



**Production partagée d'une base de données
« Occupation des Sols » à grande échelle en
Région Grand Est (OCS GE2)**

CONTRÔLE QUALITÉ DPT 67

Version 2

David LOY – Jean-Pierre GERARD

TTI Production



Earth Observation Consulting Services

11 septembre 2020

Table des matières

Introduction.....	4
Types de contrôles.....	5
Contrôles sur la forme.....	7
LE NOMMAGE	7
FICHIERS SHAPE FILE d'ArcGis (Contrôle automatisé)	7
ENCODAGE	7
PROJECTION	7
DIMENSION	7
SUPERPOSITION COUCHES	7
STRUCTURE DE LA TABLE ATTRIBUTAIRE	7
Types et noms de champs.....	7
Relation entre polygones et attributs	9
Contrôles topologiques	10
TOPOLOGIE DE NIVEAU 1	10
Absence d'intersection et de superposition	10
Absence de vides entre les polygones	11
Absence d'arc pendant ou de polygones ouverts	11
TOPOLOGIE DE NIVEAU 2	12
Absence d'auto-intersection et de micro polygones.....	12
Contrôles géométriques.....	12
CONTRAINTES DE PRODUCTION	12
Respect des surfaces minimales.....	12
Contrôles sémantiques	15
REPLISSAGE DE LA TABLE ATTRIBUTAIRE	15
Contrôle des ID.....	15
Contrôle des intitulés dans les tables attributaires	15
Contrôle des surfaces de polygones.....	15
L'IMPERMÉABILISATION AU NIVEAU 5	15
Taux d'erreurs sur le Niveau 5 de la nomenclature	16
Contrôles thématiques	17
ÉCHANTILLONNAGE	17
Méthodologie.....	17
Méthodologie de contrôle	21
Classement des erreurs	22
RÉSULTATS.....	22
Taux d'erreurs sur le Niveau 4 de la nomenclature	22

Conclusion	24
Matrice de confusion.....	24
Analyse de la matrice de confusion.....	26
Conclusion.....	29

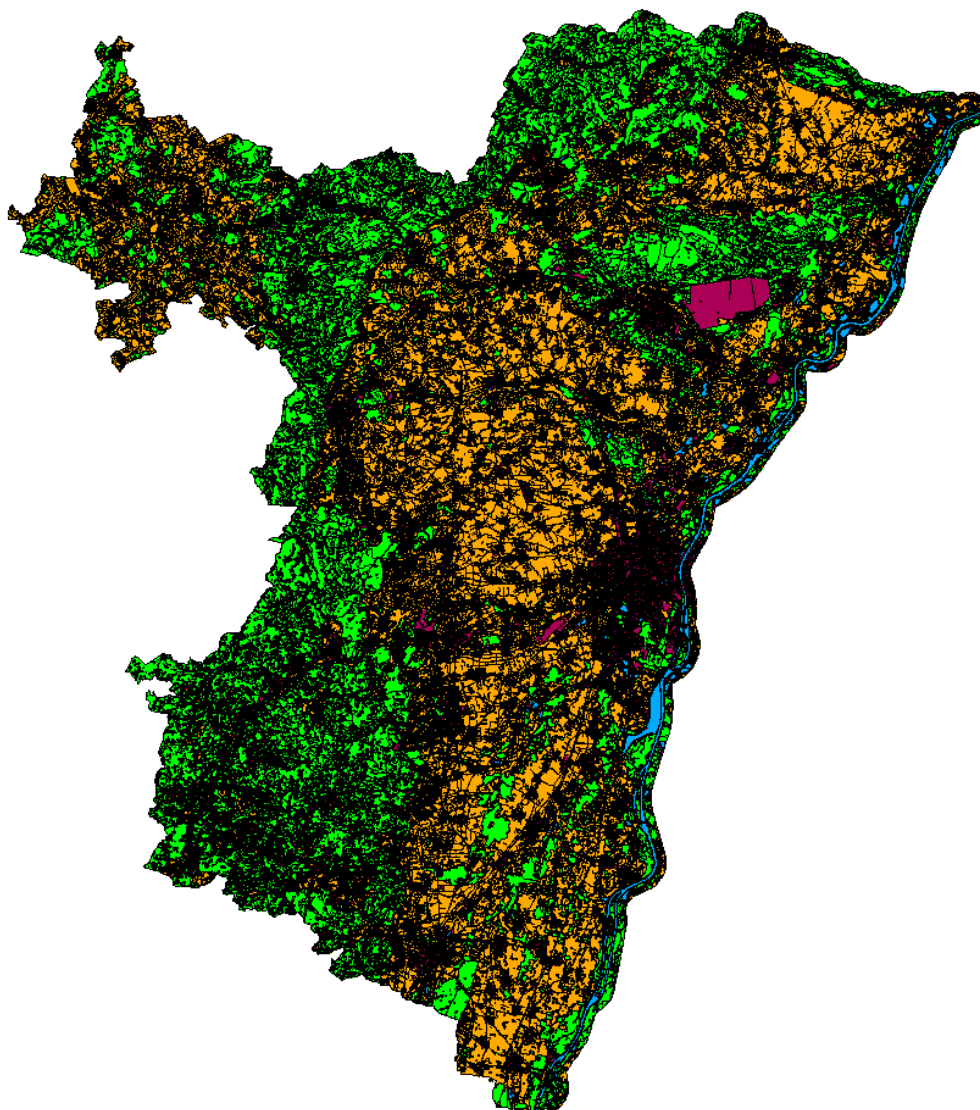
Introduction

Le phasage de production du département 67 est le suivant :

1. Production du socle (squelette + bâtis) sur le département.
2. Production de l'occupation du sol 2019 et 2010 (*)
3. Contrôle qualité CQE – Contrôle Externe du lot 3 (TTI Production) + CQC Contrôle Externe COPIL & COTECH
4. Rejet de la première version suite des % de fiabilité insuffisants
5. Contrôle qualité CQE – Contrôle Externe

(*) Pour simplifier la compréhension, les millésimes seront nommés 2019 et 2010. Néanmoins, il conviendra de noter que selon les départements, les dates diffèrent sensiblement.

Ce contrôle concerne l'intégralité du département 67.



Fichiers originaux de l'OS :

OCS_GE2_D67_2019.shp

Département 67 (4969.06 km²), Millésime 2019 > 450765 polygones

OCS_GE2_D67_2010.shp

Département 67 (4969.06 km²), Millésime 2010 > 432015 polygones

Fichiers après suppression du niveau 5 de l'OS :

OCS_GE2_D67_2019_NIV4.shp

Département 67 (4969.06 km²), Millésime 2019 > 162666 polygones

OCS_GE2_D67_2010_NIV4.shp

Département 67 (4969.06 km²), Millésime 2010 > 165001 polygones

Fichiers multi-dates et d'évolution au niveau 5 de l'OS :

OCS_GE2_D67_Multi_Date_2010_2019.shp

Département 67 (4969.06 km²), Millésimes 2019 & 2010 > 506026 polygones

OCS_GE2_D67_Multi_Date_Evolution_2010_2019.shp

Département 67 (363.20 km²), Millésimes 2019 & 2010 > 89266 polygones

NOTE : le niveau 4 n'est un livrable prévu au CCTP. Il a été fourni par le producteur à la demande du CQE pour optimiser les contrôles.

Types de contrôles

Le contrôle qualité porte sur de nombreux points. Certains contrôles sont réalisés sur les couches vectorielles entières et d'autres sur un échantillonnage. De même, une partie des contrôles est automatisée (ou semi-automatisée lorsqu'un contrôle visuel vient vérifier les erreurs) ou intégralement visuelle.

Contrôles sur la forme (Fichiers entiers)

- LE NOMMAGE (**visuel**)
- FICHIERS SHAPE FILE d'ArcGis (**automatisés**)
- ENCODAGE (**automatisés**)
- PROJECTION (**automatisés**)
- DIMENSION (**automatisés**)
- SUPERPOSITION COUCHES (**visuel**)
- STRUCTURE DE LA TABLE ATTRIBUTAIRE
 - Types et noms de champs (**automatisés**)
 - Relation entre polygones et attributs (**automatisés**)

Contrôles topologiques (Fichiers entiers)

- TOPOLOGIE DE NIVEAU
 - Absence d'auto-intersection et de micro polygones (**automatisés**)

- Absence de vides entre les polygones **(automatisés)**
- Absence d'arcs ou de points dupliqués **(semi-automatisés)**
- Absence d'arc pendant ou de polygones ouverts **(automatisés)**
- TOPOLOGIE DE NIVEAU 2
 - Absence d'auto-intersection ou de polygones ouverts **(automatisés)**
 - Absence d'objet papillon **(automatisés)**
 - Contrôle des densités de lignes **(automatisés)**

Contrôles géométriques (Fichiers entiers)

- CONTRAINTES DE PRODUCTION
 - Respect des surfaces minimales **(automatisés)**

Contrôles sémantiques (Fichiers entiers)

- REMPLISSAGE DE LA TABLE ATTRIBUTAIRE
 - Contrôle des ID **(automatisés)**
 - Contrôle des intitulés dans les tables attributaires **(automatisés)**
 - Contrôle des surfaces de polygones **(automatisés)**

Contrôles complémentaires (Fichiers entiers)

- MÉTADONNÉES **(visuel)**
- STATISTIQUES **(automatisés)**

Contrôles thématiques (Échantillon de points) - (visuel)

- ÉCHANTILLONNAGE
 - Méthodologie
 - Classement des erreurs
- RÉSULTATS SUR L'IMPERMÉABILISATION AU NIVEAU 5
 - Taux d'erreurs
 - Type d'erreurs
 - Matrice de confusion
- RÉSULTATS SUR L'OS DE NIVEAU 4
 - Taux d'erreurs
 - Type d'erreurs
 - Matrice de confusion

La production s'est faite sur la base de la nomenclature révisée lors de la phase de terrain et présentée lors de la mission de formation. Cette nomenclature est considérée comme validée et définitive. Seuls de petits ajustements de définition sont autorisés en cas de difficultés observées.

NOTE : certains tests réalisés sur les zones tests et secteurs de production n'ont pas été refaits sur ce contrôle, car ils étaient destinés à améliorer la production, non à en estimer la fiabilité finale

Contrôles sur la forme

IMPORTANT : le contrôle sur la forme n'est réalisé que sur le niveau 5 et les évolutions. En effet, le niveau 4 et le fichier multitudes ne sont pas des livrables.

LE NOMMAGE

On constate des différences de nommage de fichiers est conforme à l'attente avec précision du département, du millésime, du secteur et du type de produit.

FICHIERS SHAPE FILE d'ArcGis (Contrôle automatisé)

Les fichiers ne présentent aucune anomalie. Un fichier de style pour le SIG ArcMap a été livré par le producteur.

ENCODAGE

L'encodage des fichiers est l'UTF-8, il convient donc d'importer ou d'utiliser les shape-files en respectant ce dernier.

PROJECTION

La projection des fichiers est leRGF93_Lambert_93 comme défini par le CCTP.

DIMENSION

Les fichiers sont bien en 2 D.

SUPERPOSITION COUCHES

La superposition des couches avec les BD-Ortho de référence est parfaite. On n'observe ni décalage ni distorsion.

STRUCTURE DE LA TABLE ATTRIBUTAIRE

Types et noms de champs

Un script a été réalisé afin de contrôler les noms de champs, le type (texte ou nombre) et la dimension (nombre de caractères ou nombre de chiffres après la virgule).

OCS_GE2_D67_2010.dbf

Field Name	Type	Dec	Msize	Dsize	Moffs	Doffs	Dwd
gid	Double	0	8	8	0	0	10
cod_n1	Double	0	8	8	8	8	10
lib_n1	String	0	46	46	16	16	45
cod_n2	Double	0	8	8	64	62	10
lib_n2	String	0	61	61	72	70	60
cod_n3	Double	0	8	8	136	131	10
lib_n3	String	0	53	53	144	139	52
cod_n4	Double	0	8	8	200	192	10
lib_n4	String	0	53	53	208	200	52
cod_n5	Double	0	8	8	264	253	10
lib_n5	String	0	23	23	272	261	22
surf_m	Double	15	8	8	296	284	10
surf_ha	Double	15	8	8	304	292	10
perimetre	Double	15	8	8	312	300	10
millesime	String	0	10	10	320	308	9
source	String	0	71	71	330	318	70
comment	String	0	167	167	401	389	166
doute	Double	0	8	8	568	556	10

OCS_GE2_D67_2019.dbf

Field Name	Type	Dec	Msize	Dsize	Moffs	Doffs	Dwd
gid	Double	0	8	8	0	0	10
cod_n1	Double	0	8	8	8	8	10
lib_n1	String	0	46	46	16	16	45
cod_n2	Double	0	8	8	64	62	10
lib_n2	String	0	61	61	72	70	60
cod_n3	Double	0	8	8	136	131	10
lib_n3	String	0	53	53	144	139	52
cod_n4	Double	0	8	8	200	192	10
lib_n4	String	0	53	53	208	200	52
cod_n5	Double	0	8	8	264	253	10
lib_n5	String	0	23	23	272	261	22
surf_m	Double	15	8	8	296	284	10
surf_ha	Double	15	8	8	304	292	10
perimetre	Double	15	8	8	312	300	10
millesime	String	0	10	10	320	308	9
source	String	0	71	71	330	318	70
comment	String	0	167	167	401	389	166
doute	Double	0	8	8	568	556	10

OCS_GE2_D67_Multi_Date_Evolution_2010_2019.dbf

Field Name	Type	Dec	Msize	Dsize	Moffs	Doffs	Dwd
gid	Double	0	8	10	0	1	10
cod_19_n1	Double	0	8	10	8	11	10
ocs19n1lib	String	0	46	45	16	21	45
cod_19_n2	Double	0	8	10	64	66	10
ocs19n2lib	String	0	61	60	72	76	60
cod_19_n3	Double	0	8	10	136	136	10
ocs19n3lib	String	0	53	52	144	146	52
cod_19_n4	Double	0	8	10	200	198	10
ocs19n4lib	String	0	53	52	208	208	52
cod_19_n5	Double	0	8	10	264	260	10
ocs19n5lib	String	0	23	22	272	270	22
cod_10_n1	Double	0	8	10	296	292	10
ocs10n1lib	String	0	46	45	304	302	45
cod_10_n2	Double	0	8	10	352	347	10
ocs10n2lib	String	0	61	60	360	357	60
cod_10_n3	Double	0	8	10	424	417	10
ocs10n3lib	String	0	53	52	432	427	52
cod_10_n4	Double	0	8	10	488	479	10
ocs10n4lib	String	0	53	52	496	489	52
cod_10_n5	Double	0	8	10	552	541	10
ocs10n5lib	String	0	23	22	560	551	22

surf_m	Double	15	8	24	584	573	10
surf_ha	Double	15	8	24	592	597	10
perimetre	Double	15	8	24	600	621	10
source2019	String	0	71	70	608	645	70
source2010	String	0	71	70	679	715	70
comment	String	0	161	160	750	785	160
doute	Double	0	8	10	912	945	10

OCS_GE2_D67_Multi_Date_2010_2019.dbf

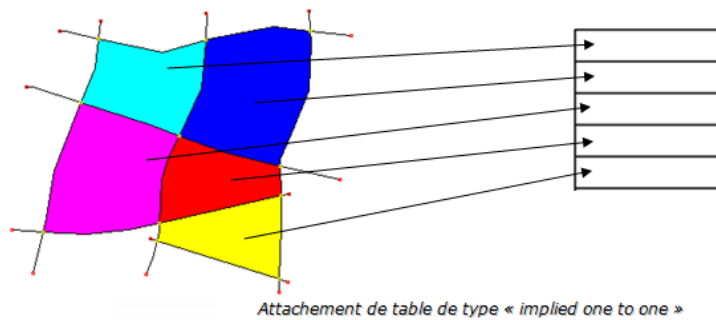
Field Name	Type	Dec	Msize	Dsize	Moffs	Doffs	Dwd
gid	Double	0	8	8	0	0	10
cod_19_n1	Double	0	8	8	8	8	10
ocs19n1lib	String	0	46	46	16	16	45
cod_19_n2	Double	0	8	8	64	62	10
ocs19n2lib	String	0	61	61	72	70	60
cod_19_n3	Double	0	8	8	136	131	10
ocs19n3lib	String	0	53	53	144	139	52
cod_19_n4	Double	0	8	8	200	192	10
ocs19n4lib	String	0	53	53	208	200	52
cod_19_n5	Double	0	8	8	264	253	10
ocs19n5lib	String	0	23	22	272	270	22
cod_10_n1	Double	0	8	10	296	292	10
ocs10n1lib	String	0	46	45	304	302	45
cod_10_n2	Double	0	8	10	352	347	10
ocs10n2lib	String	0	61	60	360	357	60
cod_10_n3	Double	0	8	10	424	417	10
ocs10n3lib	String	0	53	52	432	427	52
cod_10_n4	Double	0	8	10	488	479	10
ocs10n4lib	String	0	53	52	496	489	52
cod_10_n5	Double	0	8	10	552	541	10
ocs10n5lib	String	0	23	22	560	551	22
surf_m	Double	15	8	24	584	573	10
surf_ha	Double	15	8	24	592	597	10
perimetre	Double	15	8	24	600	621	10
source2019	String	0	71	70	608	645	70
source2010	String	0	71	70	679	715	70
comment	String	0	161	160	750	785	160
doute	Double	0	8	10	912	945	10

On constate que la structure des tables attributaires est conforme à l'attente.

Relation entre polygones et attributs

Il s'agit de vérifier qu'à chaque polygone correspond un enregistrement dans la table attributaire et un seul. Ainsi :

- Il ne peut y avoir un nombre différent d'objets et d'enregistrements dans la table attributaire.
- Il ne peut pas exister des éléments sans attachement à un enregistrement dans la table attributaire.
- Il ne peut pas exister d'enregistrement dans la table attributaire sans attachement à un polygone.
- Un polygone ne peut être attaché qu'à un seul enregistrement dans la table attributaire.
- Un enregistrement dans la table ne peut être attaché qu'à un seul polygone.



Après reconstruction topologique, la couche montre la présence de 210 polygones sans attributs. Ces polygones correspondent à des îles dans d'autres polygones d'évolution. Le shape file ne considère pas les îles (trous) comme des polygones à part entière, c'est donc la reconstruction qui génère ces 210 polygones et il est normal qu'ils ne soient liés à aucun attribut.

Donc, aucune anomalie n'a été constatée sur les différents fichiers de la deuxième livraison.

Contrôles topologiques

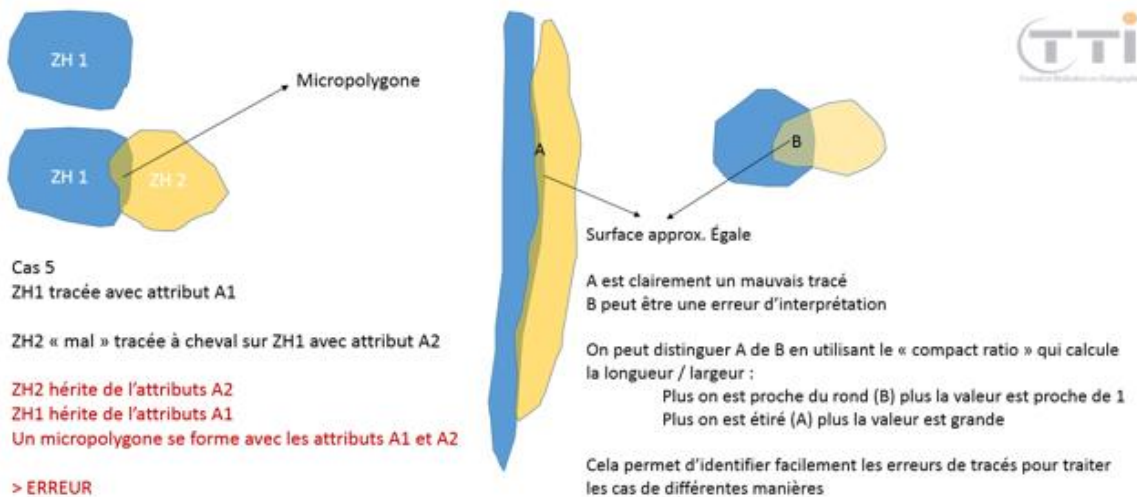
TOPOLOGIE DE NIVEAU 1

Il s'agit des contrôles élémentaires de la topologie. La structure topologique surfacique est valide lorsque :

- Aucun arc n'est dupliqué.
- Toutes les surfaces sont fermées.
- Aucun arc n'est « pendant » : un arc « pendant » est un arc dont l'une au moins de ses extrémités n'est connectée à aucun autre arc.
- Aucun polygone ne se chevauche avec un autre.
- Aucun vide ne peut être observé entre deux polygones voisins
- Deux arcs ne peuvent se croiser sans être interconnectés.
- Aucun point sur une même ligne n'est dupliqué

Absence d'intersection et de superposition

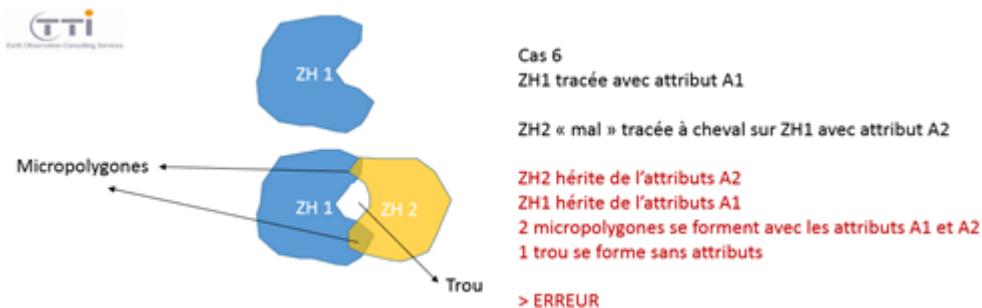
Les erreurs topologiques ne sont pas liées qu'à la qualité du calage ou du tracé entre les polygones. Il s'agit également de superposition de polygones qui se cachent les uns les autres, mais qui produisent des intersections lorsque l'on reconstruit la topologie. Ces superpositions forment de nouveaux polygones à la reconstruction de la topologie qui sont reliés à plusieurs éléments dans la table attributaire (autant que de recouvrements) et il est alors très facile de les identifier par requête.



Aucun micro-polygone n'a été repéré sur les couches livrées.

Absence de vides entre les polygones

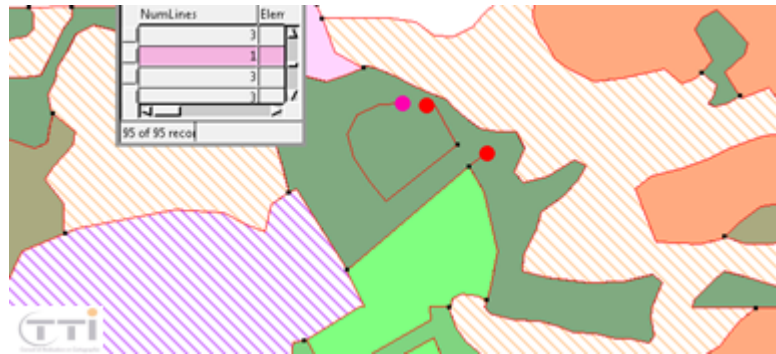
Comme pour les superpositions, des espaces entre les polygones normalement jointifs peuvent générer des micro-polygones à la reconstruction topologique, Ces vides forment de nouveaux polygones qui ne sont reliés à aucun élément dans la table attributaire et il est alors très facile de les identifier par requête.



Aucun espace vide entre polygones n'a été repéré sur les fichiers livrés.

Absence d'arc pendant ou de polygones ouverts

Les polygones non fermés produisent ce que l'on appelle des arcs pendants. Il s'agit de lignes dont l'un des nœuds (initial ou final) n'est relié qu'à elles-mêmes alors que dans une topologie propre, ils devraient être reliés à au moins trois lignes. Ainsi, en SIG le repérage des arcs pendants est très simple par une requête sur le nombre de lignes partant d'un nœud.



Exemple d'arc pendant et de polygone ouvert.

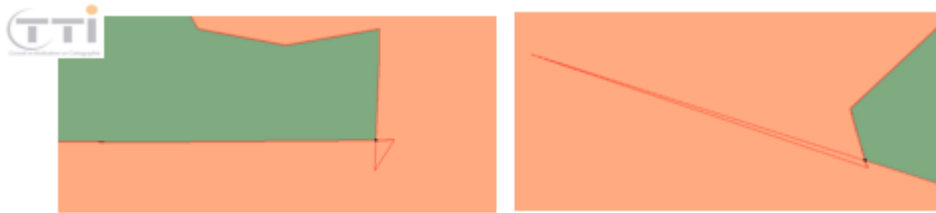
Aucun arc pendant ou polygone ouvert n'a été repéré sur les couches livrées.

TOPOLOGIE DE NIVEAU 2

Il s'agit de contrôles plus poussés afin de détecter des anomalies

Absence d'auto-intersection et de micro polygones

Ces objets sont en fait des polygones généralement créés par inadvertance au moment du tracé ou de la fermeture d'un polygone. Ils sont très facilement repérables du fait de leur taille généralement faible et une simple requête sur la taille permet de les trouver. Ce contrôle est entièrement automatisé.



Aucun polygone d'auto-intersection n'a été repéré sur les couches livrées.

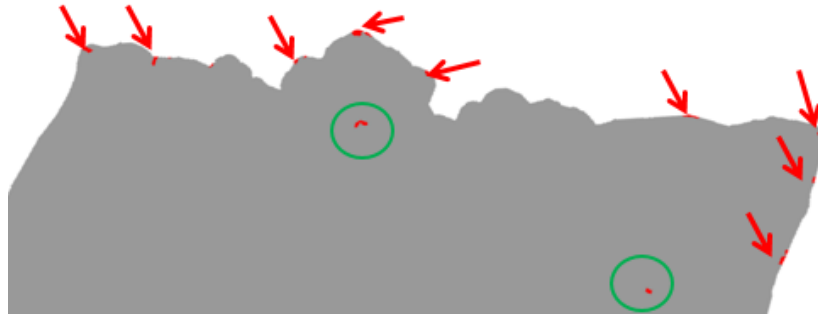
Contrôles géométriques

CONTRAINTES DE PRODUCTION

Respect des surfaces minimales

L'**unité minimale de collecte** (UMC) correspond à la plus petite unité spatiale cartographiée. Normalement, aucune parcelle ne doit être de surface inférieure à celle-ci et dans le même temps, un objet supérieur à cette surface doit être délimité. Dans la pratique, ce n'est pas toujours vrai. Le photo-interprète est parfois obligé de « tricher » afin de prendre en compte une entité importante (notamment dans les postes urbains) plus petite que l'UMC ou la continuité des réseaux.

Le respect des UMC prend en compte deux paramètres : la surface et la nomenclature. Ce repérage des polygones inférieurs à la surface de l'UMC en fonction de son code de nomenclature est fait sur SIG via une requête automatisée.



De plus, le découpage lié aux bordures de la zone de travail ne suit pas la réalité de l'occupation du sol. C'est une limite administrative. De fait, la délimitation de l'occupation du sol doit s'arrêter sur cette limite et implicitement, cela peut engendrer de petits polygones de bordure inférieurs à l'UMC. Ces polygones ne sont évidemment pas à prendre en compte.

Observation des tests automatisés

UMC OCS_GE2_D67_2010_NIV4,

Pas significatif, car continuité réseau ferré :

Continuité réseaux > Polygone 21283, surface 286.4646 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1411
 Continuité réseaux > Polygone 88048, surface 148.0248 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1411

Pas significatif, car continuité réseau routier :

Continuité réseaux > Polygone 105374, surface 251.4878 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412
 Continuité réseaux > Polygone 105361, surface 289.5199 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412
 Continuité réseaux > Polygone 125904, surface 104.9089 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412
 Continuité réseaux > Polygone 107580, surface 87.4082 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412
 Continuité réseaux > Polygone 130684, surface 263.7276 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412
 Continuité réseaux > Polygone 125820, surface 368.1425 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412

Pas significatif, car continuité réseau hydrographique :

Continuité réseaux > Polygone 101401, surface 189.5208 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 7673, surface 69.8277 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 103707, surface 160.1828 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 105396, surface 415.1352 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 125917, surface 183.5533 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 103968, surface 219.6610 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 107303, surface 313.3547 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 126004, surface 236.0718 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 125884, surface 72.4217 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 126003, surface 204.4478 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 126669, surface 313.7854 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 142389, surface 344.2150 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 93338, surface 386.0810 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 121389, surface 492.3179 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 38173, surface 197.5002 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
 Continuité réseaux > Polygone 154202, surface 360.6570 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110

UMC OCS_GE2_D67_2019_NIV4

Pas significatif, car continuité réseau ferré :

Continuité réseaux > Polygone 21199, surface 286.4646 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1411
 Continuité réseaux > Polygone 86762, surface 148.0248 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1411

Pas significatif, car continuité réseau routier :

Continuité réseaux > Polygone 103845, surface 251.4878 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412
 Continuité réseaux > Polygone 103832, surface 289.5199 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412
 Continuité réseaux > Polygone 124237, surface 104.9089 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412
 Continuité réseaux > Polygone 124152, surface 368.1425 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412
 Continuité réseaux > Polygone 106067, surface 87.4082 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412
 Continuité réseaux > Polygone 129032, surface 263.7276 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 1412

Pas significatif, car continuité réseau hydrographique :

Continuité réseaux > Polygone 119753, surface 492.3179 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 37909, surface 197.5002 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 124217, surface 72.4217 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 124338, surface 204.4478 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 124339, surface 236.0718 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 99875, surface 189.5208 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 7809, surface 69.8277 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 102179, surface 160.1828 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 103866, surface 415.1352 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 151926, surface 360.6570 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 140290, surface 344.2150 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 91909, surface 386.0810 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 125000, surface 313.7854 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 124249, surface 183.5533 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 102447, surface 219.6587 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110
Continuité réseaux > Polygone 105793, surface 313.3547 < 500 - UMC niv4 invalide pour le code 5110

UMC OCS_GE2_D67_2010

Rappel des UMC de niveau 5

- 1xxx1 — Imperméable bâti > UMC : 50 m²
- 1xxx2 — Imperméable non bâti > UMC : 250 m²
- 1xxx3 — Perméable > UMC : 250 m²

Polygones avec erreurs sur UMC de niveau 5

Polygone 5504, surface 118.8733 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 11113
Polygone 157884, surface 201.6142 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 11233
Polygone 158122, surface 60.3076 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 11233
Polygone 265038, surface 183.7435 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 11303
Polygone 161739, surface 172.2040 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 11233
Polygone 172517, surface 177.3441 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 11233

Pas significatif, car continuité réseau ferré :

Continuité réseaux > Polygone 323399, surface 148.0248 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 14113

Pas significatif, car continuité réseau routier :

Continuité réseaux > Polygone 323713, surface 104.9089 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 14122
Continuité réseaux > Polygone 323722, surface 87.4082 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 14122

6 erreurs d'UMC repérées

UMC OCS_GE2_D67_2019

Polygones avec erreurs sur UMC de niveau 5

Polygone 5511, surface 118.8733 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 11113
Polygone 173653, surface 241.5220 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 11233
Polygone 167036, surface 143.8712 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 11233
Polygone 185741, surface 177.3441 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 11233

Pas significatif, car un commentaire a empêché l'agrégation:

Commentaire > Polygone 316237, surface 209.4438 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 13122

Pas significatif, car continuité réseau ferré :

Continuité réseaux > Polygone 345678, surface 148.0248 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 14113

Pas significatif, car continuité réseau routier :

Continuité réseaux > Polygone 345972, surface 104.9089 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 14122
Continuité réseaux > Polygone 345987, surface 87.4082 < 250 - UMC niv5 invalide pour le code 14122

4 erreurs d'UMC repérées

Ces erreurs topologiques ont été signalées rapidement et ont donné lieu à une nouvelle livraison des couches en début de période du CQE afin de poursuivre ce dernier.

Contrôles sémantiques

REPLISSAGE DE LA TABLE ATTRIBUTAIRE

Contrôle des ID

Le numéro maximal doit correspondre au nombre de polygones de la couche. Par ailleurs, il ne doit pas exister deux ID avec le même nombre. Cette validation est automatisée.

Les ID sont conformes aux exigences.

Contrôle des intitulés dans les tables attributaires

Il s'agit de contrôler que le remplissage de la table attributaire et plus particulièrement celui des intitulés de classe est conforme à la nomenclature. Néanmoins, il s'agit également de contrôler qu'il n'y a pas de codes (niveaux 1 à 5) présents qui n'existent pas dans la nomenclature.

Pour ce contrôle, un processus automatisé compare les valeurs ou les intitulés des tables attributaires avec ceux de la nomenclature et signale toute anomalie. Les anomalies signalées sont :

- Incohérence des codes de niveaux 1 à 5 au sein d'un même polygone
- Présence d'un code qui n'existe pas dans l'un des champs
- Absence de code dans l'un des champs
- Absence d'intitulé dans l'un des champs
- Présence d'un intitulé qui n'existe pas dans l'un des champs
- Présence d'un intitulé non conforme (exemple au pluriel alors qu'il est au singulier dans la nomenclature.
- Incohérence entre les codes et les intitulés correspondants

Pas d'incohérences observées entre les codes et les intitulés.

Contrôle des surfaces de polygones

Les champs contenant les surfaces en m² et ha ont été recalculés et comparés à ceux de la couche. Généralement, si une erreur est détectée, cela traduit un oubli de mise à jour du champ. Il sera alors demandé au prestataire de corriger cela. Le calcul étant lié au logiciel, il est normal de trouver de petites variations.

Nous avons donc ignoré les différences de +/- 5m² et les écarts jusqu'à 25 m² pour les très grands polygones (> 8 km²) et/ ou avec de nombreuses îles (> 40) ou très complexes du réseau routier.

Huit polygones complexes présentent des écarts de 36 à 50 m² (11 à 25m² en soustrayant la marge d'erreur). Étant donné leur complexité et leur grande superficie, on peut considérer ces écarts comme de moindre importance sur l'ensemble des couches.

L'IMPERMÉABILISATION AU NIVEAU 5

Le producteur procède à des requalifications de certains éléments du socle et à une resegmentation du niveau 4 sur les postes urbains par photo-interprétation.

Pour le contrôle, il s'agit donc de contrôler par PIAO un échantillon de points. Le contrôle, bien que plus simple, s'apparente alors au contrôle thématique.

Il est à noter que les zones imperméabilisées et bâties sont l'héritage de l'intégration du bâti dans le socle. Il ne s'agit donc pas de contrôler de façon exhaustive cette classe « imperméable bâti », mais plutôt d'essayer de relever des erreurs de la BD-Topo : bâti indiqué, mais n'existant plus ou pas encore construit. Ce contrôle est encore plus important pour le millésime 2010, car il est produit à partir du socle 2019 et il faut donc enlever les bâtis inexistantes.

Échantillonnage :

Un échantillon aléatoire a été fait sur le département. Il n'est pas nécessaire de contrôler un nombre de points important pour estimer la qualité, car cette information a déjà été largement contrôlée sur les trois subdivisions du département en cours de production et que les résultats ont toujours été en dessous du taux d'erreur maximal attendu. 550 points ont été contrôlés sur les millésimes 2019 et 2010.

Taux d'erreurs sur le Niveau 5 de la nomenclature

Il est important de noter que ce contrôle ne s'attache qu'à la (im) perméabilité de l'occupation du sol. La nature du niveau 4 n'est pas vérifiée durant ce contrôle, néanmoins, quelques points ont été relevés à titre indicatif.

Secteur2	Échantillon	Refusé	Redécouper	Toléré	Doute
2018	400	18	6	5	4
2010	150	5	3	3	3
TOTAL	550	23	9	8	7
		4.18 %	1.63 %	1.45 %	1.27 %

Refusé : il y a erreur sur le type de (im) perméabilité

Redécouper : on peut isoler des zones ayant un autre type de (im) perméabilité

Toléré : le taux de imperméabilité/perméabilité est aux alentours de 50/50

Doute : le CQE n'arrive pas à déterminer le type

L'analyse des erreurs montre qu'il s'agit essentiellement des mêmes erreurs sur la perméabilité que pour la première version :

- Dans classes difficiles : zones en mutation, exploitations agricoles, etc. du fait de la nature du sol parfois difficile à estimer
- Des subdivisions possibles non réalisées
- Erreurs d'omission dans la mise à jour 2010

NOTE : aucun contrôle sur StreetView n'a été fait.

Conclusion :

Le taux d'erreur (refusé + à redécouper) sur le volet imperméabilisation est de **5.8 %** ce qui est au-delà de la fiabilité attendue. Le résultat est donc excellent.

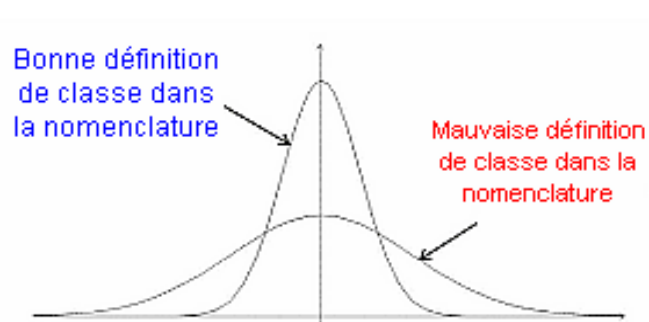
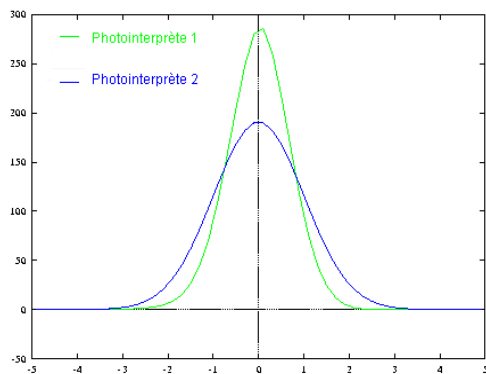
Contrôles thématiques

ÉCHANTILLONNAGE

Le contrôle de la qualité thématique vise à identifier le taux d'erreurs, mais aussi à tenter d'en trouver l'origine.

Origine des erreurs :

- Les clartés des définitions de classes dans la nomenclature
- L'expérience du photo-interprète ou sa compréhension de la nomenclature
- L'erreur de saisie du code
- L'erreur de segmentation
- L'erreur propagée d'une mauvaise donnée exogène
- L'erreur induite de la qualité des ortho-photos
- L'erreur d'omission par manque de donnée exogène
- Le contrôleur peut se tromper en validant ou refusant un polygone à tort



Exemple de la répercussion du taux de réussite en fonction à gauche, des photo-interprètes, à droite de la définition de la nomenclature

À cela s'ajoutent deux paramètres :

- Certaines classes sont moins représentées que d'autres
- Le tirage doit être représentatif de toute la zone et l'échantillonnage doit donc être correctement réparti sur toute la zone.

L'échantillonnage des polygones est donc fait suivant une méthode probabiliste, il s'agit d'un tirage aléatoire en grappes et stratifié. C'est-à-dire un tirage aléatoire orienté qui prend en compte à la fois l'occurrence des classes et la répartition. Néanmoins, s'agissant d'une version corrigée, il n'a été procédé au contrôle que des classes à forte erreur dans la première version et des classes plus largement corrigées par le producteur.

Méthodologie

Il s'agit donc de tirer aléatoirement des polygones en respectant ces **4 règles** :

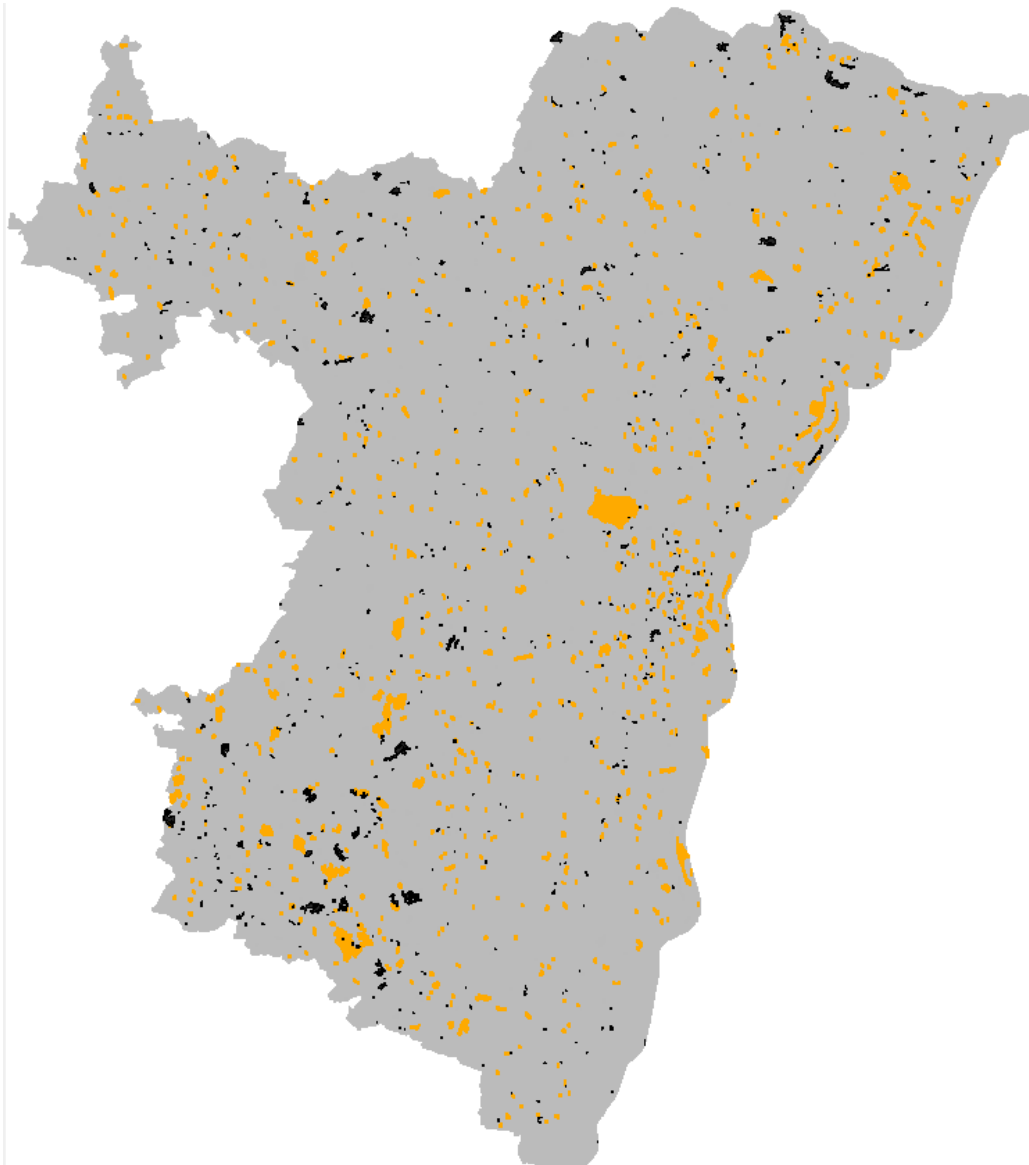
- Inventorier avec au minimum 1000 polygones.
- La répartition par classe doit correspondre à l'occurrence réelle de la classe dans la couche/nombre total de polygones.
- Pour les postes présentant moins de 3 polygones, l'intégralité des polygones de la classe est vérifiée.
- Répartition équitable dans le secteur analysé.

Le socle est contrôlé à part, et donc l'échantillonnage exclut les réseaux routiers et ferrés.

Total 2019	2000 polygones
Total 2010	1000 polygones

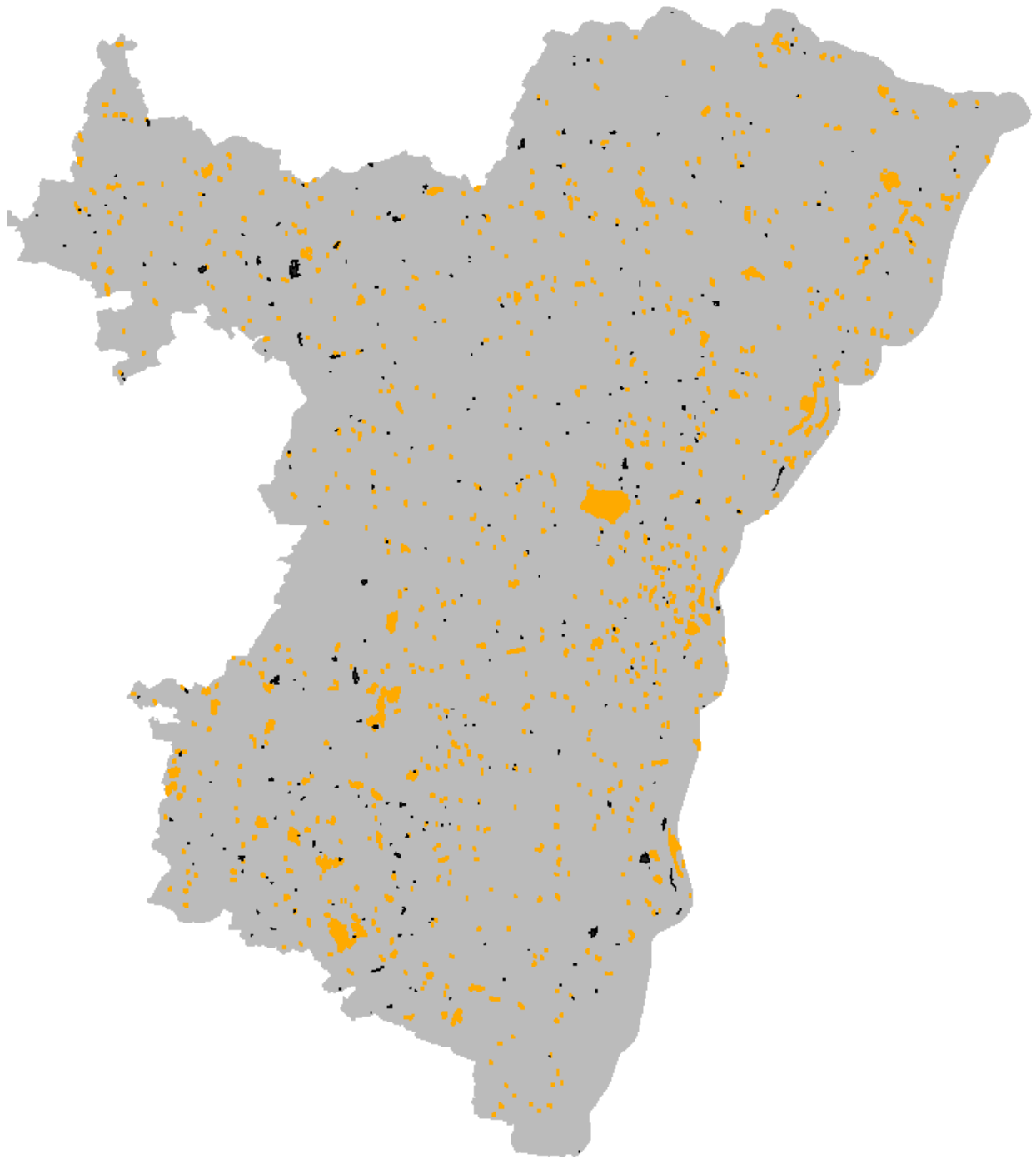
Une fois l'échantillonnage effectué, un script extrait automatiquement les polygones 2019 concernés. Les polygones 2010 sont ensuite traités de la même manière. L'occupation du sol 2010 étant majoritairement héritée de 2019 ; l'échantillon est plus faible.

Ci-dessous, sont présentés en orange les polygones contrôlés, sans limites de taille.



En orange l'échantillonnage du premier contrôle auquel s'ajoute l'échantillonnage du second contrôle (en noir) après livraison de la version corrigée.

2019



En orange l'échantillonnage du premier contrôle auquel s'ajoute l'échantillonnage du second contrôle (en noir) après livraison de la version corrigée.
2010

OCCURENCE		
typo_niv4	2019	2010
Bâti continu dense	2724	2728
Bâti continu aéré	3635	3578
Bâti collectif	3542	2942
Bâti mixte	42	37
Bâti individuel dense	16580	16154
Bâti individuel lâche	14019	14239
Bâti isolé en zone agricole ou naturelle	1748	1651
Espaces libres en milieu urbain	2027	2514
Emprises scolaires et universitaires	1002	969
Emprises hospitalières	328	303
Équipements sportifs et de loisirs ; campings	1924	1864
Cimetières	639	634
Autres équipements collectifs	2614	2533
Équipements eau, énergies, T.I.C. et déchets	876	747
Emprises d'activités à dominante industrielle	827	861
Emprises d'activités à dominante commerciale	1304	1218
Emprises d'activité à dominante mixte ou tertiaire	2494	2334
Anciennes emprises d'activité	167	30
Emprises militaires	97	98
Exploitations agricoles	3978	3693
Zones d'extraction	152	157
Emprise réseau ferré	474	451
Emprise réseau routier	124	136
Espaces associés aux réseaux routiers et ferrés	5799	5459
Emprises aéroportuaires	29	30
Emprises portuaires	103	94
Espaces verts urbains	2908	2951
Espaces en transition	3493	3466
Places	130	117
Cultures annuelles et pluri-annuelles	9381	10414
Cultures spécifiques	1769	1828
Vignes	1419	1552
Vergers traditionnels	9084	9424
Vergers intensifs	919	894
Pépinières	74	89
Prairies, friches et délaissés agricoles	22920	24663
Bosquets et haies	8068	8278
Forêts de feuillus	8117	8197
Forêts de conifères	4489	4500
Forêts mixtes	4190	4291
Coupes à blanc et jeunes plantations	3609	3510
Peupleraies et sapinières	858	840
Pelouses et pâturages de montagne	45	44
Formations pré-forestières	3544	4037
Surfaces enherbées semi-naturelles	2872	2980
Plages et sables	15	18
Roches nues	12	14
Zones de sinistre (incendie, tempête)	15	94
Ripisylves et rivulaires	3456	3447
Autres milieux humides	516	512
Cours d'eau et canaux	782	774
Plans d'eau	2375	2310
Bassins artificiels	413	344

Méthodologie de contrôle

Le CQE procède au contrôle en passant en revue à l'échelle de travail du producteur les polygones sélectionnés. Il affiche également les différentes images (couleur naturelle ou IRC) et les données exogènes disponibles. Dans un premier temps, les scripts automatisés remplissent les champs concernant les codes, les intitulés, les UMC. Puis le photo-interprète du CQE complète les observations.

COD	UMC	LMC	DOUTE	GEO	Texte_GEO	THE	Texte_THE
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	LISTE PB : Mauvaise limite avc voisinage; - REFUSE		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	LISTE PB : Mauvaise limite avc voisinage; - REFUSE		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	LISTE PB : Mauvaise limite avc voisinage; - REFUSE		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	LISTE PB : Mauvaise limite avc voisinage; - REFUSE		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	LISTE PB : Mauvaise limite avc voisinage; - REFUSE		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	LISTE PB : Mauvaise limite avc voisinage; - REFUSE		

COD : si coché, erreur sur un code ou un intitulé. Ce champ est rempli par script.

UMC : si coché, erreur sur l'UMC. Ce champ est rempli par script mais un contrôle visuel le complète pour les cas particuliers.

LMC : si coché, erreur sur la LMC. Ce contrôle se fait visuellement lors de l'affichage du polygone.

GEO : code(s) d'erreur(s) géométrique(s). Il peut y en avoir plusieurs pour un même polygone.

Texte_GEO : C'est l'intitulé correspondant au code(s) GEO et dans le même temps la qualification « REFUSE » si non acceptable.

THE : code(s) d'erreur(s) thématique(s). Il peut y en avoir plusieurs pour un même polygone.

Texte_THE : C'est l'intitulé correspondant au code(s) THE et dans le même temps la qualification « REFUSE » si non acceptable.

Note : le refus thématique ou géométrique est cumulé. Si l'un des deux est « REFUSE », le polygone est refusé.

CODE	CODE2	RMQ	EXO	cod_n4	lib_n4
ok	...	limite N arbitraire	Foret IFN; Photo IR	3130	Forêts mixtes
ok	...	limite à refaire à gauche		2310	Surfaces enherbées, friches e
ok	...	prairie à côté au NORD > limite à modifier		2310	Surfaces enherbées, friches e
ok	ok	prairie à droite		2110	Cultures annuelles et pluri-ai
ok	...	le polygone d'à côté devrait l'être aussi		1610	Espaces en transition
ok	...	il manque les résineux à gauche		3120	Forêts de conifères
ok	...	la limite ne devrait pas se trouver là mais englober toute la parcelle		2110	Cultures annuelles et pluri-ai
Peupleraies et sapinières	Formations pré-forestières	la partie N est en préforestier comme à côté. La limite est arbitraire		3150	Peupleraies et sapinières
nk	...	l'annexe à retracer		2320	Broussailles et haies

CODE 1 : code proposé pour le remplacement ou la re-segmentation

CODE 2 : code proposé pour le remplacement ou la re-segmentation ou autre alternative.

RMQ : commentaire libre du CQE pour indiquer la nature de l'erreur ou indiquer qu'il n'a pas trouvé de source de donnée exogène pour justifier un classement

EXO : donnée exogène utilisée pour contrôler le polygone et éventuellement le recours à google street.

Cod_n4 et lib_n4 : code et libellé de niveau 4 des polygones

Classement des erreurs

Le CQE contrôle par photo-interprétation la pertinence et identifie les problèmes :

- de délimitations (tracé imprécis, polygone pouvant être subdivisé ou au contraire agrégé)
- de confusions thématiques
- d'erreurs de saisie

Liste des erreurs GEOMETRIQUES :

1 Couloir inférieur à LMC	> REFUSE
2 Précision du tracé	> REFUSE
3 Subdivision possible	> REFUSE
4 Cas limite de subdivision	
5 La limite est celle de la Réf forêt, non ce qui visible	> REFUSE
6 Rétrécissement localisé	
7 Mauvaise limite avec voisinage	> REFUSE
8 Cas limite de précision du tracé	
9 Cas limite de délimitation	

Liste des erreurs THEMATIQUES :

1 Erreur d'identification	> REFUSE
2 Cas limite acceptable ;	
3 Cas éventuellement à discuter	
4 Doute du CQE sur nature ou classement	
5 Autre possibilité de classement	
6 Cas logique = repenser le découpage	
7 Commentaire libre	
8 Regroupement avec polygone voisin	> REFUSE

RÉSULTATS

Pour mémoire, le CCTP demande un taux de fiabilité de 80 % par classe et 90 % au total.

Taux d'erreurs sur le Niveau 4 de la nomenclature

typo_niv4	2019			2010			TOTAL		
	ech.	refusés	pct	ech.	refusés	pct	ech.	refusés	pct
Bâti continu dense	37	4	89.19	16	1	93.75	53	5	90.57
Bâti continu aéré	49	12.5	74.49	22	3	86.36	71	15.5	78.17
Bâti collectif	40	4.5	88.75	22	3	86.36	62	7.5	87.90
Bâti mixte	10	1	90.00	10	0	100.00	20	1	95.00
Bâti individuel dense	149	11.5	92.28	55	7	87.27	204	18.5	90.93
Bâti individuel lâche	134	15	88.81	55	4.5	91.82	189	19.5	89.68
Bâti isolé en zone agricole ou naturelle	23	0	100.00	12	1	91.67	35	1	97.14

typo_niv4	2019			2010			TOTAL		
	ech.	refusés	pct	ech.	refusés	pct	ech.	refusés	pct
Espaces libres en milieu urbain	35	2	94.29	13	1	92.31	48	3	93.75
Emprises scolaires et universitaires	14	1	92.86	10	1	90.00	24	2	91.67
Emprises hospitalières	12	2	83.33	10	0	100.00	22	2	90.91
Équipements sportifs et de loisirs, campings	26	2	92.31	13	0	100.00	39	2	94.87
Cimetières	10	0	100.00	10	0	100.00	20	0	100.00
Autres équipements collectifs	35	2	94.29	17	2	88.24	52	4	92.31
Équipements eau, énergies, T.I.C. et déchets	11	0	100.00	10	2	80.00	21	2	90.48
Emprises d'activités à dominante industrielle	15	1	93.33	10	2	80.00	25	3	88.00
Emprises d'activités à dominante commerciale	17	2	88.24	11	0.5	95.45	28	2.5	91.07
Emprises d'activité à dominante mixte ou tertiaire	32	3	90.63	16	0	100.00	48	3	93.75
Anciennes emprises d'activité	10	0	100.00	10	0.5	95.00	20	0.5	97.50
Emprises militaires	10	1	90.00	10	0	100.00	20	1	95.00
Exploitations agricoles	51	3	94.12	25	1.5	94.00	76	4.5	94.08
Zones d'extraction	11	0	100.00	10	0	100.00	21	0	100.00
Espaces associés aux réseaux routiers et ferrés	75	4	94.67	30	4	86.67	105	8	92.38
Emprises aéroportuaires	10	0	100.00	10	0	100.00	20	0	100.00
Emprises portuaires	10	1.5	85.00	10	2	80.00	20	3.5	82.50
Espaces verts urbains	41	8.5	79.27	20	3.5	82.50	61	12	80.33
Espaces en transition	48	3	93.75	23	4	82.61	71	7	90.14
Places	10	0	100.00	10	2	80.00	20	2	90.00
Cultures annuelles et pluri-annuelles	115	3.5	96.96	51	3	94.12	166	6.5	96.08
Cultures spécifiques	26	1.5	94.23	14	2	85.71	40	3.5	91.25
Vignes	21	0	100.00	11	1	90.91	32	1	96.88
Vergers traditionnels	118	7	94.07	48	5.5	88.54	166	12.5	92.47
Vergers intensifs	13	2.5	80.77	10	1	90.00	23	3.5	84.78
Pépinières	12	2	83.33	10	1.5	85.00	22	3.5	84.09
Prairies, friches et délaissés agricoles	132	15	88.64	50	10	80.00	182	25	86.26
Bosquets et haies	112	10	91.07	51	11	78.43	163	21	87.12
Forêts de feuillus	111	14.5	86.94	48	4.5	90.63	159	19	88.05
Forêts de conifères	59	8.25	86.02	28	1.5	94.64	87	9.75	88.79
Forêts mixtes	58	9.5	83.62	28	8	71.43	86	17.5	79.65
Coupes à blanc et jeunes plantations	48	4	91.67	25	5	80.00	73	9	87.67
Peupleraies et sapinières	12	1	91.67	10	1	90.00	22	2	90.91
Pelouses et pâturages de montagne	10	0	100.00	10	0	100.00	20	0	100.00
Formations pré-forestières	55	11	80.00	23	4	82.61	78	15	80.77
Surfaces enherbées semi-naturelles	40	5	87.50	19	3.5	81.58	59	8.5	85.59
Plages et sables	10	0	100.00	10	1	90.00	20	1	95.00
Roches nues	10	0	100.00	10	0	100.00	20	0	100.00
Zones de sinistre (incendie, tempête)	9	0	100.00	9	0	100.00	18	0	100.00
Ripisylves et rivulaires	47	2.5	94.68	20	0	100.00	67	2.5	96.27
Autres milieux humides	10	0.5	95.00	10	1	90.00	20	1.5	92.50
Cours d'eau et canaux	10	2	80.00	10	0	100.00	20	2	90.00
Plans d'eau	25	2	92.00	15	4	73.33	40	6	85.00
Bassins artificiels	12	0	100.00	10	2	80.00	22	2	90.91
GLOBAL	2000	186.3	90.69	1000	116	88.40	3000	302.3	89.93

Analyse de la matrice de confusion

Sur l'urbain, on note des confusions entre les deux classes d'habitat continu et particulièrement dans le sens aéré > dense.

Les confusions entre le Bâti individuel dense et lâche sont présentes dans les deux sens. S'il est vrai que des zones sont parfois à la limite des deux densités et qu'il est difficile d'avoir une opinion homogène entre le producteur et le CQE, ce type d'erreur a souvent été considéré comme passable. Reste donc des erreurs réelles qui sont souvent liées non pas à la densité diffuse sur la zone, mais au fait que des habitats serrés les uns contre les autres peuvent donner l'impression de densité forte alors que de grands terrains à l'arrière permettent une densification. De la même manière, la taille des maisons semble parfois tromper le photo-interprète, surtout lorsque dans un même secteur on trouve de l'individuel dense à petites maisons et non loin de là de l'individuel dense à grandes maisons. C'est alors l'espace général occupé par ces deux types d'habitats qui est à l'origine de la confusion. À nombre de maisons identiques, l'un peut occuper le double de surface, mais cela reste pourtant d'une densité identique.

Millesimes 2018 & 2010											
		Bâti continu dense	Bâti continu aéré	Bâti collectif	Bâti mixte	Bâti individuel dense	Bâti individuel lâche	Bâti isolé en zone agricole ou naturelle	Espaces libres en milieu urbain		
Confusion de >		1111	1112	1121	1122	1123	1124	1130	1140		
Bâti continu dense	1111		2			4					
Bâti continu aéré	1112	11		1		1	2				
Bâti collectif	1121	1					1				
Bâti mixte	1122					1					
Bâti individuel dense	1123			2	8		8				
Bâti individuel lâche	1124	1	1		3	9		4	3		

On notera également un manque de prise en compte de l'habitat collectif dans certains polygones classés en individuel dense ou lâche. C'est pourquoi la confusion avec la classe mixte s'avère si importante

Le second extrait de matrice met en évidence des confusions les prairies et délaissés agricoles et les espaces libres en milieu urbain. Il s'agit des jardins de particuliers considérés comme des parcelles de maraîchages. La confusion est néanmoins importante, car l'on passe du domaine urbain au domaine agricole et c'est peut-être le critère qui devrait aider au à modérer classement, puisque les jardins sont toujours dans la continuité proche des habitats, alors que le maraîchage ne répond pas à cette logique. De même, ce dernier étant à but de production, il paraît évident que les lignes sont plus grandes, plus régulières que dans un jardin.

Enfin, on retrouve de la confusion entre les espaces libres en milieu urbain et les espaces verts et/ou les prairies surtout lorsqu'en milieu rural, l'agricole vient s'insérer dans l'urbain, car l'urbain gagne petit à petit sur le milieu agricole. Le classement en espaces libres en milieu urbain peut être subjectif et difficile à appréhender. Si l'agriculteur n'a pas d'accès évident à la prairie supposée, c'est qu'il s'agit plutôt d'un espace libre. Pour les espaces verts, c'est la notion de densité urbaine qui compte. Une surface en herbe homogène sans équipement peut être considérée comme un espace vert mais uniquement dans un contexte urbain très dense, et non dans le domaine rural.

Dans le second cas, il s'agit des bosquets versus vergers. En effet, dès que les arbres sont suffisamment grands pour que les couronnes se touchent, on a du mal à percevoir la structure alignée pouvant indiquer qu'il s'agit d'un verger. Il faut alors se référer à l'image 2010 pour voir la structure lorsque les couronnes étaient plus petites et non jointives.

Sur le forestier et naturel, on note des confusions feuillus / conifères / mixtes / jeunes plantations.

Millesimes 2018 & 2010 Confusion de >																
		2310	2320	3110	3120	3130	3140	3150	3210	3220	3230	3310	3320	3340	4110	4120
		Prairies, friches et délaissés agricoles	Bosquets et haies	Forêts de feuillus	Forêts de conifères	Forêts mixtes	Coupes à blanc et jeunes plantations	Peupleraies et sapinières	Pelouses et pâturages de montagne	Formations pré-forestières	Surfaces enherbées semi-naturelles	Plages et sables	Roches nues	Zones de sinistre (incendie, tempête)	Ripisylves et rivulaires	Autres milieux humides
Prairies, friches et délaissés agricoles	2310									1	3				1	2
Bosquets et haies	2320	2						1		9					9	
Forêts de feuillus	3110		6			7				5	1				4	
Forêts de conifères	3120			3		5				1						
Forêts mixtes	3130		1	6	2		2	1		1	1					
Coupes à blanc et jeunes plantations	3140		1		1	2				2	2					
Peupleraies et sapinières	3150			2											1	
Pelouses et pâturages de montagne	3210															
Formations pré-forestières	3220	2		2	1			1			6		1		1	1
Surfaces enherbées semi-naturelles	3230				1					5						1
Plages et sables	3310															
Roches nues	3320															
Zones de sinistre (incendie, tempête)	3340															

Il paraît difficile d'avoir un résultat de meilleure qualité car :

- 1) La BD forêt est ancienne et apporte une information relative, voire trompeuse.
- 2) La distinction feuillus/résineux reste difficile même sur l'infra-rouge
- 3) Dans le cas de la mixité, il s'agit de limites floues qui passeront par autant de limites différentes que de photo-interprètes

Néanmoins, la classe mixte qui reste très légèrement en deçà des spécifications du CCTP,. L'utilisation de la BD-foret en référence est trompeuse, car elle n'est pas basée sur les mêmes UMC. Avec une UMC de 1000 m², il est évident que cela requiert souvent un redécoupage qui n'est pas toujours fait.

Des confusions haies ou feuillus vs ripisylves sont également présentes. Il s'agit le plus souvent de la non prise en compte du réseau hydrographique pour dissocier les haies des ripisylves. Quant à la confusion Bosquet et haie versus forêt de feuillus est essentiellement lié à deux critères : le non-respect des 5000 m² maximum pour les bosquets, et l'oubli de découpage des haies connectées aux forêts.

Enfin, la confusion formations pré forestières soit avec les forêts, soit avec les surfaces en herbes naturelles vient essentiellement de la difficulté à apprécier la hauteur des arbres. C'est un aspect difficile, qui peut être facilité lors de la mise à jour 2010, mais reste subjectif.

Sur les surfaces en eau, on note juste une petite erreur récurrente de confusion entre bassins et plans d'eau. Le classement entre ces deux classes peut être suggestif notamment lorsque l'on est dans une zone de loisir (agrément ou pêche) et que l'on ne sait plus si le plan d'eau doit être considéré comme naturel ou artificiel.

Millesimes 2018 & 2010		Confusion de > avec		
		Cours d'eau et canaux	Plans d'eau	Bassins artificiels
		5110	5120	5130
Cours d'eau et canaux	5110			
Plans d'eau	5120	2		3
Bassins artificiels	5130	1	1	

Il est à noter que quelques cours d'eau dans les grandes zones boisées à la bordure du Rhin ne sont visibles que par endroit. De ce fait, certains fragments ont été codés à tort en plan d'eau.

Conclusion

Pour mémoire, les spécifications du CCTP sont :

- 80% de fiabilité par classe
- 90% de fiabilité au global

Malgré le léger résiduel d'erreur hors spécification pour deux classes et le global :

	2019	2010	TOTAL
Bâti continu aéré	74.49	86.36	78.17
Forêts mixtes	83.62	71.43	79.65
GLOBAL	90.69	88.40	89.93

Les données vectorielles :

- OCS_GE2_D67_2019.shp
- OCS_GE2_D67_2010.shp
- OCS_GE2_D67_Multi_Date_2010_2019.shp
- OCS_GE2_D67_Multi_Date_Evolution_2010_2019.shp

sont **validées**