

Actualisation 2022 de la base de données « Occupation des Sols » à grande échelle de la Métropole Aix-Marseille Provence et prise en compte de l'artificialisation

- Rapport de production -



CLS-ENV-RP-24-0565

Version 1 – 18/10/2024

Limited distribution/Diffusion limitée/Distribución limitada

Etablissement CLS Lille : 61 rue de la Cimaïse–Green Park–Bâtiment C – 59650 Villeneuve d'Ascq
Tel +33 (0)3 20 72 53 64

Siège social CLS : 11 rue Hermès, Parc Technologique du Canal – 31520 Ramonville-Saint-Agne, France
Tel +33 (0)5 61 39 47 00 Fax +33(0)5 61 75 10 14

HISTORIQUE DES VERSIONS

Version	Date	Objet	Rédigé par
1	18/10/2024	Rapport de production	Matthias ALBANESE

ACTEURS DE LA PRESENTE VERSION

	Nom	Date	Signature
Rédigé par	Matthias Albanese		

DISTRIBUTION/LISTE DE DIFFUSION

Organisme	Format de diffusion
Client	PDF
CLS	PDF

SOMMAIRE

1	Présentation de la démarche	7
1.1	Contexte.....	7
1.2	Objectifs de la prestation.....	7
1.3	Périmètre et territoire d'étude.....	8
1.3.1	Périmètre d'étude	8
1.3.2	Description du territoire de la Métropole Aix-Marseille Provence	8
1.4	Production des zones Test	12
1.4.1	Objectifs.....	12
1.4.2	Localisation des zones tests	12
1.5	Production des 20% du territoire	13
1.5.1	Objectifs.....	13
1.5.2	Localisation des 20% de production	14
2	Données de référence.....	15
2.1	Données images	15
2.2	Les données exogènes	15
2.2.1	La BD Topo®	15
2.2.2	Le Registre Parcellaire Graphique	15
2.2.3	Données exogènes complémentaires utilisables	16
3	Méthodologie de production	16
3.1	Méthodes de production des mises à jour 2022.....	16
3.1.1	La mise à jour 2022	16
3.1.2	Evolutions liées au socle	17
3.1.3	Production des mutations	Erreur ! Signet non défini.
3.2	Niveau 5 « artificialisation »	17
3.2.1	Modification de la nomenclature « niveau 5 ».....	18
3.2.2	Postes concernés par la production du niveau 5	19
3.2.3	Intégration des bâtis/renseignements.....	19
3.2.4	Création des 6 autres postes du niveau 5	21
3.3	Méthodologie cartographie Panneaux Photovoltaïques.....	22
3.4	La nomenclature OCS GE2	23
3.5	Les règles de saisie.....	24
3.5.1	Les Unités Minimales d'Interprétation (UMC)	24
3.5.2	Les largeurs Minimales d'Interprétation (LMC)	24
3.5.3	L'échelle de saisie	25
3.5.4	Géométrie.....	25
3.6	Tables attributaires	25
4	Résultat de production	26

4.1	Emprise de production.....	26
5	L'assurance qualité.....	40
5.1	Assurance qualité.....	40
5.1.1	Gestion Equipe encadrante / Equipe de production	Erreur ! Signet non défini.
5.1.2	Formation	Erreur ! Signet non défini.
5.2	Contrôle qualité thématique.....	40
5.3	Contrôle qualité géométrique.....	40
5.4	Contrôle des UMC	40
5.5	Contrôle qualité attributaire	40
5.6	Contrôle sur la forme	40
5.7	Contrôle sémantique.....	41
5.8	Contrôle de la topologie.....	41
5.9	Contrôle des livrables	41
6	Livrables.....	41
7	Conclusion.....	42
	Appendix A - Nomenclatures.....	43
	Appendix A 1 - Nomenclature OCS MAMP 2022	43

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Figure 1 : Départements de la Métropole Aix-Marseille Provence	8
Figure 2 : Ouest de la Ciotat - Les calanques	9
Figure 3 : La côte bleue.....	10
Figure 4 : L'arrière-pays - La sainte victoire	11
Figure 5 : L'arrière-pays agricole - Eyguières	12
Figure 6 : Localisation des zone tests.....	13
Figure 2 : Localisation des premiers 20% de la production du MAMP	14
Figure 9 : Grille d'avancement.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 10 : Visualisation des mutations par adaptation de la légende et double étiquetage	17
Figure 11 : Nettoyage des bâtis par les Réseaux et la surface	Erreur ! Signet non défini.
Figure 12 : Agrégation(bleu) des bâtis (en orange) puis dilatation (vert)	Erreur ! Signet non défini.
Figure 13 : Snap des bâtis à 5 m sur le réseau routier	Erreur ! Signet non défini.
Figure 14 : Production niveau 5 « artificialisation ».....	22
Figure 15 : Zones du MAMP 2022	27

LISTE DES ABREVIATIONS

CCTP	Cahier des Clauses Technique Particulières
CLC	CORINE Land Cover
CLS	Collecte Localisation Satellite
CLS Lille	Collecte Localisation Satellite : bureau d'étude de solutions spatiales localisé à Lille (ex SIRS)
CQ	Contrôle Qualité
IGN	Institut Géographique National
LMC	Largeur Minimale de Cartographie
LCR	Loi Climat et Résilience
MO	Maitre d'Ouvrage
OCS	Occupation du Sol
OCS GE	Occupation du sol à grande échelle
OCS MAMP	Occupation du sol Métropole Aix-Marseille Provence
OSM	Open Street Map
PIAO	Photo-Interprétation Assistée par Ordinateur
RPG/RPGA	Registre Parcellaire Graphique Anonyme
SIG	Système d'Information Géographique
UMC	Unité minimale d'interprétation
ZAN	Zéro artificialisation nette

1 Présentation de la démarche

1.1 Contexte

La métropole Aix-Marseille Provence possède une occupation du sol sur deux millésimes (2009 et 2017) sur son territoire.

Afin de répondre aux différents enjeux dont ceux issus de la loi Climat et Résilience, la métropole a souhaité mettre à jour sa base de données sur un millésime 2022.

Celui-ci enrichit la base d'une nouvelle année et fournit également un complément d'informations :

L'ajout d'un niveau « 5 » d'artificialisation et la création d'un champ supplémentaire qui indique les postes de couverture de la nomenclature de l'OCSGE Nationale associés au niveau 5 de la nomenclature de la base OCS MAMP.

Le marché est constitué de deux lots :

- Lot 1 : Actualisation de l'occupation du sol à grande échelle 2022 avec analyse diachronique 2009/2022 et 2017/2022 et prise en compte de l'artificialisation des sols
- Lot 2 : Réalisation du contrôle qualité externe sur les données d'occupation du sol à grande échelle pour l'année 2022 et des données d'évolution 2009/2022 et 2017/2022

Ce rapport de production concerne la production du LOT1

1.2 Objectifs de la prestation

La finalité de ce projet est de fournir à la métropole une base de données d'occupation du sol sur un nouveau millésime et compléter l'information sur l'artificialisation (niveau supplémentaire de la base et statistiques).

Ainsi, le projet se décomposera selon les étapes présentées dans le CCTP :

- 1- Appropriation du projet (nomenclature, règles de production, sorties statistiques...)
 - a. Réunion de démarrage
 - b. Zones Test
 - c. Réunion de validation
 - d. Ajustements
- 2- Production du millésime 2022 (mise à jour)
 - a. Mise à jour 2022 (et évolution 2009-22 et 2017-22)
 - b. Production d'un niveau 5 artificialisation
 - c. Extraction photovoltaïque
- 3- Finalisation
 - a. Analyse diachronique des évolutions
 - b. Livrables finaux (rapport, base de données)
- 4- Maintenance corrective

Le présent rapport décompose la méthode de production dédiée à la production de la donnée OCS MAMP

La production de l'OCS MAMP de 2022, concerne notamment :

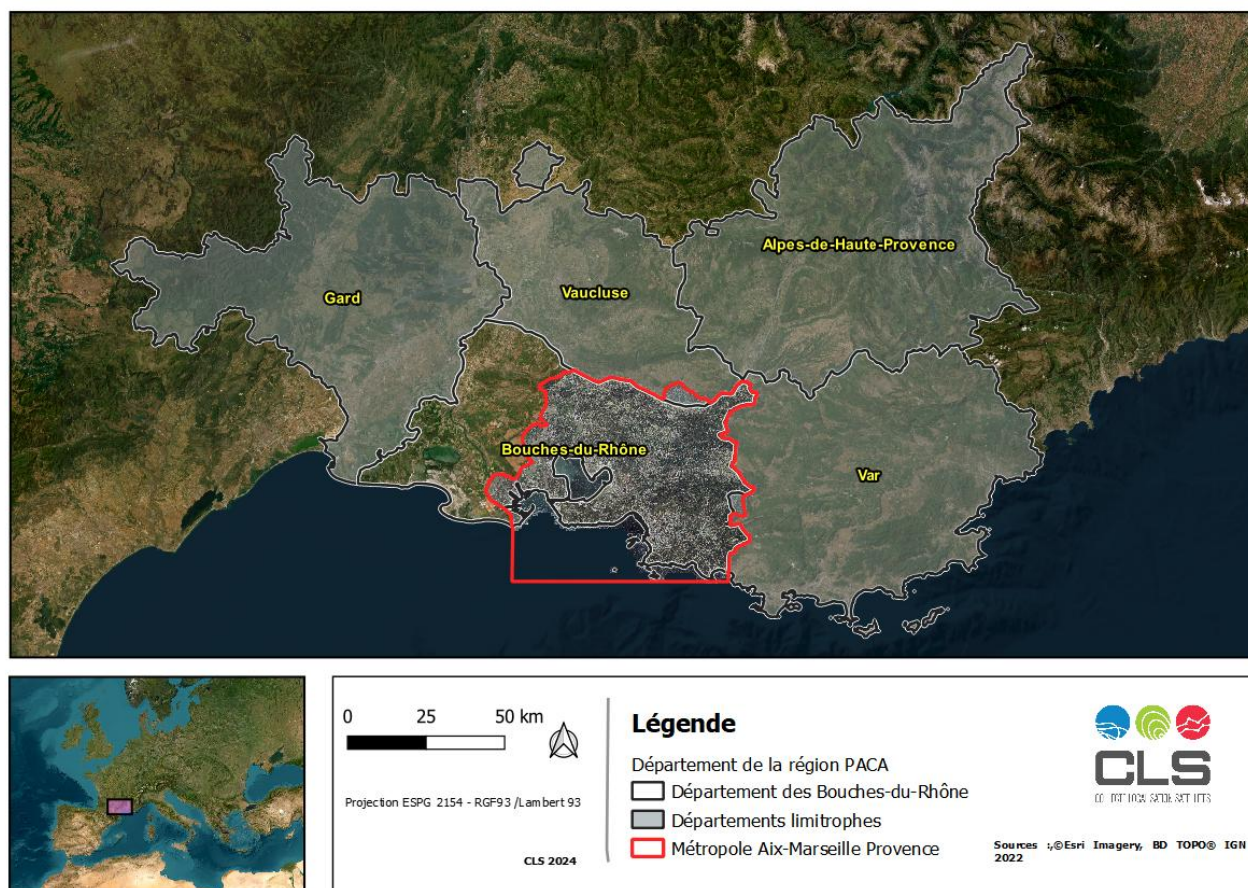
- La mise à jour pour l'année 2022, ainsi que les évolutions entre 2009 et 2022 et entre 2017 et 2022.
- La création d'un niveau 5 d'artificialisation, qui comprend l'intégration d'une notion de couverture type IGN avec l'ajout du champ "codecs_2022".
- L'extraction photovoltaïque.
- Tableaux statistiques reprenant les surfaces de la données produites

1.3 Périmètre et territoire d'étude

1.3.1 Périmètre d'étude

Le projet, couvre la totalité du territoire de la Métropole Aix-Marseille Provence soit une surface de 3148 km².

Ce territoire est subdivisé par 90 communes des Bouches-du-Rhône, dont 1 commune du Var et 1 commune du Vaucluse



1.3.2 Description du territoire de la Métropole Aix-Marseille Provence

Situé dans le Sud-Est de la France, la métropole Aix-Marseille Provence est insérée sur des espaces variés qui comprennent à la fois des zones urbaines denses, des zones rurales et des zones côtières en bordure de la Méditerranée.

La métropole présente une diversité de tissus urbains, allant des quartiers anciens aux infrastructures modernes. Nous y trouvons ainsi des centres historiques préservés, des quartiers résidentiels périphériques, des zones industrielles et commerciales, et des espaces naturels et agricoles.

Marseille, en tant que principale ville de la métropole, concentre une grande partie de l'activité économique, culturelle et administrative. Elle présente une densité urbaine significative, concentrées dans son centre historique et ses quartiers périphériques.

Aix-en-Provence abrite un important tissu économique, notamment dans les secteurs des services, de la technologie, de l'éducation et du tourisme. Ses universités renommées, ses centres de recherche et son attractivité résidentielle contribuent au dynamisme économique de la Métropole.

La côte de la Métropole Aix-Marseille-Provence (MAMP) s'étend sur une partie du littoral méditerranéen, et offre des paysages variés :

- **Les Calanques** : Cette région emblématique de la côte méditerranéenne est située principalement dans le sud de Marseille. Les Calanques présentent des falaises calcaires impressionnantes en plongée dans des eaux de la méditerranée.
- **Les Plages de Marseille** : Marseille possède plusieurs plages bien connues le long de sa côte, telles que la Plage du Prado, la Plage des Catalans et la Plage de la Pointe Rouge.
- **La Côte Bleue** : Au nord de Marseille, la Côte Bleue conjugue des paysages préservés avec de petites criques. Les villages côtiers comme Carry-le-Rouet, Sausset-les-Pins et Carro sont réputés pour leurs attraits touristiques.



Figure 2 : Ouest de la Ciotat - Les calanques



Figure 3 : La côte bleue

L'arrière-pays de la MAMP est caractérisé par une topographie variée flanquée de massifs montagneux, de vallées fluviales et de plaines. Les massifs montagneux (notamment le Massif de l'Étoile, le Massif du Garlaban, le Massif de la Sainte-Baume et le Massif du Luberon...) sont pour la plupart, formés de roches calcaires ou de grès, avec des reliefs karstiques, tandis que les vallées sont sculptées par le mouvement des cours d'eau.



Figure 4 : L'arrière-pays - La sainte victoire

L'agriculture dans la Métropole Aix-Marseille-Provence (MAMP) est un secteur économique important.

La région de la MAMP est connue pour ses particularités agricoles, en particulier la culture de la vigne alliée à la production de vin. Les cépages de la région produisent des vins réputés tels que le Côtes-de-Provence, le Bandol et le Coteaux d'Aix-en-Provence. En marge de la viticulture, d'autres plantations typiques comprennent les oliveraies pour la production d'huile d'olive, les vergers de fruits comme les agrumes et les amandes. Enfin nous pouvons également y trouver la culture maraîchère.



Figure 5 : L'arrière-pays agricole - Eyguières

1.4 Production des zones Test

1.4.1 Objectifs

Le but de cette production était d'adapter les découpes et d'ajuster la thématique en accord avec les exigences du Maître d'ouvrage.

A partir des résultats des zones test, nous avons pu :

- Valider la méthode de production ;
- Assurer la validation et la concertation avec le CQE ;
- S'assurer de la cohérence de la nomenclature ;
- Valider la PIAO des postes complexes.

Ce projet implique trois types de production :

- Mise à jour de la base OCS MAMP 2022 pour l'ensemble de la Métropole Aix-Marseille Provence
- Mise à niveau de la base 2022 : création d'un niveau 5 d'artificialisation et d'une notion de couverture type IGN
- Extraction d'une couche photovoltaïque.

Le choix de localisation et l'emprise des zones test ont été primordiaux car c'est ainsi qu'un large panel des différentes thématiques présentes sur le territoire a pu être couvert.

La production de ces zones test a calibré les besoins des outils de numérisation, ils ont été transmis à la cellule développement du site de production.

1.4.2 Localisation des zones tests

Comme mentionné précédemment, il était crucial de fournir une sélection quasi exhaustive des divers postes d'occupation du sol et des paysages de la Métropole Aix-Marseille-Provence. La superficie totale

de la production s'élève à 42 km². Quatre zones de production ont été sélectionnées : une à l'ouest du territoire (Salon-de-Provence), une au centre (Ventabren), une sur Marseille (Marseille Sud) et une dernière au sud-est (La Ciotat).

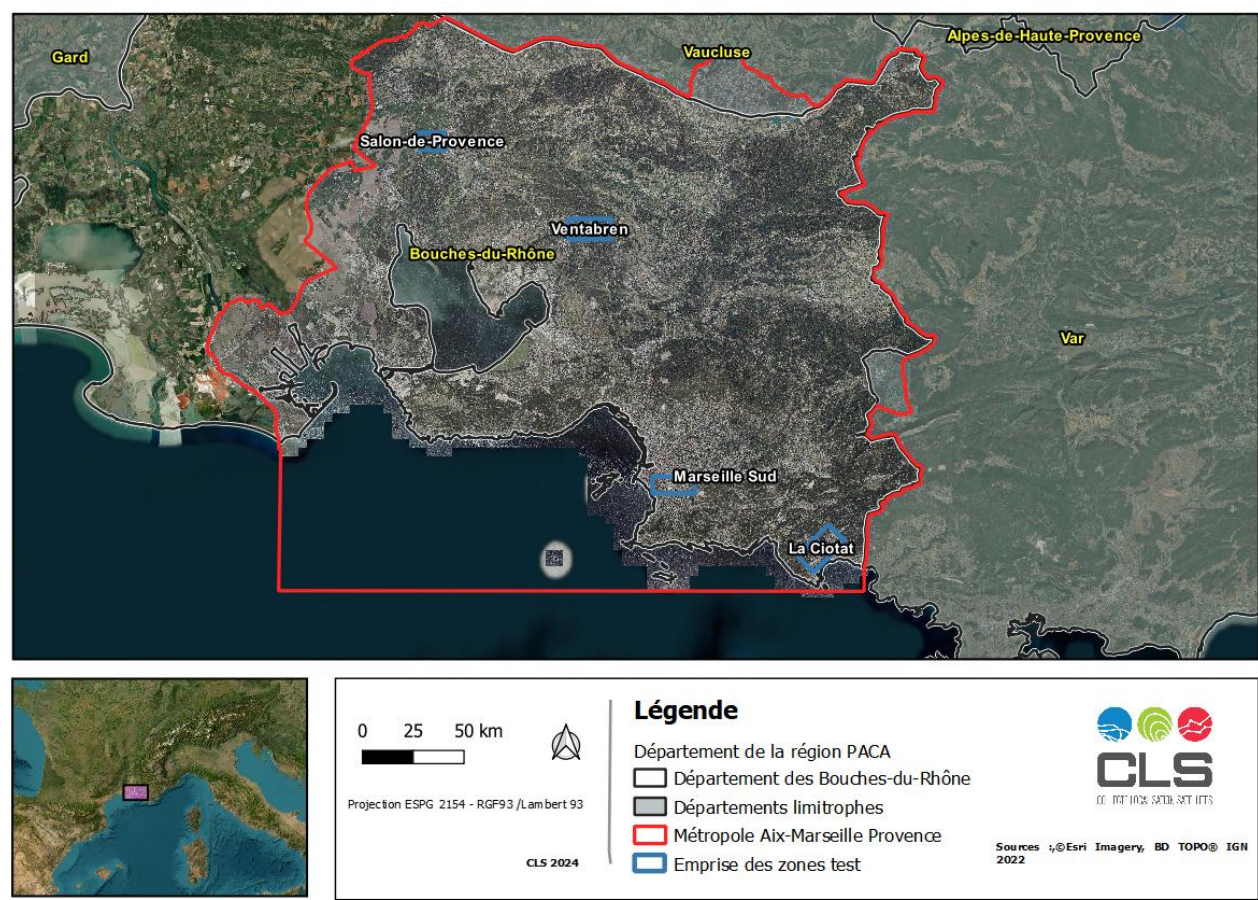


Figure 6 : Localisation des zone tests

Ci-dessous, les différents territoires et la superficie concernés par les zones test :

Territoire	Département	Production	Surface
Ventabren	Bouches-du Rhône	Mise à jour 2022 de la base de production – Intégration d’un renseignement couvert en niveau 5 et d’un champ CS IGN	12 km ²
Marseille Sud			10 km ²
La Ciotat			14 km ²
Salon de Provence			6 km ²

1.5 Production des 20% du territoire

1.5.1 Objectifs

Le but de cette production était d'ajuster la thématique par rapport aux exigences du Maître d'ouvrage. Les mises à jour 2022 des niveaux 4 et la production d'un niveau 5 de la nomenclature ont été les priorités des contrôles (CLS, GECOLAB et MAMP), permettant d'asseoir la suite de la production sur des bases solides et de qualité.

A partir des résultats nous avons pu :

- Confirmer la méthode de production établie lors de la production des zones test ;
- Affirmer et cadrer la validation et la concertation avec le CQE ;
- Réaffirmer la cohérence de la nomenclature pour les niveaux 4 et la validation de production pour le niveau 5 ;
- Revalider la PIAO des postes complexes.
- La production de cette zone a permis également de confirmer la validation des outils de numérisation qui ont été transmis à la cellule développement du site de production
- De confirmer la production 2022 des équipes de CLS ainsi que le niveau 5

La production des 20 % a révélé une consolidation excessive des bases 2009 et 2017 par CLS, ce qui a conduit CLS à réduire cette consolidation et à reprendre celle déjà réalisée.

1.5.2 Localisation des 20% de production

Il était important d'offrir une sélection quasi exhaustive des différents postes d'occupation du sol et des paysages du MAMP. La superficie de la production s'élève à 903km². Cette zone est représentée par tous types de paysage, permettant d'explorer un large spectre de lecture de paysage.

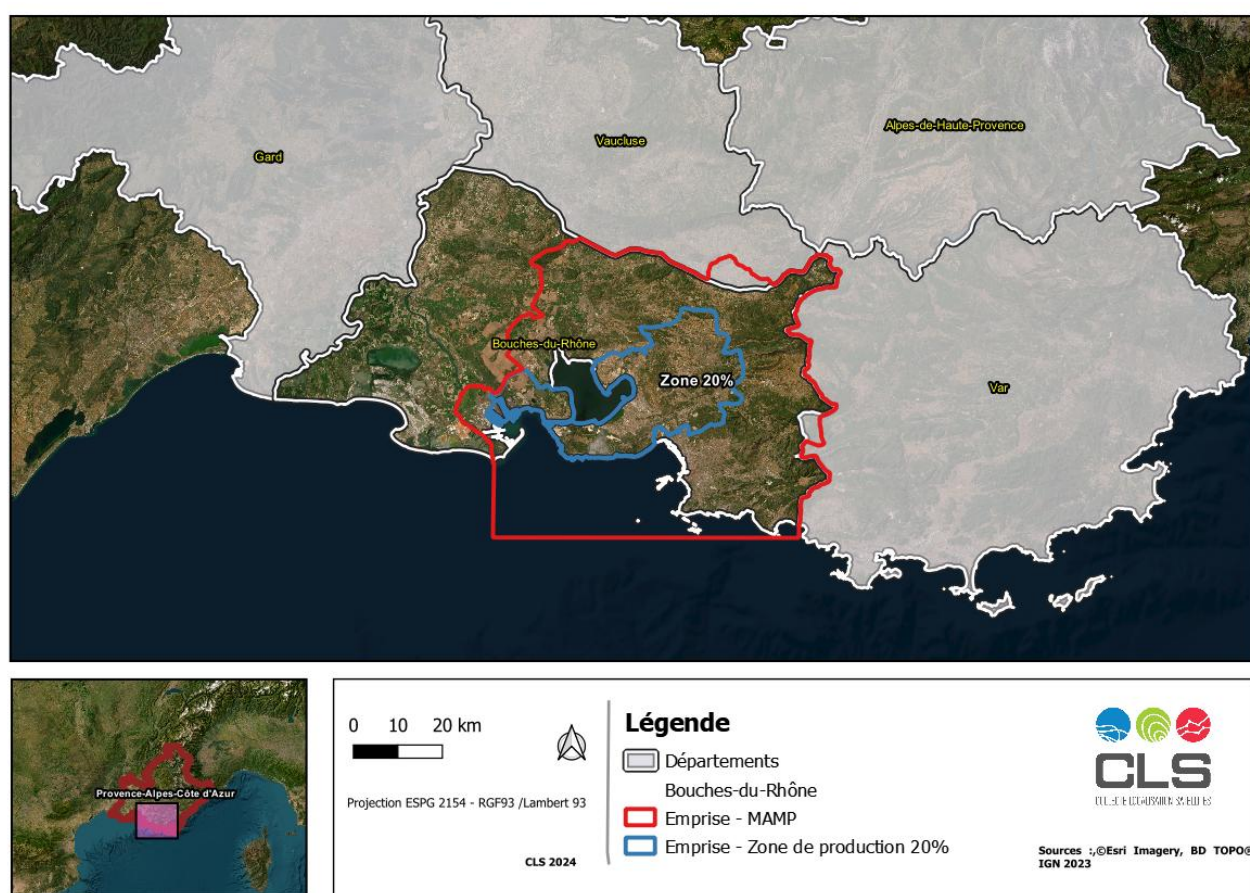


Figure 7 : Localisation des premiers 20% de la production du MAMP

2 Données de référence

Les données de référence sont exploitées pour la réalisation de la production des zones test. La maîtrise d'ouvrage a mis à disposition toute une série de couches à la fois vectorielles et raster :

Ces données n'ont pas toutes la même fonction lors de la production. L'orthophotographie du millésime en production est la donnée de référence. Les autres sources utilisées sont ciblées, soit pour la préparation du projet, soit en support à la décision pour les photo-interprètes, soit servent-elles de références pour les contrôles en post-production. C'est pourquoi un travail préparatoire d'expertises a été effectué afin de hiérarchiser l'intégration et l'exploitation de ces données.

2.1 Données images

Les rasters millésimés sont les référentiels de production.

Images	Prises de vue	Résolution	Composition colorée	Taux de couverture	Réception (date)	Fournisseur
Orthophotographie 2022 *	Printemps 2022	5cm	RVB/IRC	100%	Février 2024	MAMP
Orthophotographie 2017	Printemps 2017	50cm	RVB/IRC	100%	Février 2024	MAMP
Orthophotographie 2009	Printemps 2009	50cm	RVB/IRC	100%	Février 2024	MAMP

*CLS a effectué un rééchantillonnage à une résolution de 20 cm sur l'orthophotographie de 2022. Cette opération était nécessaire car la résolution initiale était trop précise pour travailler à l'échelle souhaitée, ce qui aurait pu inciter le photo-interprète à zoomer au-delà des spécificités requises.

2.2 Les données exogènes

2.2.1 La BD Topo®

La BD Topo® est produite par l'IGN. Elle contient plusieurs objets :

- Administratif (limites et unités administratives) ;
- Adresses (adresses postales) ;
- Bâti (constructions) ;
- Hydrographie (éléments ayant trait à l'eau) ;
- Lieux nommés (lieu ou lieu-dit possédant un toponyme et décrivant un espace naturel ou un lieu habité) ;
- Occupation du sol (végétation, estran, haie) ;
- Services et activités (services publics, stockage et transport des sources d'énergie, lieux et sites industriels) ;
- Transport (infrastructures du réseau routier, ferré ou aérien, itinéraires) ;
- Zones réglementées (la plupart des zonages faisant l'objet de réglementations spécifiques).

L'information des bâtis de la BD Topo® nous a permis de construire les géométries des zones bâtis du niveau 5 pour la production 2022.

2.2.2 Le Registre Parcellaire Graphique

Le Registre Parcellaire Graphique Agricole (RPGA) est une base de données géographiques qui compile les parcelles déclarées par les exploitants dans le cadre de la Politique Agricole Commune. Depuis 2015, cette base contient les parcelles culturales graphiques déclarées et non plus uniquement les îlots (avec renseignement de la culture majoritaire) pour les millésimes antérieurs.

Si les derniers millésimes du RPGA sont plus complets, il en résulte toutefois une carence dans l'exhaustivité de cette base de données.

Le RPGA permet dans certains cas de répondre aux incertitudes des photo-interprètes sur le type d'occupation du sol agricole. Les orthophotographies de l'IGN restent les références, le RPGA venant uniquement en appui.

2.2.3 Données exogènes complémentaires utilisables

Le Scan25 ING® permet d'identifier des zones activités (tertiaires, industrielles, commerciales) ou d'autres activités comme les emprises scolaires, les services de santé, les carrières mais également des renseignements sur des espaces naturels (zones humides).

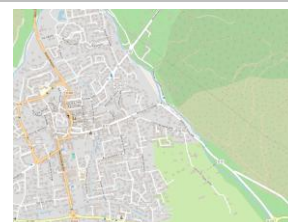
Scan 25 IGN® - secteur Nogent



Une autre donnée intéressante est celle d'Open Street Map (OSM) qui fournit des indications, notamment dans les agglomérations sur les usages. Cette donnée est un gain pour la différenciation entre les activités économiques et les services d'équipements. Elle peut lever un doute en cas de problème d'identification.

Cette donnée peut être extraite sous forme de ponctuels, de polygones et de linéaires. **Cette donnée sera notamment utilisée sur les secteurs frontaliers.**

Extrait Eyguières



3 Méthodologie de production

3.1 Méthodes de production des mises à jour 2022

Lors de cette phase, l'opérateur a disposé de l'OCS 2009-17, d'autres sources préalablement traitées et d'une sélection des bases exogènes. Le photo-interprète a identifié, par comparaison d'image, les espaces ayant subi une mutation entre 2017 et 2022. Ces mutations sont numérisées directement dans la base de données par redécoupage des polygones existants. L'entité ayant évolué se voit alors attribuée des codes de nomenclature adéquats en fonction de l'interprétation de l'image.

Les mutations cartographiées sont visualisées selon une légende spécifique afin d'avoir la certitude que l'ensemble des surfaces susceptibles d'avoir évoluées ont bien été recodées correctement. Dans cette même approche de précisions et d'exhaustivité des évolutions, les photo-interprètes ont apposé un masque qui regroupe les entités de l'artificialisation, des surfaces agricoles ou encore des milieux naturels. Une attention particulière a également été affichée pour les centres urbains denses (densification/renouvellement du tissu urbain).

3.1.1 La mise à jour 2022

La production de la donnée 2022 a été réalisée au fil de l'eau.

La mise à jour de la base 2022 s'est opérée selon la méthodologie suivante :

- La Préparation des données exogènes et les pré-traitements ont été réalisés en amont de la production.
- Les photo-interprètes ont travaillé directement dans la base multidate 2009-2017. Les orthos et des données exogènes ont été traitées et optimisées en fonction des besoins du projet.
- Chaque élément interprété a été renseigné directement dans la base.

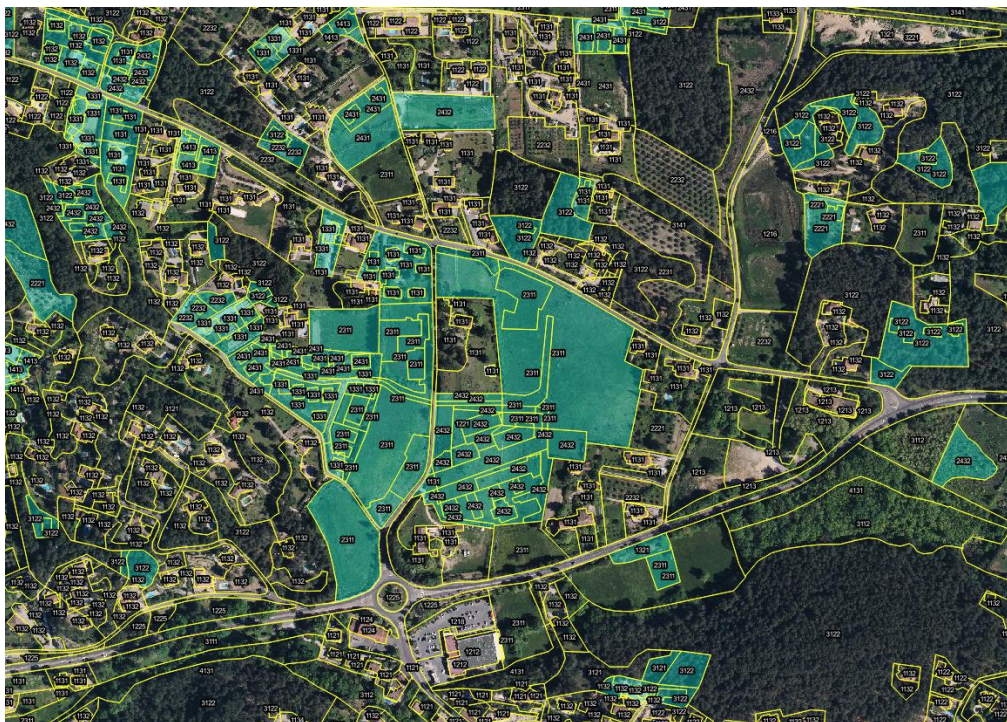


Figure 8 : Visualisation des mutations

3.1.2 Evolutions liées au socle

Des particularités propres aux évolutions liées au socle sont à prendre en compte pour les mises à jour.

Les mutations liées à l'ossature routier

- L'ajout des tronçons présents en 2022 mais absents en 2017.
- Il s'agit essentiellement des modifications du tracé des routes. Pour la numérisation de ces entités, les photo-interprètes ont utilisé un outil « buffer » dans leur interface QGis. Ainsi ces infrastructures routières ou ferrées présenteront un tracé comparable à la qualité géométrique de l'ossature. De plus, CLS s'est appuyé sur les linéaires de la BD Topo® pour tracer les routes/voies ferrées chaque fois que cela était possible.

Étant donné que CLS n'a pas pu reproduire exactement les mêmes spécifications de construction des routes utilisées par le producteur initial, cette méthode était la plus adaptée.

- **L'exemple contraire** consiste à « supprimer » les infrastructures routières ou ferrées. Dans ce cas, les photo-interprètes ont découpé l'ossature pour lui attribuer les couverts et les usages présents en 2010.

3.2 Niveau 5 « artificialisation »

NB : La production du niveau 5 « artificialisation » est réalisé uniquement sur la production 2022.

En l'état, et mise à part l'intégration des géométries des zones bâties en automatique, nous avons préconisé de maintenir une seule méthode de production par photo-interprétation. L'apport de l'automatisation peut entraîner des différences géométriques en comparaison du reste de la base traitée par photo-interprétation sans gain réel de productivité.

3.2.1 Modification de la nomenclature « niveau 5 »

Lors de la phase de démarrage, la Maîtrise d'Ouvrage (MO) et CLS ont recommandé l'ajustement de la nomenclature du niveau 5 et ont argumenté en faveur de l'intégration d'un champ "couverture", correspondant aux libellés des différentes couvertures définies lors de la production d'une Occupation du Sol à Grande Échelle (OCSGE) IGN.

Cette recommandation était basée sur la base de travail utilisée pour la construction de la nomenclature du ZAN.

Ci-dessous, les tableaux présentent les étapes de l'ajustement du niveau 5 et la nomenclature « couverture » utilisée pour cette production.

1. La nomenclature initiale :

niv5	Intitule5	Description de l'intitulé de niveau 5	UMC ZC
1	Espaces bâtis	Espaces bâtis et imperméabilisés en raison d'une construction, d'un ouvrage ou d'un aménagement	50
2	Espaces recouverts d'un revêtement artificiel	Espaces recouverts d'un sol bétonné, asphalté ou recouvert de dalles, pavés, carreaux, dont les propriétés de perméabilité sont quasiment nulles	500
3	Espaces minéraux, composites ou herbacés liés à une activité humaine	Espaces en sols stabilisés, compactés, herbacés ou recouverts de matériaux minéraux ou composites, liés à une activité humaine et dont les propriétés de perméabilité sont partielles	500
4	Espaces nus, en eau ou cultivés (> 75%)	Espaces qui sont soit nus (sable, galets, rochers, pierres ou tout autre matériau minéral y compris les activités d'extraction), soit couverts en permanence d'eau, soit à usage de cultures et représentant plus de 75% de la couverture	500
5	Espaces ligneux constituant potentiellement un habitat naturel (> 75 %)	Espaces naturels arborés, arbustifs ou herbacés constituant potentiellement un habitat naturel et représentant plus de 75% de la couverture	500

2. Nomenclature "Ajustée en R1" de niveau 5 pour l'OCS 2022 (44+3 postes niv4 identifiés)

niv5_2022	lib5_2022	codecs_2022	libcs_2022	UMC CS (dans postes identifiés)
1	Zones bâties	CS1.1.1.1	Zones bâties	50
2	Zones non bâties	CS1.1.1.2	Zones non bâties	500
3	Zones à matériaux minéraux	CS1.1.2.1	Zones à matériaux minéraux	500
4	Zones à autres matériaux composites	CS1.1.2.2	Zones à autres matériaux composites	500
5	Sols nus	CS1.2.1	Sols nus	500
	<i>Doublons niveaux précédents</i>	CS1.2.2	<i>Surfaces d'eau</i>	500
-	<i>Non représentés</i>	CS1.2.3	<i>Névés et glaciers</i>	500
6	Formations ligneuses	CS2.1	Peuplements de feuillus	500
			Peuplements de conifères	500
			Peuplements mixtes	500
			Formations arbustives et sous-arbrisseaux	500
			Autres formations ligneuses	500
7	Formations herbacées ou non ligneuses	CS2.2	Formations herbacées	500
			Autres formations non ligneuses	500

3. Nomenclature de niveau 5 pour l'OCS 2022 (44+3 postes niv4 identifiés)

niv5_2022	lib5_2022	codecs_2022	UMC CS (dans postes identifiés)
1	Zones bâties	CS1.1.1.1	50
2	Zones non bâties	CS1.1.1.2	500
3	Zones à matériaux minéraux	CS1.1.2.1	500
4	Zones à autres matériaux composites	CS1.1.2.2	500
5	Sols nus	CS1.2.1	500
6	Formations ligneuses	CS2.1	500
7	Formations herbacées ou non ligneuses	CS2.2	500

Lors de la lecture de cette nomenclature, il est important de rappeler que les entrées répertoriées dans le champ 'codecs_2022' partagent les mêmes définitions et UMC que celles présentes dans le niveau 5 de la nomenclature.

3.2.2 Postes concernés par la production du niveau 5

La production du niveau 5 se concentre uniquement sur les zones homogènes des territoires artificialisés identifiées dans les 44 postes de niveau 4 correspondant au code "1" et à l'intitulé "TERRITOIRES ARTIFICIALISES" du premier niveau de la nomenclature. De plus, à ces postes s'ajouteront 3 postes de niveau 4 issus du code "2" et de l'intitulé "TERRITOIRES AGRICOLES" du premier niveau de la nomenclature. Les postes proposés sont les suivants :

- 2141 : Serres
- 2222 : Pépinières
- 2312 : Parcs d'élevage

3.2.3 Intégration des bâtis/renseignements

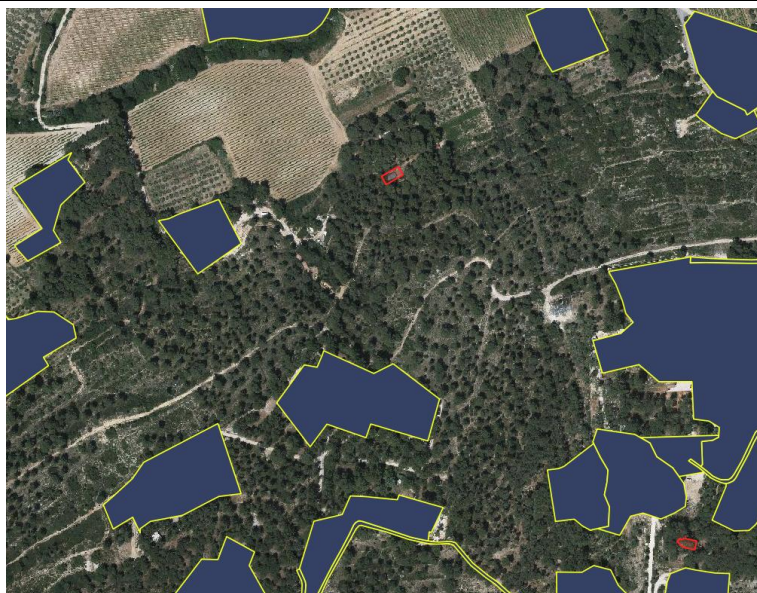
Pour cette étape, plus de 11 559 polygones ont été traités pour respecter les spécifications OCS MAMP.

La méthode pour la production de l'enveloppe bâtie 2022 a suivi les préconisations expliquées et validées en partie par la MO.

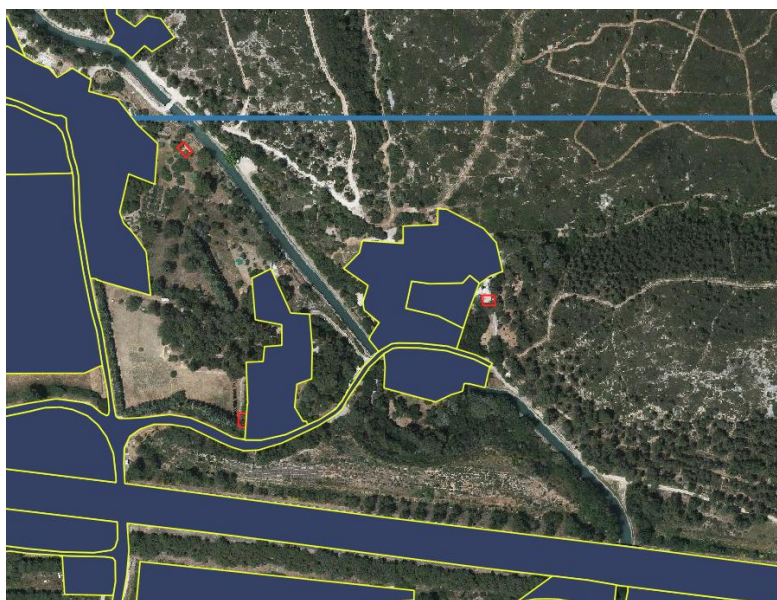
A ce stade, les polygones ont pour attribut le code 1- zones bâties au niveau 5 de nomenclature et CS1.1.1- zones bâties pour le champ « codecs_22 ».

Pour cette intégration, il a été décidé de conserver tous les bâtiments, y compris ceux non couverts par le "masque urbanisé" défini pour le niveau 5. Nous pouvons donc trouver plusieurs types de bâtiments, comme des ruines, des serres ou des cabanons.

Ces polygones sont identifiables car présence du code « 1 » de nomenclature au niveau 5 hors « masque urbanisé », En dessous quelques exemples :



Cabanons isolés (en rouge) Localisation : 883443,3 E 6274965,7 N (RGF 93)



Cabanons isolés (en rouge) Localisation : 886172,76 E 6275572,02 N (RGF 93)



Cabanons isolés / ruines (en rouge) Localisation : 912591,1 E
6238234,9 N (RGF 93)



Serres abandonnées (en rouge) Localisation : 885059,2 E 6275496,5
N (RGF 93)

Ces constructions n'ont pas été contrôlées par CLS, mais des ajustements ont pu être effectués lors des contrôles qualité.

3.2.4 Création des 6 autres postes du niveau 5

Comme détaillé dans la production du millésime 2022, ce travail a été réalisé sous Qgis 3.22 avec une interface identique pour chaque opérateur.

Le niveau 5 « artificialisation » est alors créé en suivant les définitions et les critères de surfaces définis dans le dictionnaire fourni par le contrôle qualité externe.

Les photo-interprètes ont travaillé directement dans la base multodate 2009-2017-2022. Les géométries du millésime 2022 reste la référence. Cette action permet de garder une cohérence géométrique avec la base de production du niveau 5 « artificialisation ».

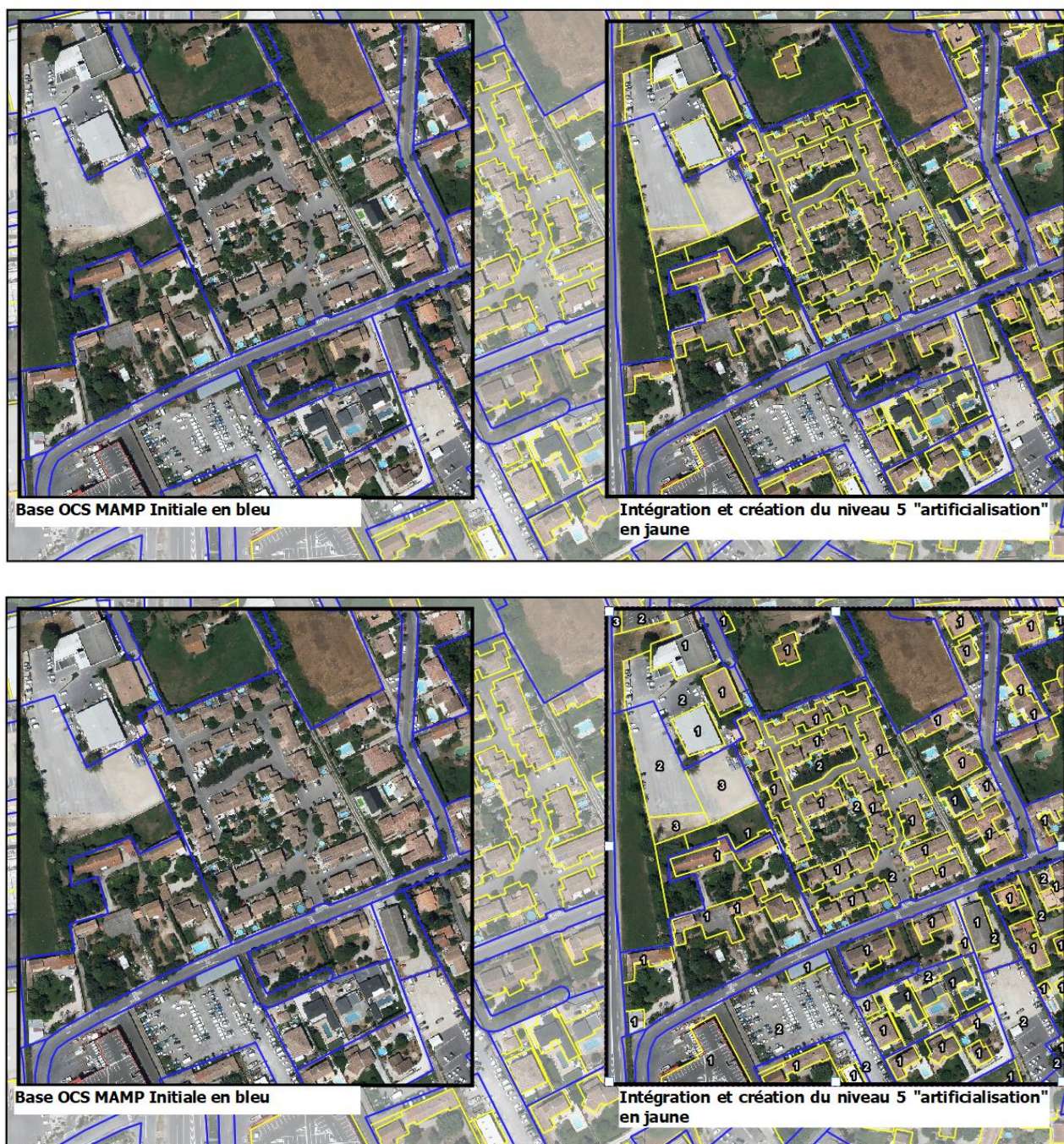


Figure 9 : Production niveau 5 « artificialisation »

3.3 Méthodologie cartographie Panneaux Photovoltaïques

Les données des panneaux photovoltaïques ont été générées lors de la mise à jour multodate de 2022. Cette approche a permis de respecter les géométries de la base OCS, assurant ainsi leur compatibilité.

La nomenclature OCS GE2

La nomenclature proposée est précise et technique. Il s'agit d'une nomenclature combinée au niveau 4. Elle est ensuite dotée d'un 5^{ème} niveau de nomenclature dédié aux thématiques de la loi ZAN pour les espaces artificialisés, ou à des spécifications pour les espaces naturels. Les postes de nomenclature du niveau 5 « artificialisation » sont exposés plus haut.

Un champ « codecs_22 » a été ajouté pour renseigner les postes repris pour la production de l'OCS GE Nationale. En dessous, en jaune, les couvertures impactés par la production du niveau 5 « artificialisation »

Niv.1 CS22	Niv.1 intitule	Niv.2 CS22	Niv.2 intitule	Niv.3 CS22	Niv.3 intitul e	Niv.4 CS22	Niv.4 intitule
CS1	Sans végétation	CS1.1	Surfaces Anthropis ées	CS1.1.1	Zones imper méabl es	CS1.1.1.1	Zones bâties
CS1	Sans végétation	CS1.1	Surfaces Anthropis ées	CS1.1.1	Zones imper méabl es	CS1.1.1.2	Zones non bâties
CS1	Sans végétation	CS1.1	Surfaces Anthropis ées	CS1.1.2	Zones permé ables	CS1.1.2.1	Zones à matériaux minéraux – pierre-terre
CS1	Sans végétation	CS1.1	Surfaces Anthropis ées	CS1.1.2	Zones permé ables	CS1.1.2.2	Zones à autres matériaux composites (décharges...)
CS1	Sans végétation	CS1.2	Surfaces naturelles	CS1.2.1	Sols nus		
CS1	Sans végétation	CS1.2	Surfaces naturelles	CS1.2.2	Surfac es d'eau		
CS2	Avec végétation	CS2.1	Végétatio n Ligneuse	CS2.1.1	Forma tions arbor ées	CS2.1.1.1	Peuplements de feuillus
CS2	Avec végétation	CS2.1	Végétatio n Ligneuse	CS2.1.1	Forma tions arbor ées	CS2.1.1.2	Plantations de résineux
CS3	Avec végétation	CS2.1	Végétatio n Ligneuse	CS2.1.1	Forma tions arbor ées	CS2.1.1.3	Plantations mixte
CS2	Avec végétation	CS2.1	Végétatio n Ligneuse	CS2.1.2	Forma tions arbust ives et sous- arbris seaux		
CS2	Avec végétation	CS2.1	Végétatio n Ligneuse	CS2.1.3	Autres forma tions ligneu ses		
CS1	Avec végétation	CS2.2	Végétatio n non ligneuse	CS2.2.1	Forma tions herba cées		
CS2	Avec végétation	CS2.2	Végétatio n non ligneuse	CS2.2.2	Autres forma tions non ligneu se		

Pour le milieu urbain, c'est le niveau 5 de nomenclature qui prévaut, pour le milieu naturel et agricole, c'est le niveau 4. Le choix d'intégrer un niveau 5 conforte la donnée dans son utilisation pour la détection de zones artificialisées.

Il n'y a pas eu de postes réellement complexes ou ambigus. Une attention particulière a tout de même été portée sur les friches agricoles, les dents creuses, la limite entre les espaces urbanisés et agricoles, et éviter les confusions entre les zones d'équipements et d'activités.

3.4 Les règles de saisie

Les règles de saisie seront identiques à celles utilisées lors de la création et de la mise à jour de la base OCS GE2 2010/2019.

3.4.1 Les Unités Minimales d'Interprétation (UMC)

Les unités minimales d'interprétation (UMC) diffèrent selon le niveau de production de la donnée. Les UMC utilisées pour le milieu urbain au niveau 5 sont les suivantes :

Zones bâties	50 m ²
Zones non bâties	500 m ²
Zones à matériaux minéraux	500 m ²
Zones à autres matériaux composites	500 m ²
Sols nus	500 m ²
Formations ligneuses	500 m ²
Formations herbacées ou non ligneuses	500 m ²

CLS n'a pas intégré les UMC de niveau 4 lors de la création du niveau 5. Cette approche, bien que plus chronophage, a permis d'apporter des informations supplémentaires et d'assurer une homogénéité, avec une seule UMC pour le niveau 5, à l'exception des cas particuliers concernant les bâtiments.

Les UMC utilisées pour le niveau 4 respectent les UMC initiales :

- 500/1000 m² : En particulier en milieu urbain
- 500/1 000/2500 m² : pour tous les autres postes

En espace urbanisé, le seuil du bâti à 50 m² permet de prendre exhaustivement tout le bâti sans intégrer les cabanes ou autres abris de jardin. Les UMC à 500 m² pour les deux autres classes permettent de cartographier des espaces homogènes sans découpages trop complexes.

Remarque : Les objets limitrophes de la zone d'étude peuvent avoir une surface inférieure à l'unité minimum de leur classe, du fait qu'ils proviennent de polygones plus grands qui débordent de la zone d'intérêt et qui ont donc été coupés aux limites de la zone d'étude.

CLS est parti du postulat de ne pas isoler un poste niveau 4 à 50m². La géométrie du bâti est bien présente (même inférieure à 500m²) et renseignée au niveau 5, mais l'usage récupère le niveau 4 voisin si celui-ci est inférieur à l'UMC du polygone voisin.

3.4.2 Les largeurs Minimales d'Interprétation (LMC)

Comme pour les UMC, les largeurs minimales de Collecte (LMC) respecterons celle de la base historique.

Par ailleurs, il est important de maintenir la continuité géographique même si des rétrécissements ponctuels sont présents. Par exemple, si une ripisylve vient à se rétrécir (< 5 m), nous numérisons ce

rétrécissement pour éviter de fractionner l'objet géographique et d'en maintenir sa continuité. Une règle s'applique sur l'association de certaines entités dont les LMC diffèrent. Dans ce cas, c'est la LMC la plus étroite qui s'applique.

3.4.3 L'échelle de saisie

Afin de répondre au mieux aux exigences géométriques et sémantiques, deux échelles de saisie seront utilisées :

- ~ 1/2 000 voire 1/1 500 en milieu urbain et péri-urbain. Toutefois, il a été laissé libre aux photo-interprètes d'utiliser une échelle plus fine pour faciliter l'interprétation et obtenir un tracé géométrique plus précis dans les zones urbaines à usage d'habitat (1/1 500). Ces précisions apportées répondent toutefois aux spécificités des UMC citées dans le paragraphe précédent.
- 1/3 000 dans les espaces dont la thématique est autre qu'urbaine. Néanmoins, les photo-interprètes ont eu la consigne d'effectuer un zoom lorsqu'ils se trouvent en présence d'habitat que ce soit dans les espaces agricoles ou en milieux naturels.

La constance d'affichage d'une échelle stabilisée pour la numérisation permet la garantie d'une production homogène tant au niveau thématique que géométrique.

3.4.4 Géométrie

La géométrie sera conforme aux attentes qualité du CCTP. La délimitation des polygones est topologique, pas de chevauchement, de trous ou de micro- polygones dans la base de données. La précision géométrique est de 2 mètres et la tolérance d'agrégation est à 10 cm.

Exemple, pour le nettoyage topologique de la couche (pendant la production ou pendant la création des livrables), on applique une tolérance de 0.001 mètre à l'outil v.clean (outil de l'environnement du logiciel GRASS) avec les options SNAP et BREAK. Cette tolérance correspond à la distance maximale à laquelle deux nœuds peuvent être considérés comme identiques. Cela permet de corriger les erreurs de topologie (micro-chevauchements, micro creux).

3.5 Tables attributaires

Millésime mono-date

Nom du champ	Utilisation	Type	Longueur
Gid	Id du polygone	Numérique entier long	
Id_mos	Identifiant de l'objet surfacique du MOS	Numérique entier long	
Niv1_2022	Code nomenclature OCS MAMP niveau 1	Numérique entier long	
lib1_2022	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 1	Chaîne de caractère	256
Niv2_2022	Code nomenclature OCS MAMP niveau 2	Numérique entier long	
Lib2_2022	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 2	Chaîne de caractère	256
Niv3_2022	Code nomenclature OCS MAMP niveau 3	Numérique entier long	
Lib3_2022	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 3	Chaîne de caractère	256
Niv4_2022	Code nomenclature OCS MAMP niveau 4	Numérique entier long	
Lib4_2022	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 4	Chaîne de caractère	256
Niv5_2022	Code nomenclature OCS MAMP niveau 5	Numérique entier long	
Lib5_2022	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 5	Chaîne de caractère	256
Codecs_22	Code nomenclature LCR	Chaîne de caractère	256
Area_m2	Surface en m ²	Numérique réel double	
Area_ha	Surface en hectare	Numérique réel double	
donnee_exo	Code identification « Emprises Militaires »	Chaîne de caractère	1

Comm_22	Commentaires	Chaine de caractère	
nom_donnee	Nom de la donnée	Chaine de caractère	
datemaj	Date de mise à jour	date	
Source	Source de production	Chaine de caractère	
Shape_lenght	Shape_lenght	Numérique réel double	256
Shape_area	Shape_area	Numérique réel double	256

Millésime multi-date

Nom du champ	Utilisation	Type	Longueur
Gid	Id du polygone	Numérique entier long	
Id_mos	Identifiant de l'objet surfacique du MOS	Numérique entier long	
Niv1_2009	Code nomenclature OCS MAMP niveau 1	Numérique entier long	
lib1_2009	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 1	Chaine de caractère	256
Niv2_2009	Code nomenclature OCS MAMP niveau 2	Numérique entier long	
lib2_2009	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 2	Chaine de caractère	256
Niv3_2009	Code nomenclature OCS MAMP niveau 3	Numérique entier long	
lib3_2009	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 3	Chaine de caractère	256
Niv4_2009	Code nomenclature OCS MAMP niveau 4	Numérique entier long	
Niv1_2017	Code nomenclature OCS MAMP niveau 1	Numérique entier long	
lib1_2017	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 1	Chaine de caractère	256
Niv2_2017	Code nomenclature OCS MAMP niveau 2	Numérique entier long	
lib2_2017	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 2	Chaine de caractère	256
Niv3_2017	Code nomenclature OCS MAMP niveau 3	Numérique entier long	
lib3_2017	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 3	Chaine de caractère	256
Niv4_2017	Code nomenclature OCS MAMP niveau 4	Numérique entier long	
Niv1_2022	Code nomenclature OCS MAMP niveau 1	Numérique entier long	
lib1_2022	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 1	Chaine de caractère	256
Niv2_2022	Code nomenclature OCS MAMP niveau 2	Numérique entier long	
lib2_2022	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 2	Chaine de caractère	256
Niv3_2022	Code nomenclature OCS MAMP niveau 3	Numérique entier long	
lib3_2022	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 3	Chaine de caractère	256
Niv4_2022	Code nomenclature OCS MAMP niveau 4	Numérique entier long	
lib4_2022	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 4	Chaine de caractère	256
Niv5_2022	Code nomenclature OCS MAMP niveau 5	Numérique entier long	
lib5_2022	Libellé nomenclature OCS MAMP niveau 5	Chaine de caractère	256
Codecs_22	Code nomenclature LCR	Chaine de caractère	256
Area_m2	Surface en m²	Numérique réel double	
Area_ha	Surface en hectare	Numérique réel double	
donnee_exo	Code identification « Emprises Militaires »	Chaine de caractère	1
Comm_22	Commentaires	Chaine de caractère	
nom_donnee	Nom de la donnée	Chaine de caractère	
datemaj	Date de mise à jour	date	
Source	Source de production	Chaine de caractère	
Shape_lenght	Shape_lenght	Numérique réel double	256
Shape_area	Shape_area	Numérique réel double	256

4 Résultat de production

4.1 Emprise de production

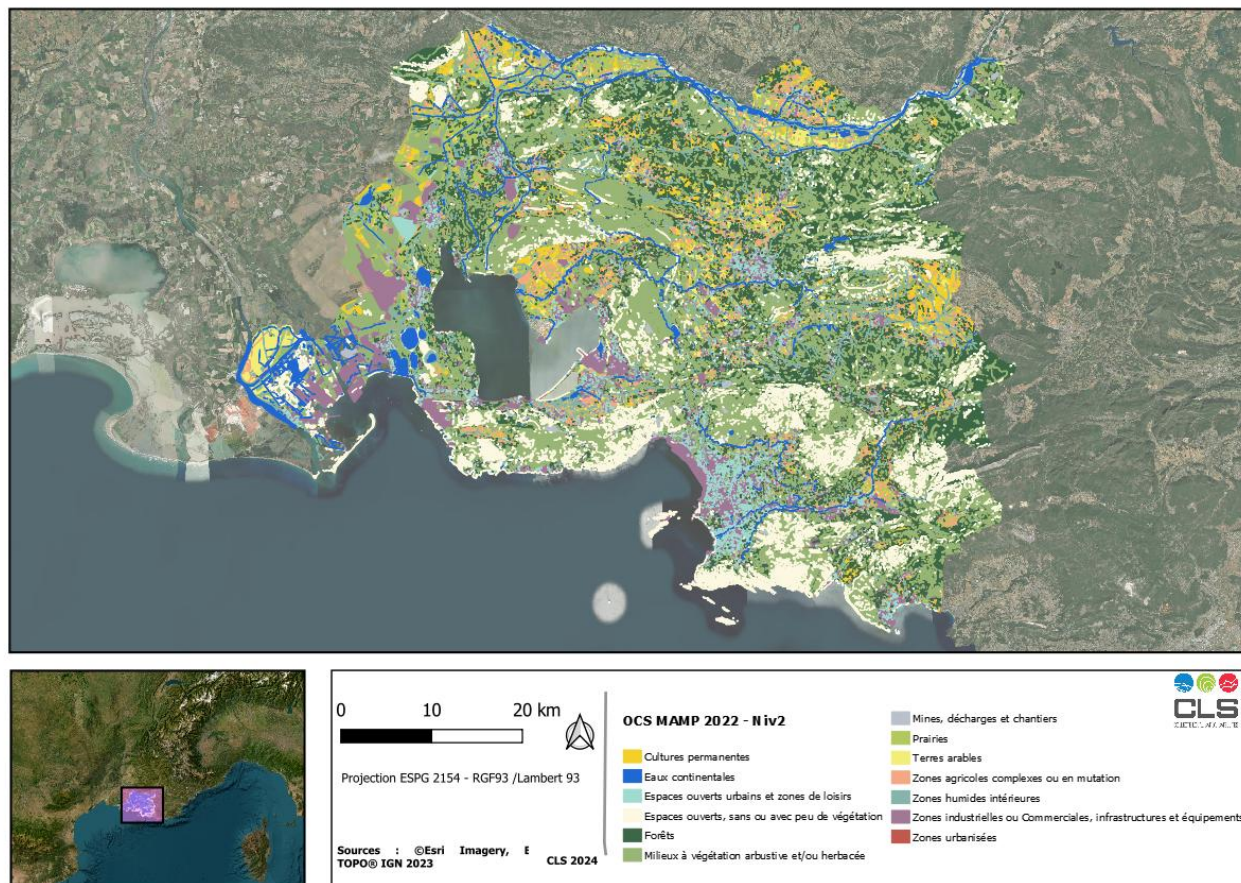
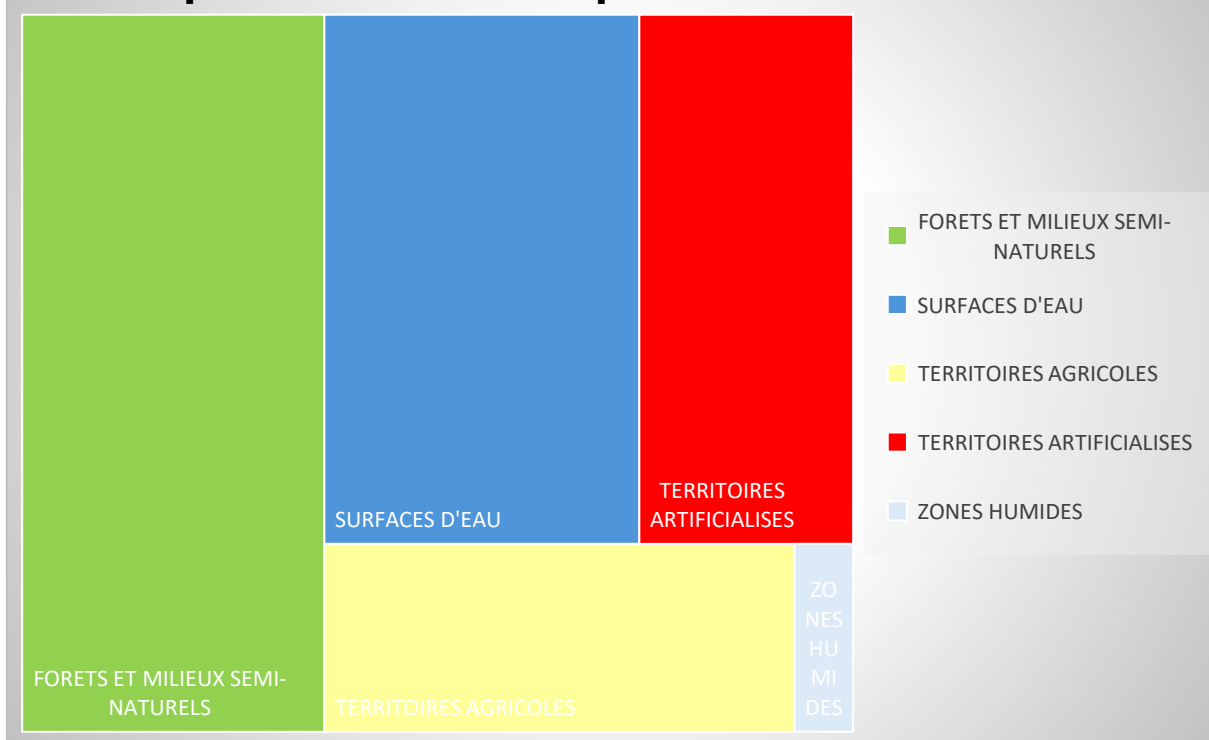


Figure 10 : Zone du MAMP 2022

4.1.1.1 Présentation générale

Les statistiques ci-dessous sont extraites de l'ensemble du MAMP.

Répartition de l'occupation 2022 - niveau 1



Libellés	% de la répartition de l'occupation du sol
Espaces forestiers et semi-naturels	36,38%
Surfaces en eau	27,96%
Territoires agricoles	14,81%
Territoires artificialisés	18,99%
Zones humides	1,85%

Le périmètre des zones test s'étale entre l'urbain dense de la ville de Marseille et le caractère plus rural de Salon-de-Provence. Les zones artificialisées prédominent largement, couvrant 66% de l'ensemble des zones test. Les espaces forestiers et semi-naturels, quant à eux, occupent 20% de ces territoires d'étude. Il est à noter que les zones agricoles ne représentent que 13% de la superficie totale.

4.1.1.2 Production

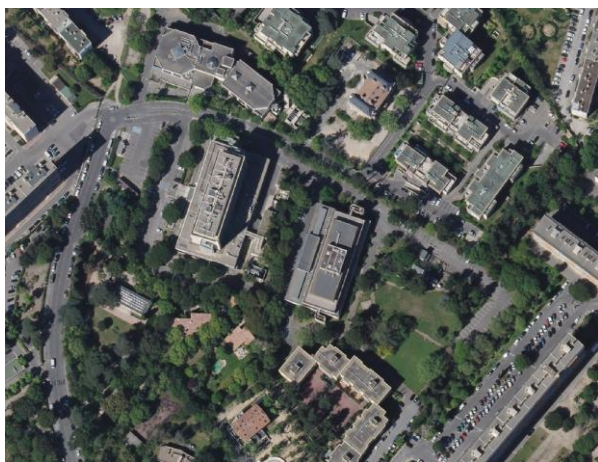
La production des mutations 2022, en comparaison avec 2017 sur la base 2009/2017, a permis de mettre en évidence plusieurs trames d'évolution :

- Le renouvellement urbain
- L'évolution de ville plus rurale avec l'étalement urbain et l'utilisation des sols.
- Evolution de l'espace routier
- Evolution et rotation agricole
- Coupes Forestières

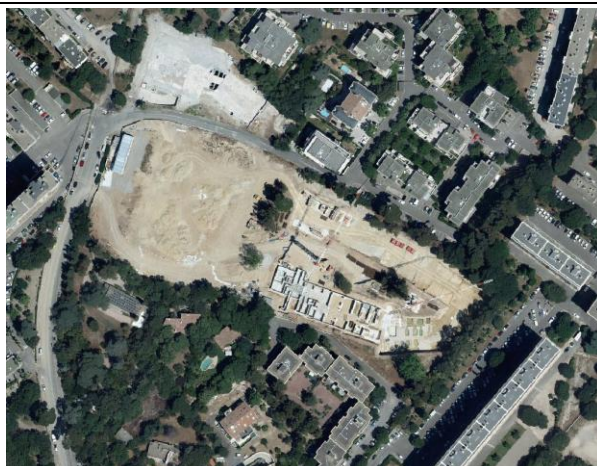
La production du niveau 5 a, quant à elle, permet de construire une notion de couverture au sein de l'entreprise urbaine.

4.1.1.2.1 Renouvellement urbain :

Marseille SUD



Orthophotographie 2017
Localisation : 896192,18 E 6244173,13 N (RGF93)



Orthophotographie 2022



Orthophotographie 2017
Localisation : 895527,1 E 6244210,8 N (RGF93)



Orthophotographie 2022



Orthophotographie 2017

Localisation : 894434,10 E 6243602,48 N (RGF93)



Orthophotographie 2022

La Ciotat



Orthophotographie 2017

Localisation : 911851,70 E 6234998,20 N (RGF93)



Orthophotographie 2022



Orthophotographie 2017

Localisation : 911565,88 E 6235147,31 N (RGF93)



Orthophotographie 2022

Salon-de-Provence





Orthophotographie 2017

Localisation : 867861,02 E 6284479,56 N (RGF93)





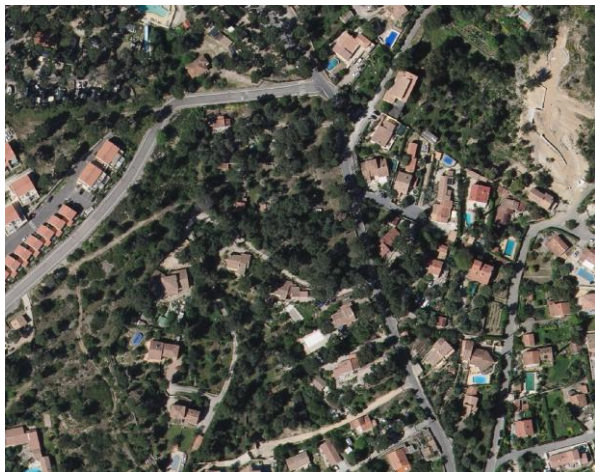
Orthophotographie 2022

	
<p>Orthophotographie 2017</p> <p>Localisation : 867974,72 E 6284211,88 N (RGF93)</p>	<p>Orthophotographie 2022</p>

4.1.1.2.2 L'évolution de ville plus rurale avec l'étalement urbain et l'utilisation des sols.

La Ciotat

	
<p>Orthophotographie 2017</p> <p>Localisation : 912897,4 E 6237186,5N (RGF93)</p>	<p>Orthophotographie 2022</p>



Orthophotographie 2017

Localisation : 912897,4 E 6237186,5N (RGF93)



Orthophotographie 2022

Ventabren



Orthophotographie 2017

Localisation : 885451,30 E 6275003,51 N (RGF93)



Orthophotographie 2022

Salon-de-Provence



Orthophotographie 2017

Localisation : 868102,02 E 6285458,66 N (RGF93)



Orthophotographie 2022

4.1.1.2.3 Evolution des espaces routiers

Marseille

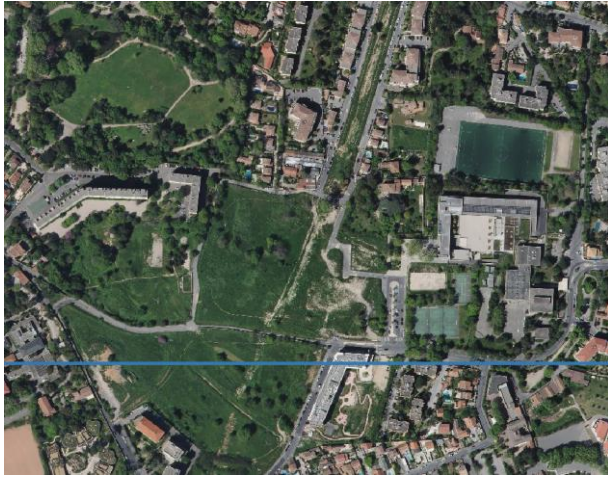


Orthophotographie 2017

Localisation : 897119,4 E 6245125,7 N (RGF93)



Orthophotographie 2022



Orthophotographie 2017

Localisation : 896477,9 E 6243560,4 N (RGF93)



Orthophotographie 2022

4.1.1.2.4 Evolution et rotation agricole

Ventabren



Orthophotographie 2017

Localisation : 883141,1 E 6275615,2 N (RGF93)

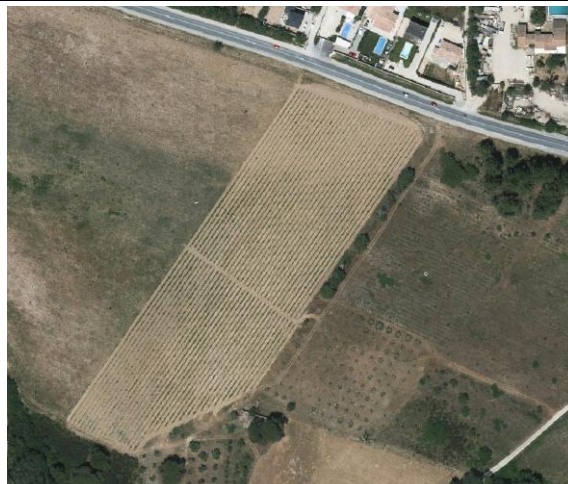


Orthophotographie 2022



Orthophotographie 2017

Localisation : 867161,45 E 6284726,00 N (RGF93)



Orthophotographie 2022

Salon-de-Provence



Orthophotographie 2017

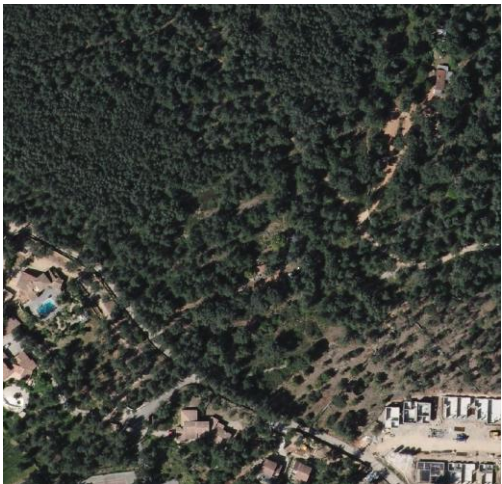
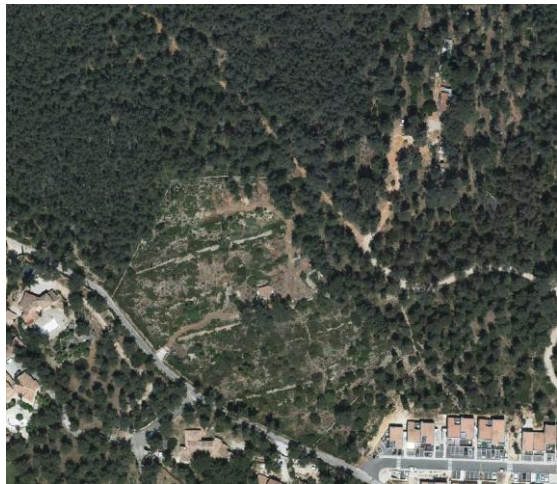
Localisation : 867161,45 E 6284726,00 N (RGF93)



Orthophotographie 2022



4.1.1.2.5 Coupes Forestières

La Ciotat

	
Orthophotographie 2017 Localisation : 912571,42 E 6238080,63 N (RGF93)	Orthophotographie 2022

4.1.1.3 Production du niveau 5

Marseille

	
Orthophotographie 2022 (Niveau 4) Localisation : 896686,64 E 6243825,47 N (RGF93)	Orthophotographie 2022 (Production du niveau 5)

La Ciotat



Orthophotographie 2022 (Niveau 4)
Localisation : 912755,22 E 6236381,59 N (RGF93)



Orthophotographie 2022 (Production du niveau 5)

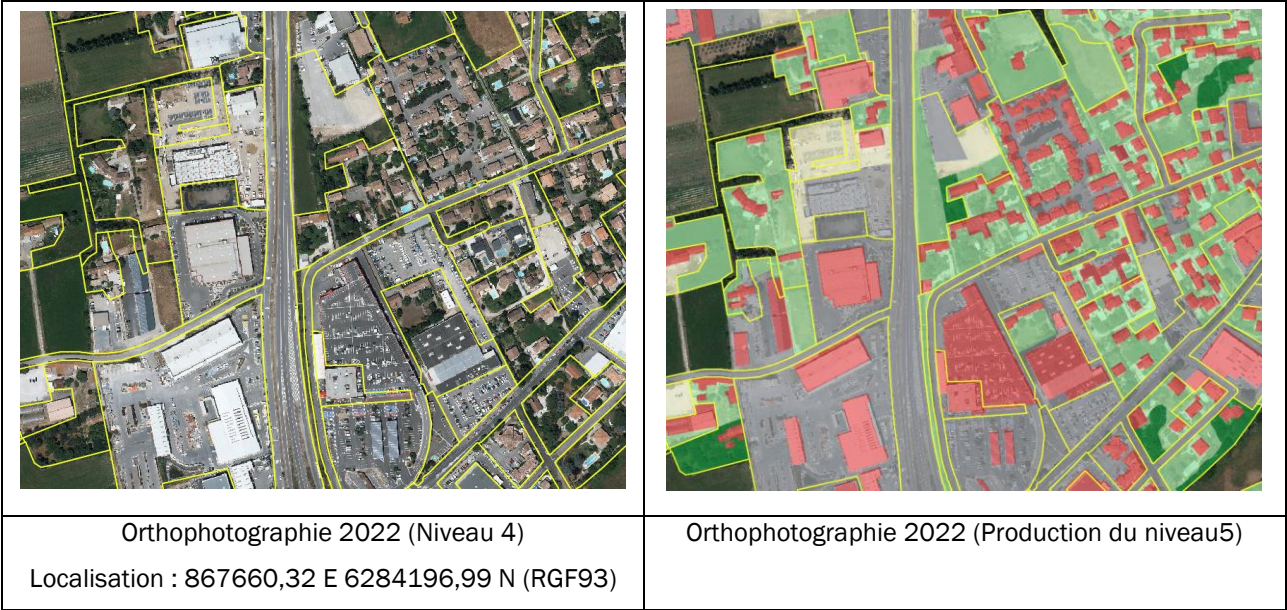
Ventabren



Orthophotographie 2022 (Niveau 4)
Localisation : 884320,9 E 6274845,7 N (RGF93)



Orthophotographie 2022 (Production du niveau 5)



4.1.1.4 Evolutions constatées

Au total, lors de cette production, CLS a détecté 33 710 polygones ayant évolué entre 2017 et 2022, représentant une surface d'environ 300 km², soit près de 10 % d'évolutions notées.

Nous pouvons constater 6737 évolutions qui basculent de « territoire artificialisées » à « territoire non artificialisées ».

Ci-dessous, 2 tableaux qui représentent les évolutions au niveau 1 de nomenclature

Basculement en nombre des polygones au niveau 1 de nomenclature

Poste 2017 / Poste 2022	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	SURFACES D'EAU	TERRITOIRES AGRICOLES	TERRITOIRES ARTIFICIALISES	ZONES HUMIDES
FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	5705	324	255	297	99
SURFACES D'EAU	403	7	7	15	104
TERRITOIRES AGRICOLES	758	2	9241	861	126
TERRITOIRES ARTIFICIALISES	3149	40	3349	8442	197
ZONES HUMIDES	138	48	67	41	35

Basculement en surface (ha) des polygones au niveau 1 de nomenclature

Poste 2017 / Poste 2022	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	SURFACE S D'EAU	TERRITOIRE S AGRICOLES	TERRITOIRES ARTIFICIALISE S	ZONES HUMIDES
FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	10728.46	227.52	142.28	121.15	24.91
SURFACES D'EAU	170.25	21.01	7.84	12.97	20.77
TERRITOIRES AGRICOLES	383.03	0.23	13283.77	239.59	30.78
TERRITOIRES ARTIFICIALISES	891.25	24.29	1084.77	2369.19	29.55
ZONES HUMIDES	77.08	63.68	12.30	6.36	13.97

5 L'assurance qualité

L'assurance qualité a été présente en continu au cours de la production et un contrôle normalisé est lancé avant la génération des livrables.

5.1 Assurance qualité

L'assurance qualité est l'étape qui a permis d'assurer la bonne compréhension des règles de production, de garantir une homogénéité de production, de tenir informée la maîtrise d'ouvrage sur les difficultés et l'avancement du projet. Elle est présente tout au long du projet.

5.2 Contrôle qualité thématique

Avant la livraison, toute la zone a été analysée visuellement à l'échelle 1/2000 (milieux urbains et péri-urbains) ou 1/3000 (milieux naturels ou agricoles) par la responsable contrôle qualité.

Dans le cadre du contrôle de la couche multi-date, des requêtes sur les évolutions improbables sont qualifiées. Ces requêtes donnent lieu à une analyse visuelle pour s'assurer de la légitimité des mutations.

5.3 Contrôle qualité géométrique

Le contrôle géométrique est opéré tout au long de la production. Le but est de s'assurer de la précision du tracé à l'échelle de la production afin de respecter le cahier des charges.

5.4 Contrôle des UMC

Lors de la production, un script est lancé quotidiennement afin d'isoler les polygones dont la surface est inférieure aux spécifications du marché. Les photo-interprètes vérifient et modifient si nécessaire.

5.5 Contrôle qualité attributaire

Cette étape consiste à identifier les éventuels manques ou non-conformités en termes de renseignement d'attributs des polygones saisis.

5.6 Contrôle sur la forme

Le responsable qualité s'assure à la création et après manipulation des couches vectorielles que ces dernières soient :

- Dans le bon système de projection (Lambert93 - EPSG 2154),

- Que la couche s'affiche correctement par rapport à l'image de référence,
- En topologie polygonale,
- Qu'un polygone corresponde à un seul enregistrement,
- Que le codage soit en UTF8,
- Que la structure et le nom des champs soient corrects,
- Qu'il n'y ait pas de cellule vide et ce dans aucun champ.

5.7 Contrôle sémantique

Le responsable qualité s'assure que :

- Les codes soient conformes à la nomenclature,
- Les intitulés soient bien écrits et correspondent aux codes.

5.8 Contrôle de la topologie

Les contrôles de topologie consistent à vérifier que la base de données ne contient pas d'erreurs pouvant accidentellement être générées lors de la saisie de type :

- Superposition de polygones,
- Défauts de géométrie, angles aigus
- Trous dans la couche d'interprétation,
- Absence de polygones jointifs de même nature,
- Absence de nœuds papillons ou micro-polygones,
- Exhaustivité de la labellisation,
- Absence de segments inutiles,
- Repérage des polygones inférieurs aux UMC.

5.9 Contrôle des livrables

Ces contrôles sont effectués par le responsable qualité et la responsable de production.

Ils consistent à :

- Vérifier que les fichiers aient bien été livrés avec le bon nom, la bonne date, dans un nouveau dossier daté.
- S'assurer que les fichiers soient passés entièrement,
- S'assurer que la livraison ait été signalée par mail aux clients.

Les livrables sont générés via un script SQL appliqué sur une base de données PostgreSQL/Postgis.

6 Livrables

Toutes les bases de données vectrices sont fournies dans le format Shape. Les couches sont également fournies selon les systèmes de coordonnées légales.

Pour cette livraison des bases d'occupation du sol, ont été livrées :

- La base de données vecteurs multitudes 2009-2017-2022 au format SHP,
- La base de données des mutations 2009-2022 au format SHP,
- La base de données des mutations 2017-2022 au format SHP,
- La base de données vecteurs 2009 au format SHP,
- La base de données vecteurs 2017 au format SHP,
- La base de données vecteurs 2022 au format SHP.

Couches Livrées au 22/03/2024

COUCHE DE PRODUCTION		FICHIERS LIVRES
Base MAMP	OCS	vect_occsol_mos_2022_mamp.shp
		vect_occsol_mos_2017_mamp.shp
		vect_occsol_mos_2009_mamp.shp
		vect_occsol_mos_2009_2017_2022_mamp.shp
		vect_occsol_mos_mutations_2009_2022_mamp.shp
		vect_occsol_mos_mutations_2017_2022_mamp.shp
		vect_occsol_mos_photovoltaique_2022_mamp.shp
		OCS_MAMP_18102024_V1

Ces couches ont ensuite été compressées au format « .ZIP » pour être livrées sur le FTP.

7 Conclusion

Lors de cette production, il n'a pas été noté de questions particulières de thématiques. Les retours du CQE et de la Maîtrise d'Ouvrage ont permis de calibrer et d'ajuster notre approche.

Les phases de test et la production d'une zone de 20%, ont été primordiales. Elles présentent un atout essentiel pour la bonne compréhension des paysages et des mesures à mettre en œuvre afin d'affiner les procédures de production et de contrôle. Elles ont permis également de pouvoir collaborer étroitement avec la maîtrise d'œuvre, les différents utilisateurs de la base et le CQE.

La production du MAMP s'est déroulée dans une optique de co-construction, permettant de limiter les incompréhensions et les problèmes qui auraient été plus difficiles à corriger en fin de projet. CLS a pris en compte toutes les remarques et a apporté son expertise tout au long du processus. Le contrôle qualité externe et la maîtrise d'œuvre ont su identifier rapidement les points à améliorer, assurant ainsi une meilleure homogénéité de la production.

Les bases de données générées doivent être fiables et en parfaite cohérence avec les enjeux de connaissance et de gestion de territoire. La précision attendue, la richesse de nomenclature, le multi date affichent clairement un objectif ambitieux de générer une base à l'échelle de la métropole solide dans le temps, capable de répondre aux différents défis actuels pour l'aménagement du territoire.

Les données produites fourniront facilement des réponses objectives à la connaissance et au pilotage territorial, tels que le suivi de l'artificialisation (Zéro Artificialisation Nette), l'étalement urbain, la connaissance de l'artificialisation des sols, le maintien des zones agricoles, la préservation des espaces naturels ou du cadre de vie C'est pourquoi les notions d'homogénéités et qualité sont primordiales dans cette réalisation (entre millésime et entre zones géographiques).

Appendix A - Nomenclatures

Appendix A 1 - Nomenclature OCS MAMP 2022

niv 1	Intitule1	niv 2	Intitule2	niv 3	Intitule3	niv4	Intitule4	UM C
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	111	Tissu urbain continu	111 1	Tissu urbain compact	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	111	Tissu urbain continu	111 2	Tissu urbain aéré	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	112	Tissu urbain discontinu	112 1	Bâti individuel dense	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	112	Tissu urbain discontinu	112 2	Bâti individuel lâche	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	112	Tissu urbain discontinu	112 3	Bâti individuel dans parc paysager	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	112	Tissu urbain discontinu	112 4	Bâti collectif	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	112	Tissu urbain discontinu	112 5	Bâti mixte	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	113 1	Bâti diffus en zone agricole	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	113 2	Bâti diffus en zone naturelle	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	113 3	Bâti isolé en zone agricole	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	113 4	Bâti isolé en zone naturelle	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	11	Zones urbanisées	113	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	113 5	Bâti léger ou informel	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	121	Zones d'activités et Équipements	121 1	Zones d'activités industrielles	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	121	Zones d'activités et Équipements	121 2	Zones d'activités commerciales	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	121	Zones d'activités et Équipements	121 3	Zones d'activités Économiques	100 0

1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	121	Zones d'activités et Équipements	121 4	Equipements collectifs accueillant du public	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	121	Zones d'activités et Équipements	121 5	Equipements collectifs n'accueillant pas de public	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	121	Zones d'activités et Équipements	121 6	Equipements eau, Énergies, T.I.C. et déchets	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	121	Zones d'activités et Équipements	121 7	Terrains vagues en zones d'activités	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	121	Zones d'activités et Équipements	121 8	Parkings en zones d'activités	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	121	Zones d'activités et Équipements	121 9	Espaces associés aux Équipements	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	122 1	Réseau routier et bâtis techniques associés	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	122 2	Réseau ferroviaire et bâtis techniques associés	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	122 3	Gares routières et-ou ferroviaires	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	122 4	Parkings	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	122	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	122 5	Espaces associés aux Réseaux routier et-ou ferroviaire	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	123	Zones portuaires	123 1	Infrastructures portuaires	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	123	Zones portuaires	123 2	Bassins portuaires	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	123	Zones portuaires	123 3	Gares maritimes	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	123	Zones portuaires	123 4	Espaces associés aux zones portuaires	100 0

1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	124	Aérodrome	124 1	Espaces bâtis aéronautiques	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	124	Aérodrome	124 2	Pistes aéronautiques	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	124	Aérodrome	124 3	Gares aéroportuaires	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	12	Zones industrielles ou Commerciales, infrastructures et Équipements	124	Aérodrome	124 4	Espaces associés aux aéroports	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	13	Mines, décharges et chantiers	131	Extraction de matériaux	131 1	Extraction de matériaux	100 0
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	13	Mines, décharges et chantiers	132	Décharges	132 1	Décharges et stockages de matériaux	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	13	Mines, décharges et chantiers	133	Chantiers	133 1	Chantiers	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	14	Espaces ouverts urbains et zones de loisirs	141	Espaces ouverts urbains	141 1	Espaces verts urbains	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	14	Espaces ouverts urbains et zones de loisirs	141	Espaces ouverts urbains	141 2	Places	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	14	Espaces ouverts urbains et zones de loisirs	141	Espaces ouverts urbains	141 3	Terrains vagues ou terrains sans usage en zone urbaine	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	14	Espaces ouverts urbains et zones de loisirs	141	Espaces ouverts urbains	141 4	Cimetières	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	14	Espaces ouverts urbains et zones de loisirs	141	Espaces ouverts urbains	141 5	Jardins familiaux	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	14	Espaces ouverts urbains et zones de loisirs	142	Equipements sportifs et de loisirs	142 1	Espaces bâtis de sports et de loisirs	500
1	TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS	14	Espaces ouverts urbains et zones de loisirs	142	Equipements sportifs et de loisirs	142 2	Espaces ouverts de sports et de loisirs	100 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	21	Terres arables	211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	211 1	Cultures légumières, maraîchères, horticoles, de plein champ	200 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	21	Terres arables	211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	211 2	Cultures céréalières et oléo-protéagineuses	250 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	21	Terres arables	211	Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)	211 3	Terres en inter-cultures	250 0

2	TERRITOIRES AGRICOLES	21	Terres arables	213	Rizières	213 1	Rizières	250 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	21	Terres arables	214	Zones à forte densité de serres	214 1	Serres	100 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	21	Terres arables	214	Zones à forte densité de serres	214 2	Tunnels	100 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	22	Cultures permanentes	221	Vignobles	221 1	Vignes	100 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	22	Cultures permanentes	221	Vignobles	221 2	Vignes enherbées	100 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	22	Cultures permanentes	222	Arboriculture autre qu'oliviers	222 1	Vergers	200 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	22	Cultures permanentes	222	Arboriculture autre qu'oliviers	222 2	Pépinières	200 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	22	Cultures permanentes	223	Oliveraies	223 1	Oliveraies	100 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	22	Cultures permanentes	223	Oliveraies	223 2	Oliveraies enherbées	100 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	22	Cultures permanentes	224	PAPAM	224 1	Lavandes et lavandins	100 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	22	Cultures permanentes	224	PAPAM	224 2	Autres PAPAM	100 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	23	Prairies	231	Prairies	231 1	Prairies et jachères	200 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	23	Prairies	231	Prairies	231 2	Parcs d'Élevage	150 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	24	Zones agricoles complexes ou en mutation	241	Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	241 1	Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	250 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	24	Zones agricoles complexes ou en mutation	242	Systèmes culturaux mixtes et petits parcellaires complexes	242 1	Systèmes culturaux mixtes et petits parcellaires complexes	250 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	24	Zones agricoles complexes ou en mutation	243	Territoires principalement occupés par l'agriculture avec présence de végétation	243 1	Friches agricoles et délaissés en zones agricoles	200 0
2	TERRITOIRES AGRICOLES	24	Zones agricoles complexes ou en mutation	243	Territoires principalement occupés par l'agriculture avec présence de végétation	243 2	Friches agricoles et délaissés arborés en zones agricoles	200 0

2	TERRITOIRES AGRICOLES	24	Zones agricoles complexes ou en mutation	244	Espaces agro-forestiers	244 1	Espaces agro-forestiers	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	31	Forêts	311	Forêts de feuillus	311 1	Forêts de feuillus fermées claires	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	31	Forêts	311	Forêts de feuillus	311 2	Forêts de feuillus fermées denses	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	31	Forêts	312	Forêts de conifères	312 1	Forêts de conifères fermées claires	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	31	Forêts	312	Forêts de conifères	312 2	Forêts de conifères fermées denses	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	31	Forêts	313	Forêts mélangées	313 1	Forêts mélangées fermées claires	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	31	Forêts	313	Forêts mélangées	313 2	Forêts mélangées fermées denses	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	31	Forêts	314	Haies	314 1	Haies	100 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	321	Pelouses et pâturages naturels ou semi-naturels	321 1	Landes herbacées indifférenciées	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	321	Pelouses et pâturages naturels ou semi-naturels	321 2	Pelouses et pâturages naturels ou semi-naturels	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	322	Landes et broussailles	322 1	Landes et broussailles	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	323	Maquis et garrigues	323 1	Garrigues	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	323	Maquis et garrigues	323 2	Maquis	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	324	Forêt et végétation arbustive en mutation	324 1	Forêts ouvertes	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	324	Forêt et végétation arbustive en mutation	324 2	Jeunes peuplements	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	324	Forêt et végétation arbustive en mutation	324 3	Coupes rases et incidents	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	331	Plages, dunes et sable	331 1	Plages et sable	250 0

3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	331	Plages, dunes et sable	331 2	Dunes	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	332	Roches nues	332 1	Roches et sols nus	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	333	Végétation clairsemée	333 1	Végétation clairsemée	250 0
3	FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS	33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	334	Zones incendiées	334 1	Zones incendiées	250 0
4	ZONES HUMIDES	41	Zones humides intérieures	411	Marais intérieurs et roselières	411 1	Marais et zones humides intérieurs indifférenciés	100 0
4	ZONES HUMIDES	41	Zones humides intérieures	411	Marais intérieurs et roselières	411 2	Roselières	100 0
4	ZONES HUMIDES	41	Zones humides intérieures	413	Autres zones humides et intérieures	413 1	Ripisylve	100 0
4	ZONES HUMIDES	42	Zones humides maritimes	421	Marais maritimes	421 1	Marais maritimes indifférenciés	100 0
4	ZONES HUMIDES	42	Zones humides maritimes	421	Marais maritimes	421 2	Schorres	250 0
4	ZONES HUMIDES	42	Zones humides maritimes	422	Marais salants	422 1	Marais salants	250 0
5	SURFACES D'EAU	51	Eaux continentales	511	Cours et voies d'eau	511 1	Cours et voies d'eau	500
5	SURFACES D'EAU	51	Eaux continentales	512	Plans d'eau	512 1	Plans d'eau et Étangs	500
5	SURFACES D'EAU	52	Eaux maritimes	521	Lagunes littorales	521 1	Lagunes littorales	250 0
5	SURFACES D'EAU	52	Eaux maritimes	521	Lagunes littorales	521 2	Estuaire	250 0
5	SURFACES D'EAU	52	Eaux maritimes	523	Mers et Océans	523 1	Mers et Océans	250 0

code_niv1	typo_niv1	code_niv2	typo_niv2	code_niv3	typo_niv3	code_niv4	typo_niv4	UMC	LMC
3	Espaces forestiers et semi-naturels	31	Forêts	311	Forêts de feuillus	3110	Forêts de feuillus	1000	10 m
				312	Forêts de conifères	3120	Forêts de conifères	1000	10 m
				313	Forêts mixtes	3130	Forêts mixtes	1000	10 m
				314	Coupes à blanc et jeunes plantations	3140	Coupes à blanc et jeunes plantations	1000	10 m
				315	Peupleraies et sapinières	3150	Peupleraies et sapinières	1000	10 m
		32	Formations naturelles herbacées ou arbustives	321	Pelouses et pâturages de montagne	3210	Pelouses et pâturages de montagne	1000	10 m
				322	Formations pré-forestières	3220	Formations pré-forestières	1000	10 m
				323	Surfaces enherbées semi-naturelles	3230	Surfaces enherbées semi-naturelles	1000	10 m
		33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	331	Plages et sables	3310	Plages et sables	1000	10 m
				332	Roches nues	3320	Roches nues	1000	10 m
				334	Zones de sinistre (incendie, tempête)	3340	Zones de sinistre (incendie, tempête)	1000	10 m

code_niv1	typo_niv1	code_niv2	typo_niv2	code_niv3	typo_niv3	code_niv4	typo_niv4	UMC	LMC
4	Zones humides	41	Milieux humides	411	Ripisylves et rivulaires	4110	Ripisylves et rivulaires	500	10 m
				412	Autres milieux humides	4120	Autres milieux humides	500	10 m

code_niv1	typo_niv1	code_niv2	typo_niv2	code_niv3	typo_niv3	code_niv4	typo_niv4	UMC	LMC
5	Surfaces en eau	51	Surfaces en eau	511	Cours et voies d'eau	5110	Cours d'eau et canaux	500	7m
				512	Plans d'eau	5120	Plans d'eau	500	10 m
				513	Bassins artificiels	5130	Bassins artificiels	500	10 m