). Plus l'utilisateur était restrictif, plus il dépensait un grand nombre de points. Sur l'exemple de la Figure 4, si l'utilisateur souhaite un MMU de 15 m² et une fiabilité de 85%, il devra se contenter d'une mise à jour tous les 5 ans.

Les résultats de ce compromis sont repris ci-dessous sous forme d'un graphe ternaire, candidat idéal pour représenter le résultat d'un compromis à faire sur trois aspects distincts.

Important : Notons que le compromis exprimé par l'utilisateur correspond donc à une situation minimale du besoin, et que le besoin réel peut être plus élevé.

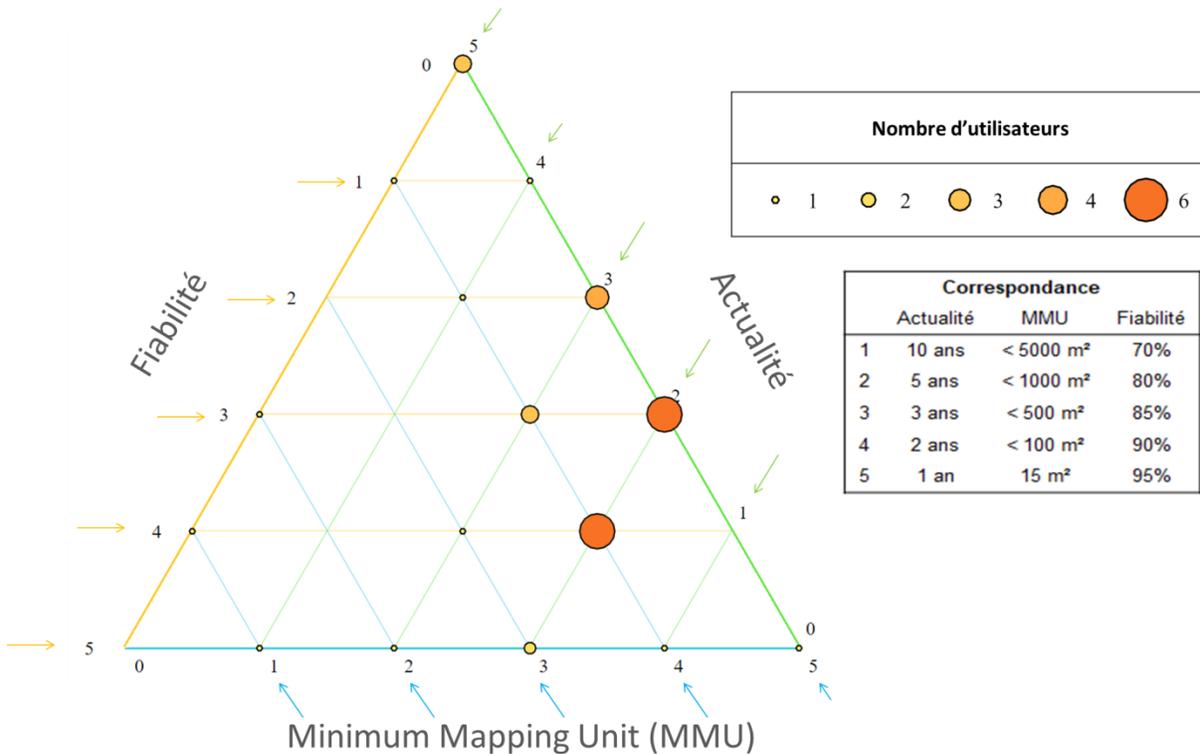


Figure 5 : Compromis sur le Land Cover

4.5.3.1. Tendances principales

De manière générale, le premier constat est qu'un MMU élevé est ce qui semble être favorisé en priorité par les utilisateurs. Ainsi, 80% des utilisateurs choisissent un MMU de 100 m² maximum, et sont prêt pour cela à sacrifier la fiabilité et l'actualité. Près de 50% des utilisateurs ont même préféré un MMU à 15m² au détriment du reste.

16 alternatives (sur 21 possible) sont sélectionnées par les utilisateurs. Les deux combinaisons recevant le plus de votes (6 utilisateurs chacune) sont :

- 1 an d'actualité [2], 85 % de fiabilité [3], et un MMU de 15m² [5].
- 5 ans d'actualité [2], 90% de fiabilité [4], et un MMU inférieur à 100 m² [4] (favorise la fiabilité et le MMU au détriment de l'actualité).

Notons également la présence de deux groupes aux réponses proches de ces deux combinaisons, mais où l'actualité est encouragée au détriment de la fiabilité.

Le « cluster » central représenté par ces quatre combinaisons représente 55% des utilisateurs. Dans ce dernier, le MMU varie entre 15 m² et < 100 m², la fiabilité entre 80 et 90 %, et l'actualité entre 3 et 5 ans.

4.5.3.2. Tendances marginales

Parmi les interviewés souhaitant un MMU de 15m², l'on retrouve un autre groupe excentré par rapport au cluster principal, celui de l'utilisateur étant prêts à faire un important compromis sur la fiabilité, qu'ils fixent à un score de 0, afin de bénéficier d'une actualité maximale (1 an). En effet, certains utilisateurs estiment que, en tant que spécialistes de leurs domaines, ils sont à même d'effectuer les vérifications nécessaires et la validation de la donnée avant de l'utiliser.

Un autre extrême est également présent : celui d'attribuer un score maximum au MMU et à la fiabilité, mais 0 en Actualité. Cet utilisateur n'est en effet pas intéressé par la carte en elle-même, mais par la méthodologie utilisée, qu'il pourra reproduire à l'intervalle de temps qui lui convient.

17% (6 utilisateurs) souhaitent une carte fournie de manière annuelle.

17% (6 utilisateurs) souhaitent une carte d'occupation du sol dont la fiabilité est de 95%.

Notons enfin qu'un faible pourcentage (1 utilisateur) n'utiliserait le produit que s'il était mis à jour tous les ans, avec un MMU de 15 m² et une fiabilité de 95% [score de 5-5-5], et dépassait donc le nombre de points alloués. Il s'agit de l'organisme payeur en agriculture, qui a à la fois impérativement besoin d'information dans l'année, ainsi qu'à une résolution précise et avec une haute fiabilité. Il est en effet important que l'agriculteur ne trouve pas des informations contradictoires selon la base de donnée/carte qu'il consulte au SPW.

4.6. Utilisation du sol (Land Use)

4.6.1. Légende

Contrairement à l'occupation du sol, la directive européenne INSPIRE impose une légende pour la production des carte d'utilisation du sol, *Hierarchical INSPIRE Land Use Classification System* (HILUCS ; INSPIRE, 2013b).

Deux types de LU sont distingués dans la législation : l'*Existing Land Use* (ELU), qui décrit l'utilisation et la fonction d'un territoire toujours en place (c'est le type de LU représenté dans la COSW en Wallonie) et le *Planned Land Use* (PLU), qui correspond à la planification spatiale du territoire dans le futur (exemple : Plan de Secteur). Dans le cadre de WALOUS, seul le LU existant est visé dans la subvention.

L'HILUCS, imposé par soucis d'interopérabilité, est un système de classification à plusieurs niveaux pouvant s'appliquer aussi bien aux usages existants que planifiés. Notons qu'il n'est pas nécessaire de peupler toutes les classes de tous les niveaux. En effet, si l'information est disponible, il faut la fournir en conformité avec INSPIRE, mais si aucune donnée n'est disponible, il n'est pas nécessaire de l'acquérir.

Lors des interviews, la légende a été parcourue avec les utilisateurs en s'attardant sur leur thématiques et classes d'intérêt (selon leur métier). Ils ont alors été amenés à évaluer la pertinence des différents niveaux hiérarchiques des classes et à exprimer d'éventuelles subdivisions leur semblant nécessaires.

Enfin, leur expérience en bases de données liées à leurs domaines respectifs a été sollicitée afin de lister

les bases de données existantes qui nous permettraient de peupler chacune des classes. Dans la suite du projet, un travail d'évaluation de ces bases de données sera effectué, afin de déterminer leur éventuelle inclusion dans le processus de génération de la carte.

La légende HILUCS complète est fournie en annexe 3.

Ci-dessous, les deux premiers niveaux de classes de la légende HILUCS sont repris.

Table 6 – Légende HILUCS (niveaux 1 et 2 ; depuis INSPIRE, 2013b).

Niveau 1	Niveau 2
1 Production primaire	1-1 Agriculture 1-2 Foresterie 1-3 Exploitation minière et le transport 1-4 Aquaculture et pisciculture 1-5 Autre production primaire
2 Production secondaire	2-1 Industrie brute 2-2 Industrie des produits finis lourds 2-3 Industrie des produits finis légers 2-4 Production d'énergie 2-5 Autres industries
3 Production tertiaire	3-1 Services commerciaux 3-2 Services financiers, professionnels, et d'information 3-3 Services communautaires 3-4 Services culturels, de divertissement, et récréatifs 3-5 Autres services
4 Réseaux de transport, logistique, et services publics	4-1 Réseaux de transport 4-2 Services logistiques et de stockage 4-3 Services publics
5 Usage résidentiel	5-1 Usage résidentiel permanent 5-2 Usage résidentiel compatible avec d'autres usages 5-3 Autres usages résidentiels
6 Autres utilisations	6-1 Zone en transition 6-2 Zone à l'abandon 6-3 Zones naturelles qui n'ont pas d'autres usages économiques 6-4 Zone où tout usage est permis 6-5 Zones sans usage planifié 6-6 Usage inconnu

4.6.1.1. Remarques sur la légende HILUCS

De manière générale, très peu de remarques ont été formulées par les utilisateurs sur la légende HILUCS (celle-ci étant obligatoire). Aucun système de classification alternatif n'a été proposé par les utilisateurs. Les questionnements des utilisateurs ont principalement porté sur le niveau de détail et la manière dont certaines classes très spécifiques de niveau 3 allaient être peuplées.

De manière générale, le niveau 3 semblait plus que complet, voire trop précis ou inadapté par rapport au besoin réel.

Notons l'exemple du domaine forestier, où la légende HILUCS distingue les forêts sur base de leur cycle de rotation (court, intermédiaire, couverture continue). Le gestionnaire forestier n'a aucun intérêt dans ces subdivisions mais préférerait que soient différenciés les espaces verts des forêts productives, le caractère public ou privé de la forêt (notons à ce sujet que la DNF n'a des données que sur les forêts publiques), etc.

En ce qui concerne les zones agricoles, une classe de niveau 3 a soulevé à plusieurs reprises des questions quant à son peuplement: celle de la consommation agricole pour sa consommation propre (potager). Les autres divisions de la classe agriculture sont celle de « production commerciale agricole » et d' « infrastructure agricole ». Pour la première, le secteur de l'agriculture souhaiterait une division plus poussée afin de différencier les prairies des cultures. Ils sont cependant bien conscients que cette information à un niveau plus fin est reprise dans le SIGEC et n'a donc pas forcément lieu d'être dans la carte d'utilisation des sols de WALOUS. Notons tout de même que par un croisement, une fusion du LU et le LC de WALOUS, il est possible de déduire cette information.

En ce qui concerne les zones naturelles (6-3 : Zones naturelles qui n'ont pas d'autres usages économiques), elles sont divisées en terrestres et eau. Il serait souhaitable d'affiner l'information au-delà de ce 3^e niveau (ULiège Gembloux), ou de renvoyer vers Lifewatch.

Enfin, pour certaines applications, le niveau 3 s'avère trop précis ou inadapté. Pour d'autres, il serait très intéressant. Par exemple, la direction des cours d'eau non navigable souhaiterait disposer des positions de points d'intérêt comme les hôpitaux, maisons de repos, etc. afin d'améliorer l'exactitude de leurs courbes de dommages.

4.6.1.2. Listing de bases de données

Différentes bases de données ont été mentionnées par les utilisateurs afin de peupler les différentes classes d'utilisation du sol. Ces dernières sont reprises ci-dessous. Elles feront l'objet d'une étude approfondie lors de la suite du projet afin de déterminer leur qualité et leur utilisation ou non.

Certaines bases de données vont intervenir dans différentes classes niveau 1, alors que d'autres seront spécifiques à un niveau 2 (voire parfois à un niveau 3). Nous reprenons ici les bases de données intervenant dans chacune des classes (au premier niveau).

Table 7 – Légende HILUCS et bases de données recensées.

Classe HILUCS niveau 1	Base de données (non-exhaustif)
<i>Intervient dans plusieurs classes</i>	Cadastre (nature cadastrale) IGN top 10 Vector Banque Carrefour des Entreprises (BCE)
Production primaire	IPPC / IED (directive relative aux émissions industrielles) Banque de Données d'Etat des Sols (BDES) Sites industriels (CHST) SEVESO SPI European PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) AFSCA
Production secondaire	BD DGO3 - DCENN, Grands ouvrages hydraulique
Production tertiaire	LEODICA SPI Périmètre de reconnaissance économique (DGO4) Camping (DGO4), Parc résidentiels de week-end (DGO4) Etablissement pour aînés Centre régional de crise (police, centre régional d'incendies, protection civile) Communauté française école Centre de soins DGO5 BD Kayak et zones de baignades BD patrimoine DGO4 (INSPIRE), IPIC Bases de données commerces (SEGEFA)
Réseaux de transport, logistique, et services publics	PICC Open Street Map, Navteq Infrabel / SNCB Centre d'Enfouissement Technique (CET)
Usage résidentiel	Lotissement DGO4 PICC, Population (INPIRE, IWEPS), CPDT typologie des tissus urbanisés
Autres utilisations	Terrils (SPW) BD DGO3 - DCENN

4.6.2. Intérêt dans le futur produit LU

Après une discussion sur la légende, comme pour le LC, les utilisateurs ont été amenés à quantifier leur intérêt dans un produit LU sur une échelle de 1 (aucune utilisation du produit) à 5 (utilisation régulière du produit qui convient parfaitement à mes besoins), sur base de la légende HILUCS au niveau du MMU correspondant à leur besoin (discuté dans la section suivante).

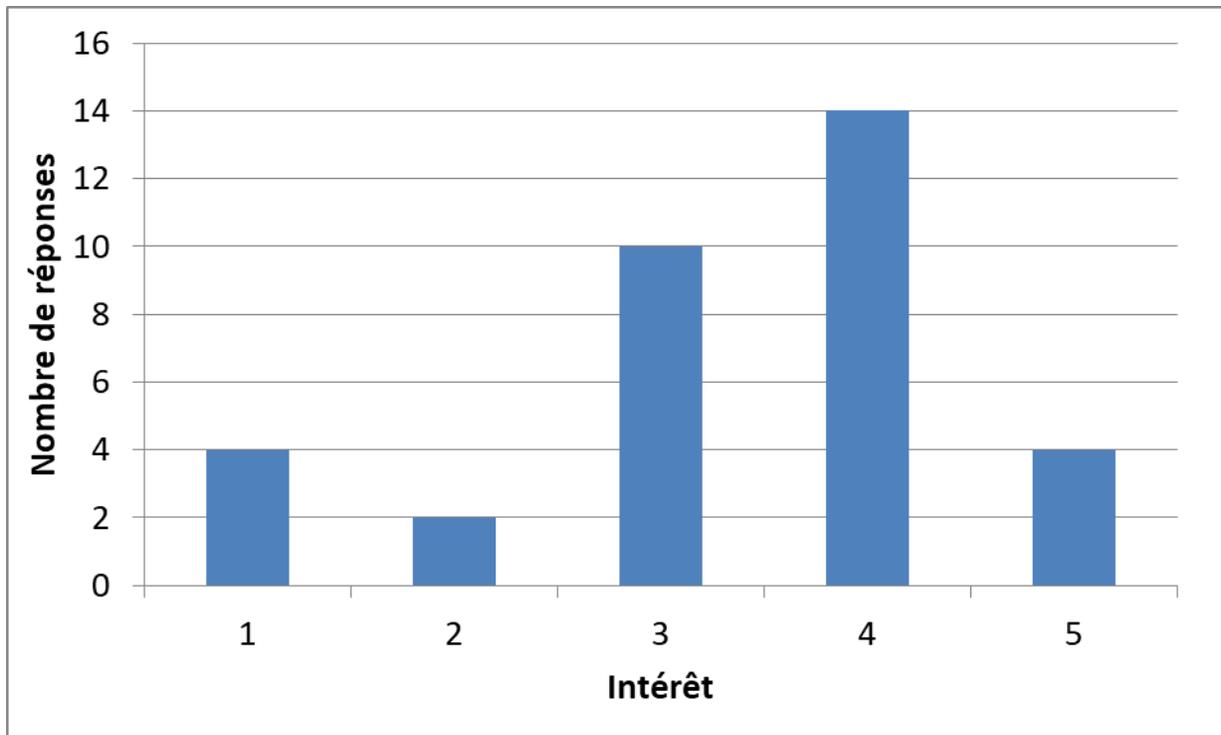


Figure 6 – Intérêt des futurs utilisateurs dans le produit d'utilisation du sol.

Globalement, plus de 55% des utilisateurs expriment un intérêt certain dans la carte d'utilisation du sol (notes de 4 et 5) et 30 % un usage potentiel de la donnée.

Les utilisateurs les plus intéressés (note de 5) sont Marc Dufrêne (ULiège-Gembloux), le SEGEFA, service de l'ULiège spécialisé en géographie économiques (commerces) et Christophe Rasumny, en charge des Sites A Réaménager (SAR).

Sans généraliser, les utilisateurs les moins intéressés par le LU sont ceux spécialisés dans le secteur de l'agriculture (Béatrice Leteinturier et Emeline Jacquemin, Nicolas Simon), Frédéric Plumier, en tant que gestionnaire des voiries principales régionales, les hydrologues / météorologues (ULiège), et Sara Eloy, pour des applications en ressources naturelles.

4.6.3. Compromis entre fiabilité, actualité, et MMU

Un nouveau compromis sous forme de jeu a été mis en place pour l'utilisation du sol. En voici les équivalents en points :

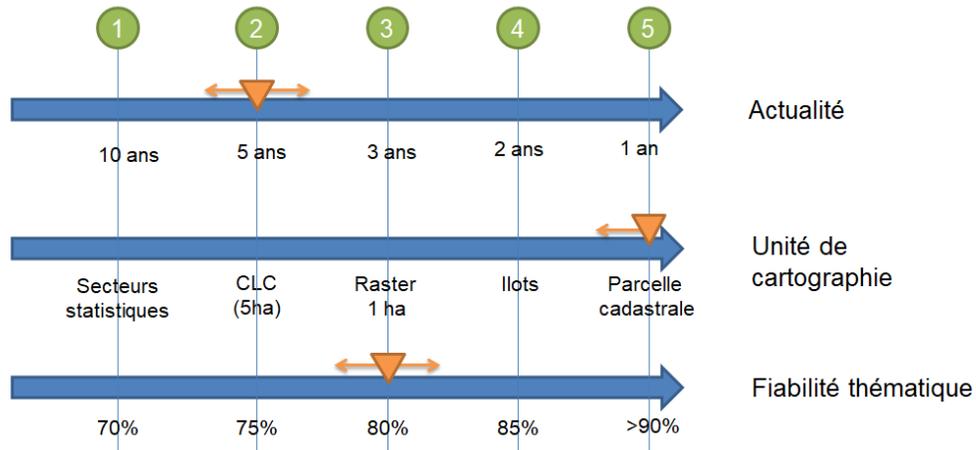


Figure 7 – Présentation du jeu de compromis – Utilisation du sol.

Notons que les pourcentages de fiabilité sont ici plus faibles par rapport à ceux proposés en occupation du sol pour le même nombre de points. Cela s'explique par le fait que la génération du LU est basée sur l'intégration de bases de données sources avec leur fiabilité propre et d'un degré d'actualité variable. De plus, à l'heure actuelle, WALOUS n'inclut pas de consolidation manuelle de la carte d'utilisation (contraire à l'occupation).

A nouveau, chaque utilisateur avait à disposition 10 points, à répartir de 1 à 5 entre actualité, MMU, et fiabilité (voir correspondance ci-dessus).

N'oublions pas que le compromis exprimé par l'utilisateur correspond donc à une situation minimale du besoin, et que le besoin réel peut être plus élevé.

Les résultats de ce compromis sont repris ci-dessous.

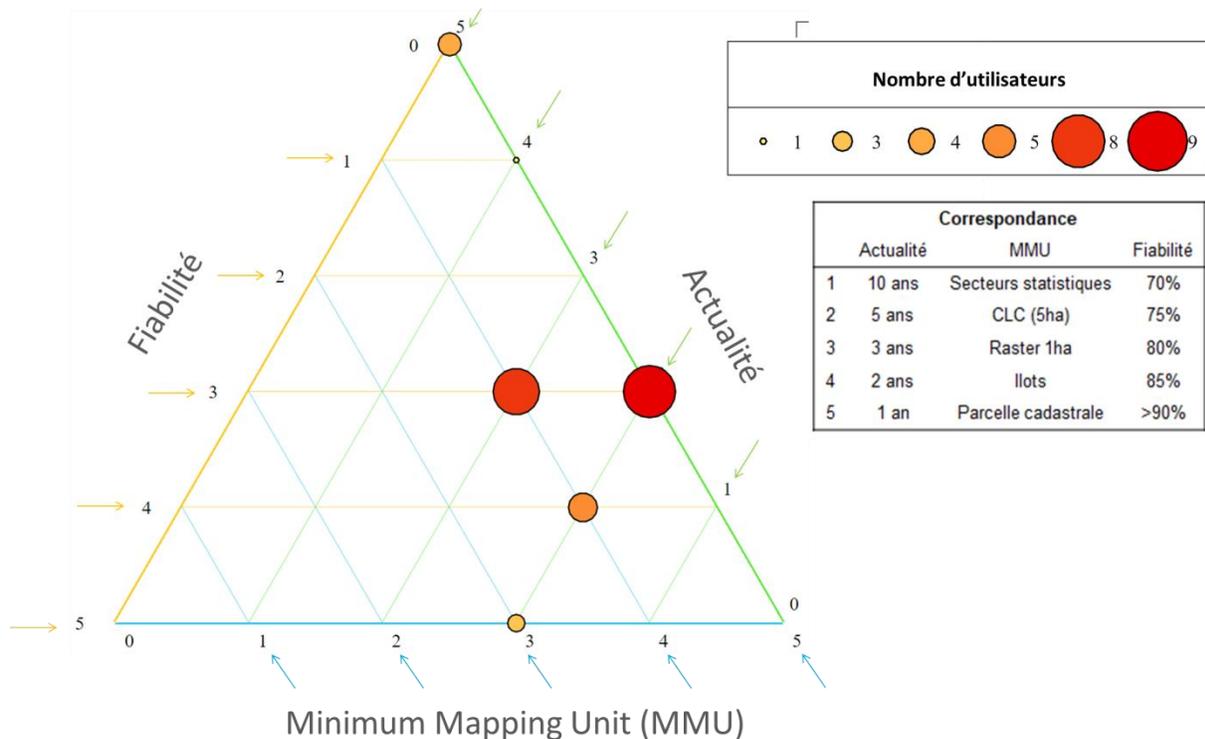


Figure 8 : Compromis sur le Land Use

4.6.3.1. Tendances principales

Les résultats sont pour l'utilisation du sol beaucoup moins nuancées que pour l'occupation du sol. Ici, seules 6 combinaisons différentes ont été choisies lors des interviews (contre 16 pour l'occupation du sol, où les avis étaient donc plus partagés).

Les combinaisons les plus choisies sont : 80% de fiabilité [3], 5 ans d'actualité [2], et la parcelle cadastrale comme MMU [5], suivi par une combinaison proche où l'actualité est fixée à 3 ans [3] au détriment du MMU qui monte à l'ilot [4].

Comme pour le LC, on observe un « cluster » autour des valeurs les plus choisies et privilégiées.

4.6.3.2. Tendances secondaires

Similairement au LC, on retrouve parmi les interviewés souhaitant un MMU le plus restrictif (ici, la parcelle cadastrale), l'on retrouve un autre groupe excentré par rapport au cluster principal, celui de l'utilisateur étant prêts à faire un important compromis sur la fiabilité, qu'ils fixent à un score de 0, afin de bénéficier d'une actualité maximale (1 an). En effet, comme pour le LC, certains utilisateurs estiment que, en tant que spécialistes de leurs domaines, ils sont à même d'effectuer les vérifications nécessaires et la validation de la donnée avant de l'utiliser.

4.7. Comparaisons

Après avoir présenté les résultats séparément pour le LC et le LU, nous avons voulu comparer les deux

tendances entre elles, tout d'abord au niveau de l'intérêt des utilisateurs dans le produit, puis du compromis effectué sur les aspects MMU, fiabilité, et actualité et des priorités en découlant.

4.7.1. Intérêt des utilisateurs dans les futurs produits

Aussi bien pour le LU que le LC, une grande majorité des utilisateurs se disent futurs utilisateurs ponctuels à très régulier du produit (c'est-à-dire 3,4 ou 5 sur l'échelle proposée ; Figure 9). Ils sont exactement 28 sur les 34 s'étant exprimé pour le LU, et 31 sur les 35 s'étant exprimés pour le LC. Notons également que le nombre d'avis (de réponses) total est différents pour LC et LU. En effet, certains utilisateurs n'ont pas souhaités exprimé d'avis sur les deux cartes, traduisant plus que probablement un intérêt limité dans la donnée.

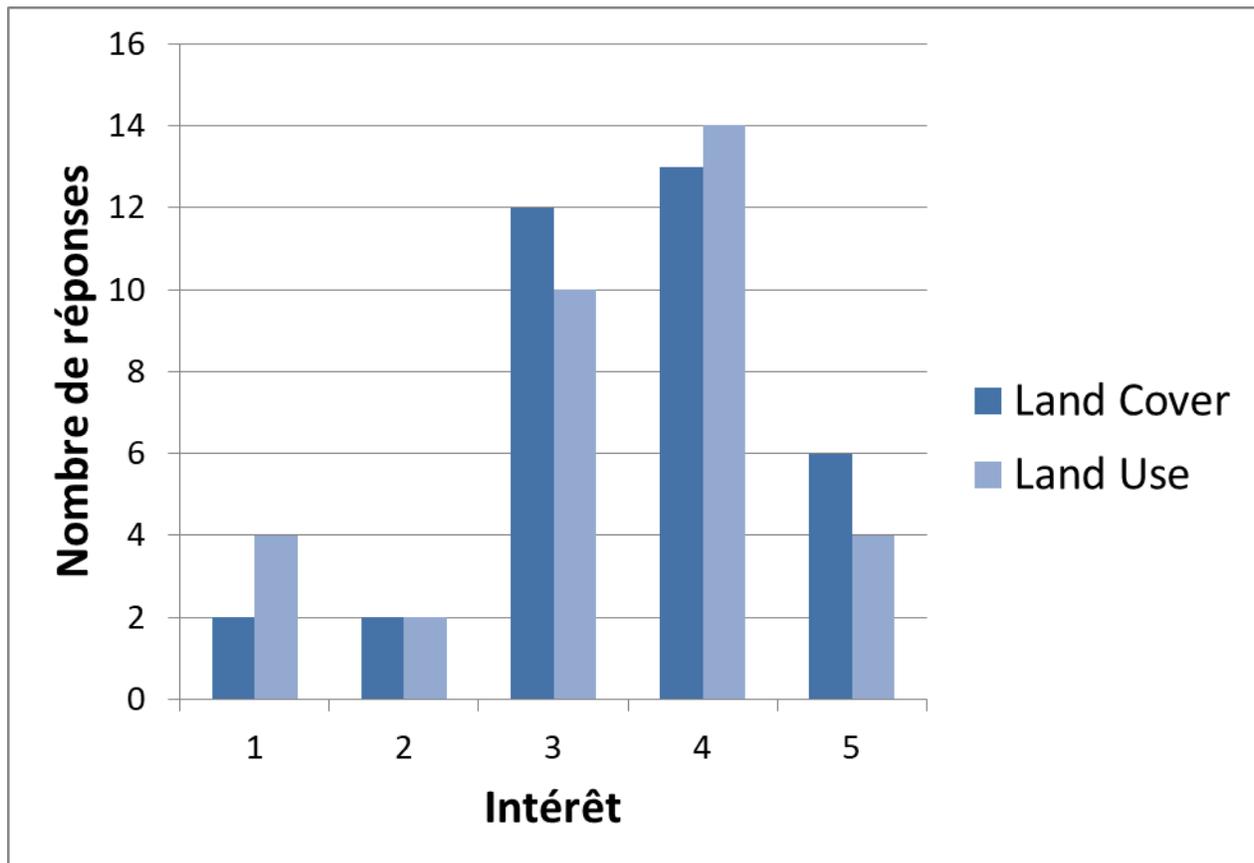


Figure 9 – Comparaison des intérêts des utilisateurs pour les futurs produits LU et LC.

Certains utilisateurs sont peu intéressés par les deux produits (Frédéric Plumier, gestionnaire des voiries principales régionales), alors que d'autres portent un intérêt très distinct pour les deux produits (les utilisateurs spécialisé en agriculture ainsi que les hydrologues/climatologues/météorologues de l'ULiège sont beaucoup plus intéressés par le LC, à l'exception de Nicolas Simon principalement intéressé par la méthodologie et pas le produit en lui-même).

Les utilisateurs les plus intéressés (note de 5) ne sont pas les même pour le LC que pour le LU. Ainsi, on retrouve pour le LC les spécialistes forestiers (DNF), la SPW-DG, Bruno Hubert, spécialiste en

géotechnique, Marie Pairon de l'ICEDD, et Xavier Fettweis, chercheur en climatologie à l'ULiège. Pour le LU, on retrouve par contre Marc Dufrêne (ULiège-Gembloux), le SEGEFA, service de l'ULiège spécialisé en géographie économiques (commerces) et Christophe Rasumny, en charge des Sites A Réaménager (SAR).

4.7.2. Compromis entre fiabilité, actualité, et MMU

En ce qui concerne les priorités faites lors des compromis, les résultats sont pour l'utilisation du sol beaucoup moins nuancées que pour l'occupation du sol, puisque 6 combinaisons différentes ont été choisies lors des interviews pour le LU alors que les avis étaient répartis dans 16 d'entre elles pour le LC (où les avis étaient donc plus mitigés). Cependant, les clusters étaient relativement similaires ainsi que la tendance à délaissier la fiabilité au profit du MMU et de l'actualité.

5. Bilan et recommandations

Le but de cette section est de synthétiser les résultats de l'enquête, de les mettre en lien avec les propositions initiales formulées dans la subvention et de fournir des recommandations, tant pour la suite du projet WALOUS (adaptation éventuelle de la méthodologie et/ou des spécifications des produits finaux) que pour l'après-WALOUS (futurs cartographies à envisager et mises à jour).

Ce bilan s'appuie sur une réunion de consolidation avec le GU réalisée le 27 août 2018 dont les objectifs étaient : d'informer l'ensemble du GU des résultats de l'enquête, de confronter les résultats d'analyses aux besoins réels (avons-nous correctement interpréter les informations reçues ?), de discuter techniquement les spécifications sur bases d'illustrations concrètes (premiers résultats) et de dégager des consensus sur certains points techniques ou de mettre en évidence des enjeux en vue de la décision finale par le CA. 16 utilisateurs ont répondu présents à cette réunion dont le PV est disponible à l'annexe 4.

5.1. Méthodologie d'enquête

La méthodologie adoptée pour les entretiens, avec des questions à la fois quantitatives et qualitatives, a permis de cerner les besoins des utilisateurs et de les comparer, de les chiffrer, tout en comprenant la raison derrière ces choix et les problématiques liées à leur métiers.

Au fur et à mesure des interviews, de nouvelles informations sont apparues, d'autres se répétaient et ont permis de confirmer les tendances et consolider les choix. L'intérêt d'avoir rencontré un grand nombre d'utilisateur dans des thématiques est donc bien réel et fut bénéfique.

La méthode de contact direct avec les futurs utilisateurs, certes énergivore, semble être une bonne méthode d'interviews comparée à l'envoi d'un questionnaire, autant par le taux de participation que par la richesse des informations plus « thématiques et contextualisées » récoltées lors des discussions.

L'intérêt des acteurs wallons dans ces deux produits a été validé à l'aide de ces enquêtes de par le nombre de personnes interrogées ayant accepté de nous rencontrer, de par la diversité des profils rencontrés et de par leur évaluations positives et échanges constructifs lors des entretiens.

L'organisation d'une réunion de consolidation ouverte à l'ensemble des personnes interrogées s'est révélée très positive pour confronter certains points de vue et valider certains choix. Lors de cette réunion, différentes options ont été présentées et ouvertes à la discussion. Pour certaines, un vote a permis de valider une de ces options qui sera proposée au CA. Pour d'autres, la réunion a permis de mettre en évidence les enjeux (besoins divergents des utilisateurs) et de mieux comprendre ces besoins afin d'orienter le consortium et le CA sur les options les plus pertinentes pour WALOUS.

Les informations récoltées dans le cadre de ces interviews et de la réunion de consolidation semblent suffisantes et pertinentes pour lancer les développements méthodologiques de WALOUS et construire des cartes en accord avec les besoins des utilisateurs.

5.2. Occupation du sol

5.2.1. Enjeu sur la légende

Au terme des entretiens, un enjeu avait été identifié sur la légende. Ceci a donc été discuté lors de la réunion des groupes utilisateurs. Si les 6 premières classes LC automatiques (voir section 4.5.1) semblent convenir à tous, la 7^e classe, concernant les milieux naturels particuliers, posait question. Au fil des débats, une solution d'une 7^e classe au premier niveau s'est dégagée, comprenant les landes et les tourbières. Cet enjeu sera discuté avec le Comité d'Accompagnement. D'un point de vue méthodologique, l'équipe WALOUS dispose des informations suffisantes pour lancer le développement automatique pour 6 premières classes. Il est proposé de faire le point sur cet enjeu lorsque les premiers résultats seront produits, en parallèle à la définition précise du contenu de cette classe avec les utilisateurs.

5.2.2. Consensus sur le MMU

Les 15m² proposés dans la subvention pour l'occupation du sol semblent toujours convenir sur base des besoins. En effet, dans leurs compromis, près de 50% des utilisateurs ont fait le choix de consacrer 5 points afin d'avoir ce niveau fin de représentation. Si l'on remonte à un niveau de 100m² par objet, c'est les 50 autres % des utilisateurs qui restent satisfaits (toujours dans le cadre d'un compromis, il est donc possible que les besoins réels soient plus élevés).

De plus, la réunion de consolidation a permis de dégager que, même pour les utilisateurs forestiers un MMU de 15m² pourrait avoir du sens afin d'identifier dans un massif des sous-ensembles (feuillus/conifères, hauteur).

5.2.3. Consensus sur la gestion des chevauchements

Lors de la réunion du groupe des utilisateurs, la question de la représentation des objets LC se chevauchant (e.g. herbacée et constructions artificielles pour les toitures, construction artificielle et cours d'eau pour les ponts, feuillus et construction artificielle pour les arbres dont la couronne est située au-dessus de la route) a été abordée. La décision souhaitée serait de fournir une double attribution à ces objets avec en alternative une hiérarchisation des classes à représenter. La faisabilité technique de ces approches sera évaluée par le consortium.

5.2.4. Enjeu sur la fiabilité

Bien que l'analyse de compromis ait montré que beaucoup d'utilisateurs sacrifieraient la fiabilité en faveur des deux autres critères. Pour beaucoup, une fiabilité de 90% au minimum est indispensable pour ne pas remettre en cause le produit. Notons également le souhait des utilisateurs de disposer d'une documentation sur les erreurs éventuelles (i.e. les métadonnées doivent décrire: la définition des catégories, l'évaluation de la précision géométrique et la fiabilité thématique de la classification, classe par classe – principales omissions et commissions), afin d'avoir une utilisation plus correcte et éclairée du produit. Se pose aussi la question de la fiabilité selon le MMU : à 15m², la fiabilité est un réel défi dont les utilisateurs ont conscience.

5.2.5. Recommandation sur l'actualité

En ce qui concerne l'actualité (selon les résultats des compromis), près de 50% des utilisateurs seraient satisfait d'une mise à jour tous les 5 ans du produit, ils seraient plus de 70% à être satisfait d'un produit tous les 3 ans, et un peu plus de 80% d'un produit tous les deux ans. Les 20 % restant ont choisi de privilégier une mise à jour tous les ans au détriment des deux autres aspects.

Bien que 70% des utilisateurs soient satisfaits avec un produit mis à jour tous les 3 ans, le choix de cette option rendrait le produit inutile pour 10 utilisateurs (ISSeP, DGO3 dans son ensemble et ULiège), assurant des applications importantes telles que le suivi agricole, l'aménagement du territoire urbain ou comme donnée d'entrée à des modèles climatiques et hydrologiques.

5.3. Utilisation du sol

5.3.1. Consensus sur la légende

Au terme des entretiens et de la réunion avec le GU, il ressort un consensus sur la pertinence globale du niveau 2 de HILUCS. Pour des besoins spécifiques ou selon les bases de données disponibles, il est proposé de représenter certaines classes au niveau 3. Ce constat d'inadéquation partielle du niveau 3 est en cohérence avec les travaux du groupe européen EAGLE, qui propose notamment une révision de ce troisième niveau dans ces rapports.

5.3.2. Enjeu sur le MMU

La parcelle cadastrale (choisie par 47%) ou l'ilot (choisi par 43%) sont les deux propositions qui ressortent des entretiens. Toutefois, le souhait d'une unité intermédiaire a été évoqué oralement par plusieurs utilisateurs (notamment les villes, le CREAT et les membres de la DGO3) lors des interviews. Les villes ont par ailleurs souligné lors de la réunion du GU la nécessité de prendre en considération les besoins divergents entre le milieu urbain et rural et l'inadéquation de certaines parcelles cadastrales comme unité de représentation. En effet, plusieurs exemples de grandes parcelles multifonctionnelles ont été citées (e.g. CHU de Liège et Trilogiport) pour lesquelles une information différenciée et spatialisée du LU est souhaitée. Deux solutions ont été discutées : (a) le croisement de l'information LC et LU pour affiner la localisation des utilisations et (b) le développement d'une méthodologie de subdivision de ces parcelles, cette approche nécessitant d'importantes adaptations méthodologiques, au détriment d'autres développements. Ces propositions seront discutées au CA.

5.3.3. Consensus sur la fiabilité

Les conclusions sont identiques que pour le LC. Il est important de noter que les utilisateurs sont conscients que les attentes en fiabilité pour LU sont moindres, d'une part à cause de l'intégration de bases de données diverses et de qualité variable, et d'autre part par l'absence d'une consolidation manuelle pour cette carte dans WALOUS.

5.4. Remarques

D'autres remarques plus générales sont ressorties à plusieurs reprises:

=WALOUS

- Les deux cartes, LU et LC, doivent être produites avec la même année et à la même périodicité, bien qu'un besoin en données LC plus fréquent que pour le LU ait été exprimé.
- Une stratégie de mise à jour sur base régulière doit être mise en place, afin d'avoir un produit pérenne sur lequel les utilisateurs peuvent se fier pour le développement d'applications à long terme. En effet, un grand nombre d'utilisateurs nous a clairement indiqué qu'ils n'utiliseraient le produit qu'à ces conditions.
- Les cartes WALOUS et les différents jeux de données du SPW existants ne devraient idéalement pas être en contradiction. Si cela était le cas, car WALOUS produit notamment une carte LC issue de la télédétection, il conviendra de mettre en place un *disclaimer* afin d'éviter des abus et réclamations. Ce *disclaimer* détaillera précisément la valeur légale du document, les caractéristiques de la carte (année de production, résolution, critères de qualité... = métadonnées du produit) et les données sources utilisées (et leurs modifications éventuelles). Il pourra éventuellement renvoyer l'utilisateur vers d'autres bases de données de référence (géoréférentiel).
- Les géométries métiers les plus mentionnées lors des interviews et/ou correspondant aux applications et domaines les plus représentés sont:
 - o Secteurs statistiques ;
 - o COSW ;
 - o SIGEC ;
 - o Peuplements forestiers ;
 - o Plan de secteur.

Références

Baltus C., P. Lejeune, C. Feltz, 2006. Mise en œuvre du projet de cartographie numérique de l'occupation du sol en Wallonie. Rapport de la réunion du Comité d'Accompagnement du 30 mars 2006.

Baltus C., P. Lejeune, C. Feltz, 2007. Mise en œuvre du projet de cartographie numérique de l'occupation du sol en Wallonie. Rapport final de convention.

Beaumont B., E. Wolff, 2018. SmartPop WP2 – Land Cover & Land Use Mapping. Final report.

Delhage, C., 2016. Etude de faisabilité de mise à jour de la COSW par intégration de bases de géodonnées.

The EAGLE Group –Explanatory Documentation of the EAGLE Concept (2016). V 2.3.1, 13.12.2016.

INSPIRE Thematic Working Group Land Cover (2013a) INSPIRE Data Specification for the spatial data theme Land Cover, D2.8.II.2_v3.0rc3, 4.2.2013; Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community.

INSPIRE Thematic Working Group Land Use (2013b) INSPIRE Data Specification for the spatial data theme Land Use, D2.8.III.4_v3.0rc3, 4.2.2013; Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community

SPW - DGO3 – DGARNE, 2018. "La Carte d'Occupation Du Sol de Wallonie (COSW)." WalOnMap. <http://www.wallonie.be/fr/outils/carte-doccupation-des-sols-de-wallonie>.

Stephene, N., Canters, F., Wolff, E., 2004. SPIDER: Improving SPatial Information extraction for local and regional DEcision makers using very-high-resolution Remotely sensed data. Geographic Information needs of local and regional authorities in Belgium: Potential of VHR image data for local and regional decision makers. Survey report. Le projet SPIDER (2001-2005) a été financé par la Politique scientifique fédérale belge, dans le cadre du programme de recherche en observation de la terre par satellite (STEREO).

Annexe 1 - Listing des personnes et institutions du Groupe des Utilisateurs (GU)

Noms	Institution	ID utilisateur
Sarah Habran, Fabian Lenartz, Sara Eloy	ISSeP	1,2,3
Boris Delfosse	SPW-DGO3-DNF	4
Nathalie Stephenne et Jean-Claude Jasselette	SPW-DG	5,6
Julien Charlier et Isabelle Reginster	IWEPS	7,7
Séverine Gaspar et Benjamin Englebert	SPW-DGO3-DRCE-DCENN	8,8
Bruno Hubert	SPW-DGO3	9
Béatrice Leteinturier et Emeline Jacquemin	SPW-DGO3-Surface Agricole	10,10
Nathalie Pineux, Celine Delhage, Pierre Demarcin, Billo Bah, Briec Michel, Christel Baltus	SPW-DGO3-DRCE-DDR/GISER	11,12,13,14,15,16
Marie Wenin, Francis Bels, Patrick Engels, Christine Cuvelier	SPW-DGO3-DEMNA-DCOD	17,17 ,18 ,18
Christophe Rasumny	SPW-DGO4	19
Nicolas Simon	SPW-DGO3-Surface Agricole	20
Martin Grandjean et Alexandre Leclercq	CREAT / CPDT	21,21
Xavier Fripiat	AwAC	22
Frédéric Plumier	DGO1	23
Michel Duc	Ville de Liège	24
Pairon Marie	ICEDD	25
Bertrand Ippersiel et Samuel Nottebaert	Ville de Namur	26,26
Roland Billen, Marc Binard, Jean-Paul Kasprzyk	ULiège - Unité de géomatique	27,27,27
Louis François, Jean Van Campenhout, Xavier Fettweis	ULiège - Climato et Hydro/ Geomorpho	28,29,30
Guénaël Devillet, Gilles Condé	ULiège - Segefa	31,31
Sandrine Lejeune, Gauthier Legros	Cadastre	32,32
Hugues Bruynseels , Rutger Dujardin	IGN	34,35
Marc Dufrêne	ULiège - GxABT	36

Utilisateurs identifiés à la suite du CA de février 2018, mais n'ayant pas répondu positivement à l'invitation		
Ralph Klaus	CSD Ingénieurs	/
Benoit Gervasoni, Hughes Bournonville, Thierry Van Cauwenberg, Jean-Paul Stoffel, Jean-Christophe Sainte, Frédéric Van Dijck, Pierre-Michael Warnier	SPW-DGO4	/
Grégory Mercier	Ville de Verviers	/

Utilisateurs identifiés à la suite du CA de février 2018, mais non contactés/rencontrés dans la phase de consultation initiale (mai-juillet 2018)		
Annick Jaspar	SPAQuE	/
Viviane Planchon, Yannick Curnel, Emilie Bériaux	CRA-W	/
Nicolas Dendoncker	Université de Namur	/
Sophie Vanwambeke	UCLouvain	/
Jean-Marc Lambotte, Christine Ruelle	ULiège - LEPUR	/
Valérie Cawoy	ULB - IGEAT	/
Philippe Lejeune	ULiège GxABT	/

Annexe 2 – Questionnaire

Date entretien : **xx** Lieu entretien : **xx** Interviewer : **xx**

1. Identification de l'utilisateur

Nom(s) : **xx** Prénom(s) : **x**

Nom(s) de l'organisation / service(s) : **xx**.

Thématique(s) d'intérêt : **xx**

Notre compréhension de votre métier et de votre utilisation des bases de données actuelles :

Tâches réalisées :

- **xx**

Besoins / Attentes :

- **xx**

Limitations des bases de données actuelles :

- **xx**

2. Contribution à la spécification des nouveaux produits en LC et LU

OCCUPATION DU SOL

Légende : **xx**

MMU : **xx**

Actualité : **xx**

Données sources : **xx**

Satisfaction globale : **xx**

Priorisation des spécifications :

Actualité	MMU	Fiabilité
xx	xx	xx

UTILISATION DU SOL

Légende : **xx**

MMU : **xx**

Actualité : xx

Données sources : xx

Satisfaction globale : xx

Priorisation des spécifications :

Actualité	Unité de cartographie	Fiabilité
xx	xx	xx

3. Actions interviewé

- xx

4. Actions ISSeP

- Xx

5. Conclusion de l'entretien

Souhaitez-vous être invités à la présentation des résultats de l'analyse des besoins ? (réunion de septembre 2018)

Oui Non

Souhaitez-vous être informés des avancées du projet ?

Oui Non

Accepteriez-vous de participer / d'être contacté à d'autres consultations en cours de développement de ce produit ?

Oui Non

Annexe 3 – Légende HILUCS d'INSPIRE

1_PrimaryProduction

Name:

primary production

Definition:

Areas where the production of goods is directly based on local natural resources. The primary sector transforms natural resources into primary products. Most products from this sector are either raw materials for other industries (e.g. food, metal, wood industry), or are directly consumed by end-users. Major subsectors of primary production are agriculture, animal husbandry, agribusiness, fishing, forestry and mining and quarrying activities.

Areas where the manufacturing industries aggregate, package, purify or process the primary products close to the primary producers are to be included, especially if the raw material is unsuitable for sale or difficult to transport long distances.

1_1_Agriculture

Name:

agriculture

Definition:

Production of crop (plants, fungi, etc.) and animal products for food, for sale, own consumption or industrial purposes. It includes plants for biofuels and growing of crops in open fields as well as in greenhouses. Also set-aside fallow land in the crop rotation belongs to this class. The preparation of products for the primary markets is included, field construction (e.g. agricultural land terracing, drainage, preparing rice paddies etc.) as well as landscape care and maintenance.

1_1_1_CommercialAgriculturalProduction

Name:

commercial agricultural production

Definition:

Arable land, permanent crops and grasslands in agricultural use (both sown and natural grassland). The products can be used for human or animal feed or bio-energy production.

1_1_2_FarmingInfrastructure

Name:

farming infrastructure

Definition:

Farm dwellings, animal husbandry infrastructure (animal dwellings and processing infrastructure linked to farms), manure storage and other farming infrastructure (e.g. buildings linked to plant handling and processing in farms).

1_1_3_AgriculturalProductionForOwnConsumption

Name:

agricultural production for own consumption

Definition:

Production of plants or animals for own consumption (kitchen gardens, private animal sheds etc.)

1_2_Forestry

Name:

forestry

Definition:

Production of round wood and other wood based primary products. Besides the production of timber, forestry activities result in products that undergo little processing, such as firewood, charcoal and round wood used in an unprocessed form (e.g. pit-props, pulpwood etc.). Forest tree nurseries, storage and transport areas linked to logging trees and woody plants for bio fuels are also included. These activities can be carried out in natural or planted forests.

1_2_1_ForestryBasedOnShortRotation

Name:

forestry based on short rotation

Definition:

Forestry areas where the rotation period of a tree generation is 50 years or less, after which the forest is regenerated naturally or artificially with planting or seeding. Tree plantations (pulp-wood production) and wood used for biomass production also belong to this class.

1_2_2_ForestryBasedOnIntermediateOrLongRotation

Name:

forestry based on intermediate or long rotation

Definition:

Forestry areas where the rotation period of a tree generation is over 50 years after which the forest is regenerated naturally or artificially with planting or seeding.

1_2_3_ForestryBasedOnContinuousCover

Name:

forestry based on continuous cover

Definition:

Forestry areas where forest management and regeneration is based on continuous growing of trees.

1_3_MiningAndQuarrying

Name:

mining and quarrying

Definition:

Mining and quarrying in the form of the extraction of minerals and materials occurring naturally as solids (coal, ores, gravel, sand, salt), liquids (petroleum), gases (natural gas) or biomass (peat). Extraction can be achieved by different methods such as underground or surface mining or extraction, well operation etc.

1_3_1_MiningOfEnergyProducingMaterials

Name:

mining of energy producing materials

Definition:

Mining and extraction of coal, lignite, peat, petroleum, natural gas, uranium and thorium.

1_3_2_MiningOfMetalOres

Name:

mining of metal ores

Definition:

Mining of iron and other non-ferrous metal ores (except uranium and thorium).

1_3_3_OtherMiningAndQuarrying

Name:

other mining and quarrying

Definition:

Quarrying of stone, sand, clay, chemical, fertilizer minerals, the production of salt and other mining and quarrying.

1_4_AquacultureAndFishing

Name:

aquaculture and fishing

Definition:

Professional fishing and aquaculture.

1_4_1_Aquaculture

Name:

aquaculture

Definition:

Fish hatcheries and managed grow-out sites.

1_4_2_ProfessionalFishing

Name:

professional fishing

Definition:

Water areas used for professional fishing.

1_5_OtherPrimaryProduction

Name:

other primary production

Definition:

Professional hunting, gathering of wild growing non-wood forestry products, husbandry of migratory animals and any other primary production not included in the values 1_1_Agriculture, 1_2_Forestry, 1_3_MiningAndQuarrying, 1_4_AquacultureAndFishing or any of their narrower values.

1_5_1_Hunting

Name:

hunting

Definition:

Professional hunting. The areas can be fenced or open.

1_5_2_ManagementOfMigratoryAnimals

Name:

management of migratory animals

Definition:

Keeping and feeding migratory animals such as reindeer and deer.

1_5_3_PickingOfNaturalProducts

Name:

picking of natural products

Definition:

Picking up natural non wood based products such as non-cultivated berries, mosses, lichen etc. for commercial purposes.

2_SecondaryProduction

Name:

secondary production

Definition:

Industrial and manufacturing activities which take the output of the primary sector and manufacture finished goods and intermediate products for other business. It also includes the storage and transport areas linked directly to manufacturing activities.

The branches of industries covered by this class are the processing of: food, textile, leather, wood and wood product, pulp, paper, publishing, printing, recording, petroleum and other fuels, chemicals, chemical products, man-made fibers, rubber and plastic products, non-metallic mineral products, basic metals and metal products, fabricated metal product, machinery and equipment, electrical and optical equipment, transport equipment and furniture.

2_1_RawIndustry

Name:

raw industry

Definition:

Industrial activities transforming the output primary sector into manufactured raw products.

2_1_1_ManufacturingOfTextileProducts

Name:

manufacturing of textile products

Definition:

Preparation and spinning of textile fibers, sewing threads, textile weaving, tanning and dressing of leather.

2_1_2_ManufacturingOfWoodAndWoodBasedProducts

Name:

manufacturing of wood and wood based products

Definition:

Sawmilling and planning of wood, manufacturing of veneer sheets, plywood, laming boards, fiber boards, carpentry and joinery, cork, straw and plaiting products.

2_1_3_ManufacturingOfPulpPaperAndPaperProducts

Name:

manufacturing of pulp paper and paper products

Definition:

Manufacturing of pulp, paper, paperboard, paper based sanitary goods, wallpapers

2_1_4_ManufacturingOfCokeRefinedPetroleumProductsAndNuclearFuel

Name:

manufacturing of coke refined petroleum products and nuclear fuel

Definition:

Manufacturing of coke, refined petroleum and processing of nuclear fuel.

2_1_5_ManufacturingOfChemicalsChemicalProductsManMadeFibers

Name:

manufacturing of chemicals chemical products man-made fibers

Definition:

Manufacturing of basic chemicals, agro-chemicals, paints, pharmaceuticals, soap, detergents, glues, other chemical products and man-made fibers

2_1_6_ManufacturingOfBasicMetalsAndFabricatedMetals

Name:

manufacturing of basic metals and fabricated metals

Definition:

Manufacturing, processing and casting of iron, steel and basic precious and non-ferrous metals. It also includes the manufacturing of metal products.

2_1_7_ManufacturingOfNonMetallicMineralProducts

Name:

manufacturing of non-metallic mineral products

Definition:

Manufacturing of glass, bricks, ceramics, concrete, cement, lime, plaster, cutting and shaping of stone and other non-metallic mineral products.

2_1_8_ManufacturingOfRubberPlasticProducts

Name:

manufacturing of rubber plastic products

Definition:

Manufacturing of tires, tubes, plastic packing goods and other rubber and plastic products.

2_1_9_ManufacturingOfOtherRawMaterials

Name:

manufacturing of other raw materials

Definition:

Production of raw materials not included in any other of the narrower values of 2_1_RawIndustry.

2_2_HeavyEndProductIndustry

Name:

heavy end product industry

Definition:

Activities transforming raw manufactured products into heavy manufactured products.

2_2_1_ManufacturingOfMachinery

Name:

manufacturing of machinery

Definition:

Manufacturing of production, agricultural, forestry and other machinery (excluding aircrafts and vehicles), manufacturing of weapons, ammunition and domestic appliances.

2_2_2_ManufacturingOfVehiclesAndTransportEquipment

Name:

manufacturing of vehicles and transport equipment

Definition:

Manufacturing of motor vehicles, aircrafts, space crafts, ships, boats, railway and tramway equipment, motorcycles, bicycles and other transport equipment.

2_2_3_ManufacturingOfOtherHeavyEndProducts

Name:

manufacturing of other heavy end products

Definition:

Production of other heavy end products not included in any other of the narrower values of n2_2_HeavyEndProductIndustry.

2_3_LightEndProductIndustry

Name:

light end product industry

Definition:

Activities transforming raw manufactured products into light manufactured products

2_3_1_ManufacturingOfFoodBeveragesAndTobaccoProducts

Name:

manufacturing of food beverages and tobacco products

Definition:

Manufacturing of meat, fish, fruit and vegetables, oils and fats or derived products, dairy products, grain mill and starch products, prepared animal feeds, other food products, beverages and tobacco products.

2_3_2_ManufacturingOfClothesAndLeather

Name:

manufacturing of clothes and leather

Definition:

Manufacturing of wearing apparel, leather clothes, dressing, accessories, dyeing of fur and manufacturing of fur products, luggage, bags, saddles and footwear.

2_3_3_PublishingAndPrinting

Name:

publishing and printing

Definition:

Publishing and printing of books, newspapers, journals and the publishing and reproduction of sound recordings.

2_3_4_ManufacturingOfElectricalAndOpticalEquipment

Name:

manufacturing of electrical and optical equipment

Definition:

Manufacturing of office machinery, computers, motors, generators, electricity distribution and control apparatus, wires and cables, accumulators, batteries, lamps, radios, TVs, phones, electronic valves and tubes, medical, precision and optical instruments, watches and other electrical and optical equipment.

2_3_5_ManufacturingOfOtherLightEndProducts

Name:

manufacturing of other light end products

Definition:

Manufacturing of furniture, jewelry, musical instruments, sports goods, games, toys and other miscellaneous products.

2_4_EnergyProduction

Name:

energy production

Definition:

Production of energy.

2_4_1_NuclearBasedEnergyProduction

Name:

nuclear based energy production

Definition:

Nuclear power plants.

2_4_2_FossilFuelBasedEnergyProduction

Name:

fossil fuel based energy production

Definition:

Power plants using fossil fuels (coal, oil, natural gas, peat and other fossil fuels).

2_4_3_BiomassBasedEnergyProduction

Name:

biomass based energy production

Definition:

Combustion power plants using biomass based fuels (wood and other plant based solid and liquid fuels, biogas and other biofuels).

2_4_4_RenewableEnergyProduction

Name:

renewable energy production

Definition:

Hydro-, solar, wind, thermal (aero, geo and hydro), tidal, wave etc. energy and other renewable energy (except biomass energy, which is covered by the value 2_4_3_BiomassBasedEnergyProduction).

2_5_OtherIndustry

Name:

other industry

Definition:

Production of other industrial products not included in any other of the narrower values of 2_SecondaryProduction.

3_TertiaryProduction

Name:

tertiary production

Definition:

Services that are products for other businesses and consumers both private and public services. It encompasses whole sale and retail trade, repair services, hotels and restaurants, financial services, real estate, business services, rental services, public administration, defense and social security, education, health and social work and other community, social and personal services.

3_1_CommercialServices

Name:

commercial services

Definition:

Provision of commercial services

3_1_1_WholesaleAndRetailTradeAndRepairOfVehiclesAndPersonalAndHouseholdGoods

Name:

wholesale and retail trade and repair of vehicles and personal and household goods

Definition:

Wholesale and retail sale of motor vehicles, fuel, agricultural raw materials, live animals, ores, metals, chemicals, timber, machinery, ships, furniture, household goods, textiles, food, beverages, tobacco products, pharmaceutical products, second hand goods, other products, waste and scrap. This class also includes the repair of vehicles, personal and household goods.

3_1_2_RealEstateServices

Name:

real estate services

Definition:

Provision of real estate and renting services.

3_1_3_AccommodationAndFoodServices

Name:

accommodation and food services

Definition:

Hotel, holiday village, camping site, restaurant, bar and canteen services.

3_1_4_OtherCommercialServices

Name:

other commercial services

Definition:

Other commercial services not included in any other of the narrower values of 3_1_CommercialServices, such as beauty and wellbeing services.

3_2_FinancialProfessionalAndInformationServices

Name:

financial professional and information services

Definition:

Provision of financial, professional or information services.

3_2_1_FinancialAndInsuranceServices

Name:

financial and insurance services

Definition:

Areas used for the provision of banking, credit, insurance, and other financial services.

3_2_2_ProfessionalTechnicalAndScientificServices

Name:

professional technical and scientific services

Definition:

IT consulting, data processing, research and development, legal, accountancy, business management, architectural, engineering, advertising, testing, investigation, consulting, and other professional services.

3_2_3_InformationAndCommunicationServices

Name:

information and communication services

Definition:

Publishing, sound recording, TV-program me, motion picture, radio broadcasting, post and telecommunication, computer and data processing services.

3_2_4_AdministrativeAndSupportServices

Name:

administrative and support services

Definition:

Travel agency, rental, cleaning, security and other administrative and support services.

3_2_5_OtherFinancialProfessionalAndInformationServices

Name:

other financial professional and information services

Definition:

Other financial, professional and information services not included in any other of the narrower values of 3_2_FinancialProfessionalAndInformationServices.

3_3_CommunityServices

Name:

community services

Definition:

Provision of services for the community.

3_3_1_PublicAdministrationDefenseAndSocialSecurityServices

Name:

public administration defense and social security services

Definition:

Provision of generic administrative, defense, justice, public security, fire and compulsory social security services.

3_3_2_EducationalServices

Name:

educational services

Definition:

Provision of primary, secondary, higher, adult and other educational services.

3_3_3_HealthAndSocialServices

Name:

health and social services

Definition:

Provision of human and animal health and social work services.

3_3_4_ReligiousServices

Name:

religious services

Definition:

Provision of religious services.

3_3_5_OtherCommunityServices

Name:

other community services

Definition:

Other community services (e.g. cemeteries).

3_4_CulturalEntertainmentAndRecreationalServices

Name:

cultural entertainment and recreational services

Definition:

Provision of cultural, entertainment or recreational services

3_4_1_CulturalServices

Name:

cultural services

Definition:

Provision of artistic, library, museum, zoos, botanical gardens, historical sites and other cultural services.

3_4_2_EntertainmentServices

Name:

entertainment services

Definition:

Amusement parks, , theme parks, betting and gambling activities and other entertainment services.

3_4_3_SportsInfrastructure

Name:

sports infrastructure

Definition:

Sports infrastructure, such as stadiums, sports halls, swimming pools, fitness facilities, ski resorts, golf courses and other sports infrastructure.

3_4_4_OpenAirRecreationalAreas

Name:

open air recreational areas

Definition:

Open air recreational areas, e.g. urban parks, playgrounds, national parks, and natural areas used for recreational purposes (e.g. forests, heathland, moors, mountains, agricultural areas, ponds, lakes, rivers).

3_4_5_OtherRecreationalServices

Name:

other recreational services

Definition:

Other recreational services not included in any of the other narrower values of 3_4_CulturalEntertainmentAndRecreationalServices.

3_5_OtherServices

Name:

other services

Definition:

Provision of other services not included in any of the other narrower values of 3_TertiaryProduction.

4_TransportNetworksLogisticsAndUtilities

Name:

transport networks logistics and utilities

Definition:

Basic infrastructure and networks of the society. All the other sectors are using the infrastructure and networks to produce the goods and services and they are also vital for residential areas. It includes land used for water supply, collection, treatment and recycling of sewage and waste, transport, networks, storage and communication.

4_1_TransportNetworks

Name:

transport networks

Definition:

Infrastructure related to transport

4_1_1_RoadTransport

Name:

road transport

Definition:

Areas used for road transport, e.g. roads, parking areas, service stations

4_1_2_RailwayTransport

Name:

railway transport

Definition:

Areas used for rail transport, e.g. rails, railway stations and yards etc.

4_1_3_AirTransport

Name:

air transport

Definition:

Areas used for air transport, e.g. airports and related services.

4_1_4_WaterTransport

Name:

water transport

Definition:

Areas used for water transport, e.g. ports, rivers, docks and related services.

4_1_5_OtherTransportNetwork

Name:

other transport network

Definition:

Areas used for other transport not included in any of the other narrower values of 4_1_TransportNetworks.

4_2_LogisticalAndStorageServices

Name:

logistical and storage services

Definition:

Areas used for separate (not linked directly to industries) storage services and logistical

services.

4_3_Utilities

Name:

utilities

Definition:

Infrastructure related to facilities.

4_3_1_ElectricityGasAndThermalPowerDistributionServices

Name:

electricity gas and thermal power distribution services

Definition:

Areas used distribution of electricity, gas and thermal energy. This class includes the pipelines used for transporting oil and gas.

4_3_2_WaterAndSewageInfrastructure

Name:

water and sewage infrastructure

Definition:

Areas used for the extraction, collection, purification storage and distribution of water and collection and treatment of sewage (including the pipelines).

4_3_3_WasteTreatment

Name:

waste treatment

Definition:

Areas used for the collection, treatment and recycling of waste (dumpsites, waste incineration, composting, hazardous waste treatment and recycling facilities).

4_3_4_OtherUtilities

Name:

other utilities

Definition:

Areas used for other utilities not included in any of the other narrower values of 4_3_Utilities.

5_ResidentialUse

Name:

residential use

Definition:

Areas used dominantly for housing of people. The forms of housing vary significantly between, and through, residential areas. These areas include single family housing, multi-family residential, or mobile homes in cities, towns and rural districts if they are not linked to primary production. It permits high density land use and low density uses. This class also includes residential areas mixed with other non-conflicting uses and other residential areas (e.g. temporarily used areas).

5_1_PermanentResidentialUse

Name:

permanent residential use

Definition:

Residential areas dominated by detached houses surrounded by gardens and/or yards, a mix of single houses, semi-detached houses, terraced houses, town houses, row houses and blocks of flats used as permanent residence.

5_2_ResidentialUseWithOtherCompatibleUses

Name:

residential use with other compatible uses

Definition:

Residential areas mixed with other non-conflicting uses (e.g. various services, light industries etc.).

5_3_OtherResidentialUse

Name:

other residential use

Definition:

Areas used for temporary dwellings (camps of migrant people), holiday residences (summer cottages), etc.

6_OtherUses

Name:

other uses

Definition:

Areas not included in the values 1_PrimaryProduction, 2_SecondaryProduction, 3_TertiaryProduction, 4_TransportNetworksLogisticsAndUtilities, 5_ResidentialUse or any of their narrower values, or areas under construction.

6_1_TransitionalAreas

Name:

transitional areas

Definition:

Areas under construction. This class should be used only for existing land use and not for planned land use.

6_2_AbandonedAreas

Name:

abandoned areas

Definition:

Abandoned agricultural, residential and industrial, transport and basic infrastructure areas. The area belongs to the abandoned class if it is not in use and can no longer be used for the original purpose without major reparation or renovation work.

6_3_NaturalAreasNotInOtherEconomicUse

Name:

natural areas not in other economic use

Definition:

Areas which are in natural state and not in other economic use.

6_3_1_LandAreasNotInOtherEconomicUse

Name:

land areas not in other economic use

Definition:

Areas which are in natural state, e.g. woodland, shrub land, grassland, wetland, bare land, which are not in any other socio-economic use. This includes the areas with a planning status natural area. Protected areas can belong to this class or, if other uses are present, also to other classes. Protected areas are always tagged with a supplementary regulation status protected area.

6_3_2_WaterAreasNotInOtherEconomicUse

Name:

water areas not in other economic use

Definition:

Water areas which are not in other any socio-economic use (e.g. lakes, rivers, and permanent snow or ice covered areas).

6_4_AreasWhereAnyUseAllowed

Name:

areas where any use allowed

Definition:

Areas where any use is allowed in the Planned land use (PLU).

6_5_AreasWithoutAnySpecifiedPlannedUse

Name:

areas without any specified planned use

=Wa/OUS

Definition:

Areas where no use is specified in the Planned land use (PLU), e.g. areas outside the scope of the plan.

6_6_NotKnownUse

Name:

not known use

Definition:

Areas where the land use is unknown.

Annexe 4 – PV de la réunion de consolidation avec le GU du 27/08/2018.

28/08/2018 - Salzennes

Présences

Equipe WALOUS :

- Benjamin Beaumont (ISSeP)
- Laura Van de Vyvere (ISSeP)
- Julien Radoux (UCL)
- Céline Bassine (UCL)
- Moritz Lennert (ULB)

Utilisateurs :

- Nathalie Stephenne (SPW)
- Jean-Claude Jasselette (SPW)
- Christel Baltus (SPW)
- Patrick Engels (SPW)
- Nicolas Simon (SPW)
- Emeline Jacquemin (SPW)
- Boris Delfosse (SPW)
- Florence xx (SPW)
- Samuel Nottebaert (Ville de Namur)
- Catherine xx (Ville de Namur)
- Michel Duc (Ville de Liège)
- Marie Paireon (ICEDD)
- Jean Van Campenhout (ULiège)
- Sara Eloy (ISSeP)
- Benjamin Englebert (SPW)
- Valéry Lemaire (IGN)

Compte rendu

La réunion du Groupe d'Utilisateur a débuté par un tour de table et présentations de chacun, ce qui permet de se rendre compte de la diversité des utilisateurs et des thématiques réunies autour de la table.

La première partie de la réunion a consisté en une présentation de cartes occupation du sol (Land Cover – LC) et utilisation du sol (Land Use – LU) produites dans d'autres régions européennes par Benjamin (ISSeP). Les différents cas présentés sont ceux de la Flandres, de la Suède et du Luxembourg.

La seconde partie de la réunion consiste en la présentation des résultats de l'enquête, menant sur des débats et remarques entre les utilisateurs et avec l'équipe WALOUS.

Les grands résultats (nombres de personnes rencontrées, explication de la notion d'utilisateur, répartitions entre entités ou thématiques, intérêts) sont d'abord présentés par Benjamin, suivis par les résultats spécifiques au LC et au LU. Sont abordés les légendes, les MMU, la fiabilité, l'actualité, et les marques d'intérêts.

Pratiquement, le GU sera invité à deux autres réunions dans la suite du projet WALOUS (après 1 an et demi et en fin de projet) pour consolider/évaluer les développements et s'approprier les méthodes et

cartographies.

Occupation du sol – Land Cover (LC)

Concernant la légende d'occupation du sol, si INSPIRE propose la légende Pure Land Cover Component (PLCC), cette dernière a besoin d'évoluer pour correspondre au contexte Wallon, comme souligné par un grand nombre d'utilisateurs lors des interviews.

Après de longues discussions lors des interviews sur l'adéquation entre les classes et leurs noms et ce que l'on souhaite y représenter, il a été choisi de garder un lien avec la PLCC afin de conserver au maximum l'interopérabilité avec les autres régions. Ce lien passe par des appellations de classes identiques lorsque cela s'y prêtait – mais traduites en français, ainsi que par la mise en place d'une table de correspondance entre les classes WALOUS et les classes PLCC INSPIRE.

Si les 6 premières classes LC automatiques semblent convenir à tous, la 7^e classe, concernant les milieux naturels particuliers, pose question. Différents choix sont proposés aux utilisateurs pour les milieux naturels particuliers:

1. Renvoyer vers une autre base de données spécialisée
2. Garder une classe 7 au niveau 1 uniquement, enrichissement manuel
3. Proposer des classes 7 niveau 1 et 2 (tourbière, landes et broussailles), enrichissement manuel
4. Renvoyer vers le Land Use qui enrichira cet aspect

Plusieurs commentaires sont fournis :

- *Commentaire de Moritz: effectivement, ajouter une 7^e classe manuelle complique les procédures (et donc ralentira les mises à jours), existe-t-il des bases de données spécialisées d'où l'on pourrait extraire l'information / surimposer à la carte WALOUS ? (favorable à la solution 1).*
- *Commentaire de Boris Delfosse (DNF) : Il est intéressant de ne pas avoir « herbacée » dans les fagnes, il faut les différencier des prairies intensives dans l'occupation du sol. Cependant, si l'on représente un milieu particulier tel que la tourbière, il faut alors représenter d'autres milieux particuliers pour d'autres utilisateurs spécialisés. Mieux vaut n'en représenter aucun alors. Cette remarque avait déjà été faite lors des interviews par d'autres utilisateurs non présents au GU. (favorable à la solution 2)*
- *Commentaire de Jean Van Campenhout : l'humidité peut être déterminée à partir des données Sentinel 1. Malheureusement, l'humidité ne suffit pas pour dire qu'on est en fagnes / en tourbière active.*
- *Réflexion sur la définition de « tourbière ». Dans INSPIRE, il s'agit de dépôts organiques, ce qui n'est qu'un état intermédiaire et ne correspond qu'à quelques années dans nos fagnes.*
- *Commentaire de Patrick Engels (SPW) : la référence pour ma tourbe est la carte des sols. Si l'on devait l'intégrer, la question de résolution se poserait alors : en effet, les limites ne colleraient pas à notre résolution à 15m², et l'on introduirait alors des erreurs et imprécisions (Julien).*
- *Commentaires de Marie Pairon (ICEDD) : Quelle est l'information disponible dans le LU concernant ces milieux ? Réponse de Benjamin : dans le LU, les milieux naturels sont simplement*

différenciés en « land » et « water ».

- *Commentaire de Jean-Claude Jasselette (SPW): La broussaille est ligneuse basse, ne faudrait-il pas la classer dans les Ligneux (Conifères ou Feuillus) ? Et avoir une 7^e classe milieux naturels, qui comprendrait en pratique donc les tourbières et les landes, mais sans subdivisions au niveau 2.*

Cette dernière idée semble satisfaire l'assistance présente. Toutefois :

- *Commentaire de Nicolas Simon (SPW-Agri) : Si l'on fait une 3^e classe dans les ligneux à côté des conifères et feuillus pour les broussailles, pourquoi ne pas faire des classes intermédiaires en fonction des strates ? Réponse de l'équipe WALOUS : les broussailles seront classées en conifères ou feuillus et il est proposé de ne pas forcer des classes intermédiaire selon la hauteur de la végétation, ce qui impliquerait de fixer des seuils (or, chaque thématique ou utilisateur peut être intéressé dans un seuil différent selon sa propre définition), mais plutôt fournir un attribut d'élévation, ce qui permet par la suite à l'utilisateur de reclasser les ligneux selon leur hauteur comme il l'entend, avec le seuil qu'il souhaite.*
- *Commentaire de Michel Duc (Ville de Liège) : en aménagement du territoire, il est important de pouvoir différencier les broussailles. Ces dernières peuvent être regroupées dans les ligneux, mais il faut pouvoir les isoler. Le faire par la « hauteur » n'est pas l'idéal, mais il faudra faire avec.*

Quelques premiers résultats ont été présentés, sur base d'une segmentation puis classification automatisée en 6 classes dans la région d'Eupen.

- *Commentaire Boris Delfosse (DNF): Ce que l'on voit dans la zone forestière sur l'image est un exemple de cellule de génération de feuillus dans un massif résineux (méthode sylvicole par cellule, pour réintroduire mixité). Cet exemple lui fait penser que finalement, un MMU de 15m² en forêt pourrait être bénéfique. L'équipe WALOUS précise que pour un MMU différent ou lors d'une agrégation, la classe mixte aurait effectivement un intérêt (avec des pourcentage de feuillus et conifères au sein de chaque objet), mais ici, les découpages DNF correspondait déjà à un découpage selon feuillus 100% et mixte 100% et donc une classe mixte ne serait pas apparue lors d'agrégation dans cette géométrie.*

Différents cas d'exemple liés au LC ont été présentés, par exemple la problématique du décalage du PICC par rapport aux orthophotos (version 2016 ici) ainsi que des quantifications de correspondance entre les géométries du cadastre, de l'IGN et du PICC avec les orthophotos, la problématique des objets recouverts par la végétation (ou autre chevauchement physique de classes, vu du ciel). Cette dernière a suscité pas mal de réactions.

- *Commentaire de Jean-Claude Jasselette : A partir de données de télédétection seules, on a une vue supérieure et le couvert végétal masque l'artificialisé au sol.*
- *Commentaire de Michel Duc (Ville de Liège) : Qu'en est-il des toitures vertes ? Herbacée ou artificialisé ? L'équipe WALOUS répond que c'est de l'herbacée qui est détecté automatiquement par télédétection (si l'herbe est en « bonne santé »). Cependant, l'on pourrait par la suite surimposer les bâtiments, ce qui pourrait alors permette d'identifier les toitures végétalisées. Avec un croisement de bases de données externes, il est possible de fournir une « double attribution » à chaque objet (e.g. Herbacée et constructions artificielles pour les toitures,*

construction artificielle et cours d'eau pour les ponts, feuillus et construction artificielle pour les arbres dont la couronne est située au-dessus de la route, ligneux et tourbières, etc.).

Trois solutions sont proposées par Julien Radoux :

1. Attribution unique des objets à une classe : celle que l'on voit du ciel (la toiture végétalisée est alors classé en herbacée) (données de télédétection uniquement) ;
2. Double attribution des objets au besoin (voir explication ci-dessus) (la toiture végétalisée est alors à la fois construction artificielle et herbacée) (données de télédétection + bases de données auxiliaires nécessaires) ;
3. Attribution unique résultant de la hiérarchisation des différentes classes : en cas de conflits entre deux attributions, celle qui prime lors de la hiérarchie sera utilisée (si constructions artificielles prime sur herbacée, les toitures végétalisées seront alors en construction artificielle) (données de télédétection + bases de données auxiliaires nécessaires).

On appelle au vote des utilisateurs pour ces différentes solutions. La deuxième solution, de double attribution, est choisie à l'unanimité. Cependant, si cette dernière n'était pas possible, les utilisateurs préféreraient alors la 3^e, avec une hiérarchisation des classes et une attribution unique.

Un exemple de deux MMU différent « pixel » est présenté : des pixels de 25cm de large (on travaille de base à cette échelle) ou de 1m de large. Deux tendances se dessinent dans les avis utilisateurs :

- *Villes : Besoin de la meilleure résolution possible : 25cm nécessaire ;*
- *Forestiers : Peuvent se contenter de pixels de 1m, de MMU plus large.*

Une solution pourrait être d'avoir différents MMU selon la zone pour répondre à la diversité des besoins : pixels de 1m sur l'ensemble de la Wallonie mais passer à des pixels de 25cm pour les centres urbains conséquents (grandes agglomérations wallonnes).

Commentaires divers sur le LC :

- *Commentaire de Boris Delfosse (DNF) : Il constate qu'aucune distinction n'est faite dans le LU entre les massifs forestiers et les alignements d'arbres parfois présents en bord de route. L'équipe WALOUS répond que cette distinction peut être retrouvée via le croisement entre le LC et le LU. Jean-Claude Jasselette précise que dans certains produits ailleurs, les alignements d'arbres en bord de route peuvent apparaître comme linéaire, mais dans WALOUS l'approche est surfacique et l'on s'appuie sur des pixels.*
- *Commentaire de Michel Duc (ville de Liège) : où sont classées les friches industrielles, couvertes de végétation rudérale ? Quid des centres de ronds-points ? En cas de végétation rudérale basse, cela sera classé en herbacé. Si il s'agit d'arbres ou d'arbustes, cela sera classé en feuillus ou conifères (avec attribut de hauteur). Si la roche est apparente, cela sera alors classé en sol nu. L'équipe WALOUS fait remarquer que même de très hautes herbes seront classée dans herbacée, leur signature spectrale étant différentes des conifères et feuillus.*

Note générale : Les besoins dépendent toujours de l'utilisation et application et sont donc très diversifiés. La combinaison de LU et LC permettra d'avoir des informations plus adaptées à chacune des thématiques.

Utilisation du sol - Land Use (LU)

Le principal point à discuter concernant le LU est le MMU. En effet, les enquêtes ont fait ressortir qu'un niveau plus large que l'ilot n'avait pas d'intérêt pour la plupart des utilisateurs, ces derniers ayant sélectionné en majorité dans le compromis l'échelle de la parcelle cadastrale ou de l'ilot. Remarquons cependant que, dès les interviews, il a été mentionné que ces deux choix proposés n'étaient peut-être pas les meilleurs niveaux de représentation (e.g. Grande variabilité de la taille des parcelles cadastrale), que la parcelle cadastrale était un MMU insuffisant pour certaines applications, et que pour d'autres applications, un MMU intermédiaire entre la parcelle et l'ilot pourrait être plus adapté.

- *Commentaire Michel Duc (Ville de Liège) : Comment gérer les usages mixtes des bâtiments (e.g. commercial + logement + bureau) ? Les villes (Namur et Liège) seraient intéressées par une attribution multi attributs pour ces derniers. L'équipe WALOUS fait alors remarquer que si l'on représente à ce niveau de détail, cela change encore plus rapidement (et que donc, plus d'erreur est susceptible d'apparaître pour le même taux de mise à jour).*
- *Commentaire de Michel Duc (Ville de Liège) : La parcelle cadastrale n'est pas forcément adaptée, et les grandes parcelles peuvent particulièrement poser problème. Il est nécessaire de mettre certains services au niveau du bâtiment (utile par exemple pour les services publics). L'exemple du CHU au Sart Tilman est pris. Celui-ci est sur une immense parcelle cadastrale englobant à la fois les divers bâtiments du CHU, les parkings (qui ne sont pas utilisée exclusivement par les patients ou employés du CHU mais également par les étudiants, se rendant au CHU ou en dehors, par exemple au Blanc Gravier), et beaucoup de bois. Cela lui semble alors problématique d'assigner « hôpital » à toute cette parcelle. Un autre exemple de grande parcelle peut être dans les ports (par exemple au Trilogiport de Liège).*

Plusieurs solutions peuvent être envisagées

1. Dans WALOUS, proposer un découpage « maison » de parcelles selon ce qu'on détecte, en complément éventuel d'une géométrie existante, ou pour l'ensemble du territoire sans plus considérer de géométrie existante. Proposer nous-même des regroupements implique de grosses différences méthodologiques et opérationnelles. Produire de nouvelles limites est donc un gros travail et c'est donc du temps qui ne sera pas consacré à autre chose dans le projet.
 - *Commentaire de Jean-Claude Jasselette (SPW) : l'avantage d'utiliser des polygones existants (inverse donc de cette solution 1), telles que les limites cadastrales, est la stabilité du produit au cours du temps. Les limites ne changent pas d'années en année (ou un nombre très minimes d'entre elles), on a donc des superficies sur lesquelles on peut faire des statistiques et observer les évolutions aisément.*
2. Intégrer le LU et le LC.
 - *Commentaire de Boris Delfosse (DNF) : se baser sur le cadastre en forêt n'est pas une bonne idée, puisque de grosses erreurs y subsistent pour le non-bâti. L'équipe WALOUS précise que l'on ne va*

=WALOUS

pas se baser uniquement sur le cadastre mais bien sur toute une liste de données (voir slide correspondantes) pour peupler les différentes classes thématiques.

- *Commentaire de Nicolas Simon (SPW): Il est intéressé par un lien avec le plan de secteur (planification à long terme). Benjamin précise que le plan de secteur peut effectivement être une géométrie d'agrégation. De plus, il précise que INSPIRE prévoit également une carte de Land Use planifié, mais que cela ne fait pas partie de la convention WALOUS, qui couvre le Land Cover et le Land Use existant.*