



Groupe de Travail PIGMA sur la mise à jour du Référentiel néo-aquitain d'OCcupation du Sol

Le 09 janvier 2020 à Bordeaux

www.pigma.org



1) Introduction

2) Avancées des réflexions sur la mise à jour

- o Millésime(s) ciblé(s)
- o Technologie (photo-interprétation des images satellites ou aériennes)
- o Données exogènes
- o Nomenclature

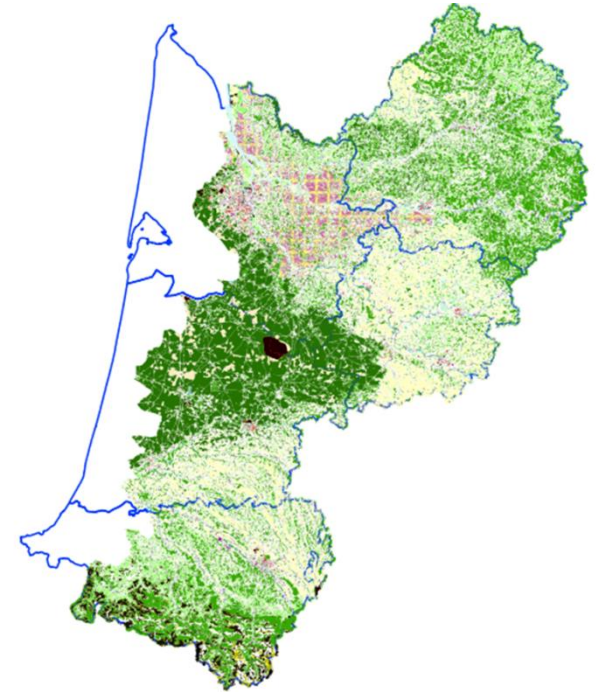
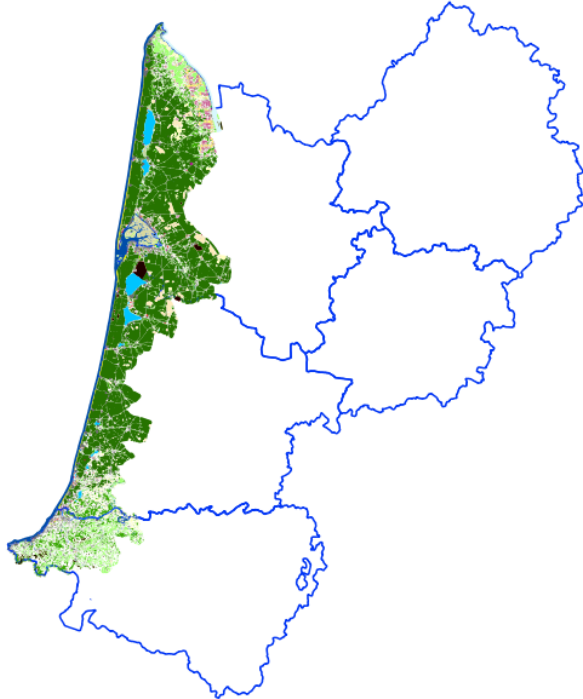
3) Tour de table sur les attentes des participants concernant la mise à jour de l'OCS

Occupation du sol régionale : phasage

1^{ère} phase : OCS sur la zone pilote du littoral de l'ex-Aquitaine

- ✓ Maitrise d'Ouvrage : GIP Littoral
- ✓ Assistance à Maitrise d'Ouvrage : GIP ATGeRi
- ✓ Financeurs : Feder, Région, FNADT, GIP Littoral, SCoT Bayonne Sud Landes

- ✓ 2 millésimes 2000 et 2009
- ✓ Disponible au sein de PIGMA depuis 2012



2^{ème} phase : l'extension de la couverture à l'ex-Aquitaine

- ✓ Maitrise d'Ouvrage : GIP ATGeRi
- ✓ Financeurs : Région, Feder, État, 5 départements, GIP ATGeRi, apport en données et ingénierie de l'IGN

- ✓ 2 millésimes 2000 et 2009
- ✓ Disponible au sein de PIGMA en visualisation depuis 2015

Occupation du sol régionale : phasage

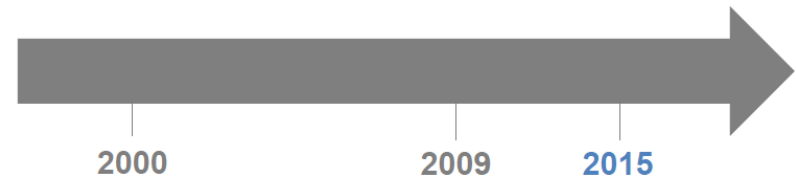
EXTENSION À LA NOUVELLE-AQUITAINE



3ème phase : l'extension à la Nouvelle-Aquitaine

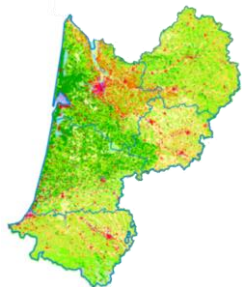
- ✓ Maitrise d'Ouvrage : GIP ATGeRi
- ✓ Financeurs : Région, Feder, GIP ATGeRi

NOUVEAU MILLÉSIME



→ A terme, outil homogène d'observation et de calcul de la consommation foncière

 **DIFFUSION OCS REGION NA**



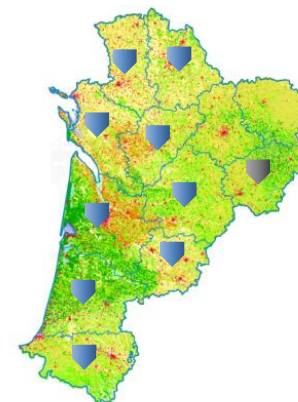
→ Novembre 2018



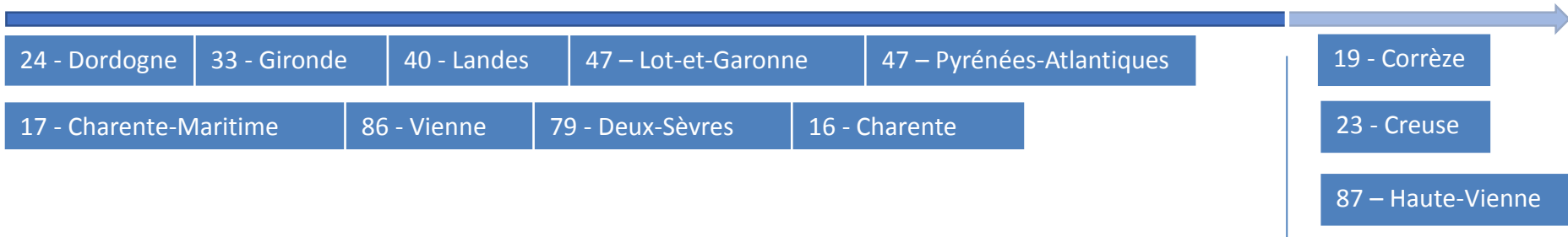
→ Été 2019



→ Début 2020



→ Printemps 2020
Indicateurs NAFU



Version définitive

PIGMA



NAFU Géoclip



Version beta

PIGMA

NAFU Géoclip 

Investissements :

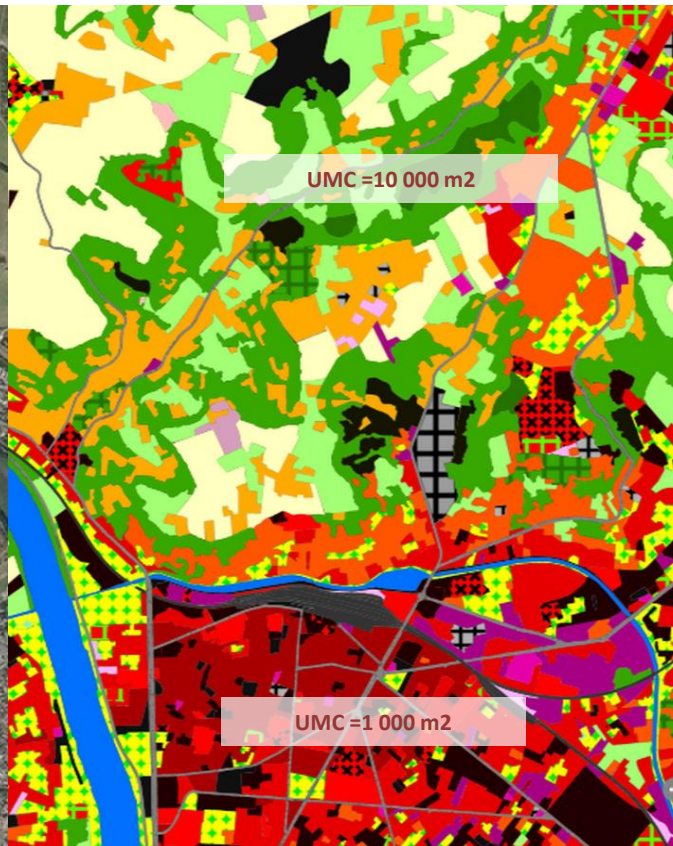
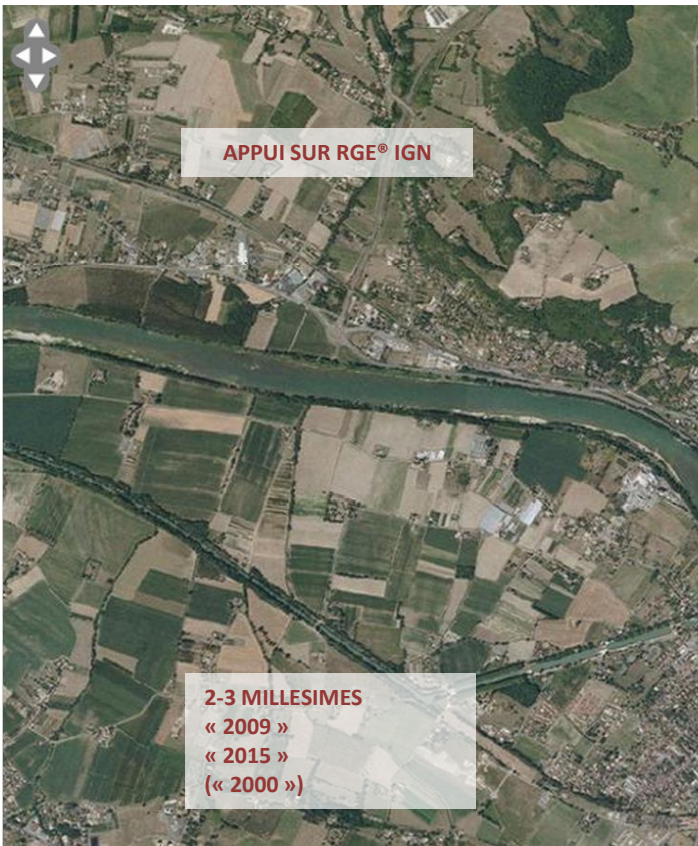
Millésime initial 2009 - 996 407,- € TTC

Millésime 2000 (l'ex-Aquitaine) - 177 050,- € TTC

Millésime 2015 (Nouvelle-Aquitaine) 364 937,- € TTC -coût à viser pour la M à 2020

Total : 1 538 394,- € TTC

Photo-interprétation



Territoires agricoles, forêts et milieux semi-naturels, zones humides et surfaces en eau

Unité Minimale de Cartographie : 10 000 m²

Largeur Minimale de Cartographie : 7,5 m

Echelle de travail : 1 : 8 000

Echelle de restitution : 1 : 25 000

Territoires artificialisés

Unité Minimale de Cartographie : 1 000 m²

Largeur Minimale de Cartographie : 5 m

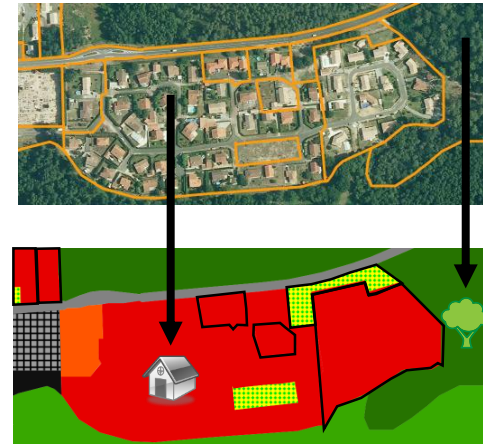
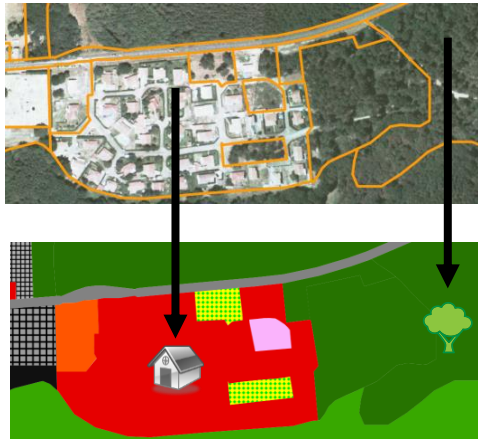
Echelle de travail : 1 : 2 000

Echelle de restitution : 1 : 5 000

Photo-interprétation

Les données existantes
(‘2000’ (ex-Aquitaine), ‘2009’, ‘2015’)

Ajout d’un nouveau millésime par le suivi des évolutions
‘2020’?

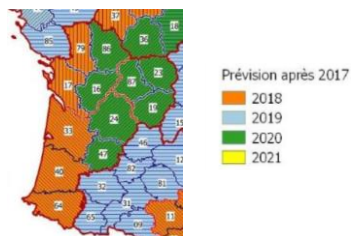


Objectifs:

- Continuité de production
- Millésime unique (2020)
- Raccourcir les délais de production
- Un coût raisonnable

Scénario 1

- Technologie de prise de vue : Images aériennes



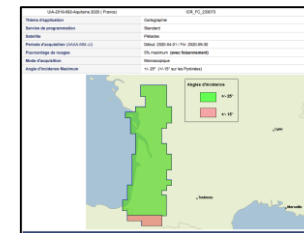
- Millésimes 2020/2021(ou autres)

Scénario 2

- Technologie de prise de vue :
Images aériennes + images satellites Pléiades



+



- Millésime 2020/2021

Scénario 3

- Technologie de prise de vue : Images satellites SPOT 6/7



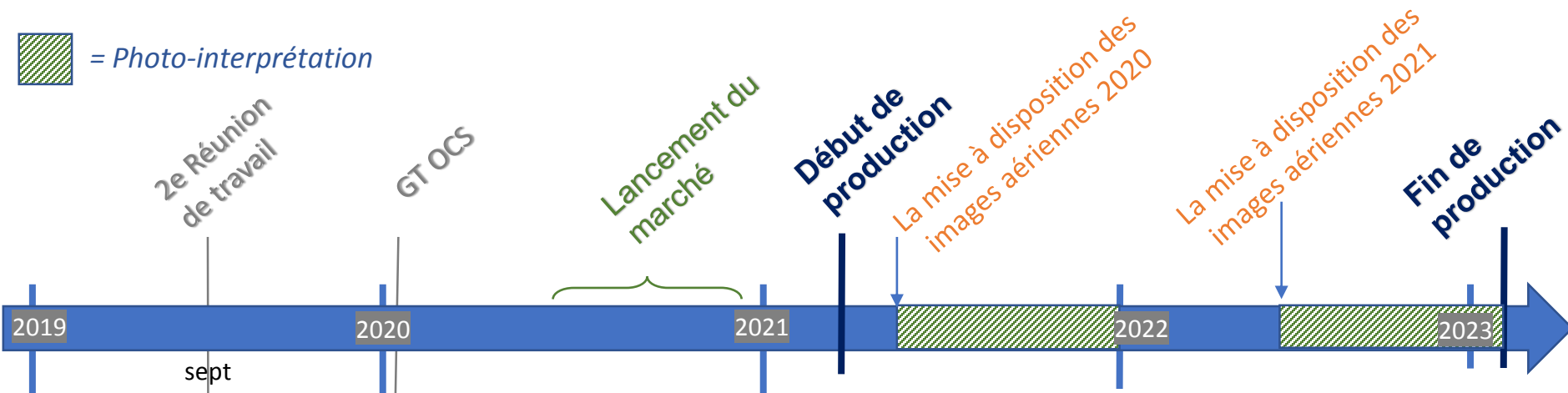
- Millésime 2020



Scénario 1a – utilisation des images photo-aériennes (BD ORTHO 50 cm)

Scénario 1a

 = Photo-interprétation



Coût :

Acquisition des données

0 €

Photo-interprétation

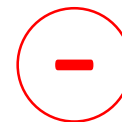
350 000 – 400 000 €

Total

350 000 – 400 000 €



- Données gratuites
- Données déjà testées dans la production



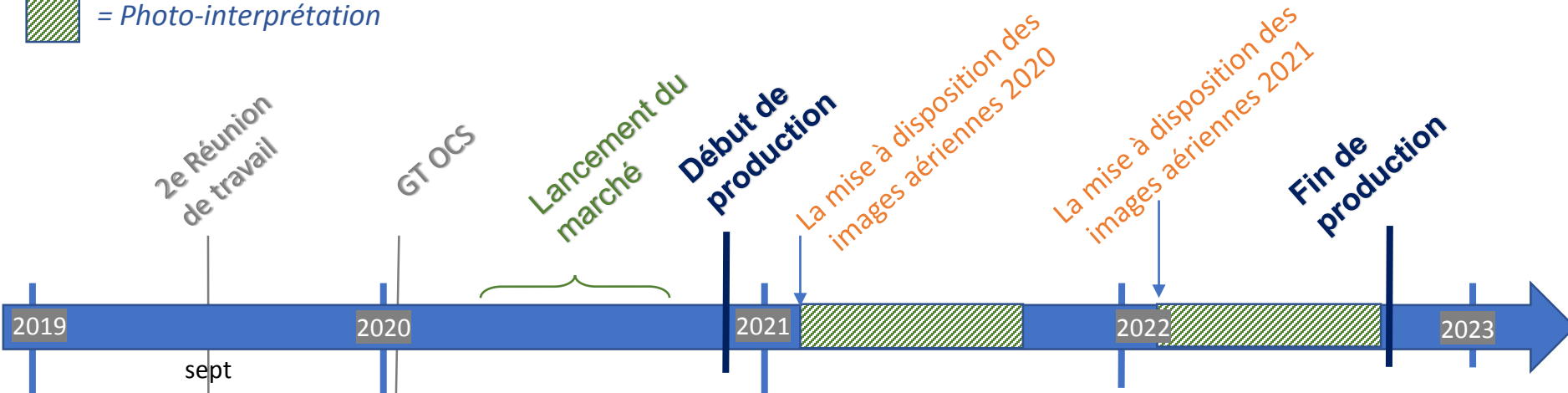
- Délai de livraison (9 – 12 mois ou plus)
- Plusieurs millésimes (2020, 2021)
- Date PVA non garantie



Scénario 1b – utilisation des images photo-aériennes (ORTHO Express 20 cm)

Scénario 1b

= Photo-interprétation



Coût :

Acquisition des données

420 000 €

Photo-interprétation

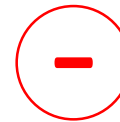
350 000 – 400 000 €

Total

770 000 – 820 000 €



- Délai de livraison plus court (3 – 5 mois)
- Données très précises (20 cm)
- Date de PVA garantie



- Plusieurs millésimes (2020, 2021)
- Coût d'acquisition



Images satellites

Scénario 2

Scénario 3

Différents capteurs :

Spot 6/7



Résolution :
1,5 m (panchromatique),
6 m (multispectral)

Fauchée (largeur) :
60 km

Pléiades

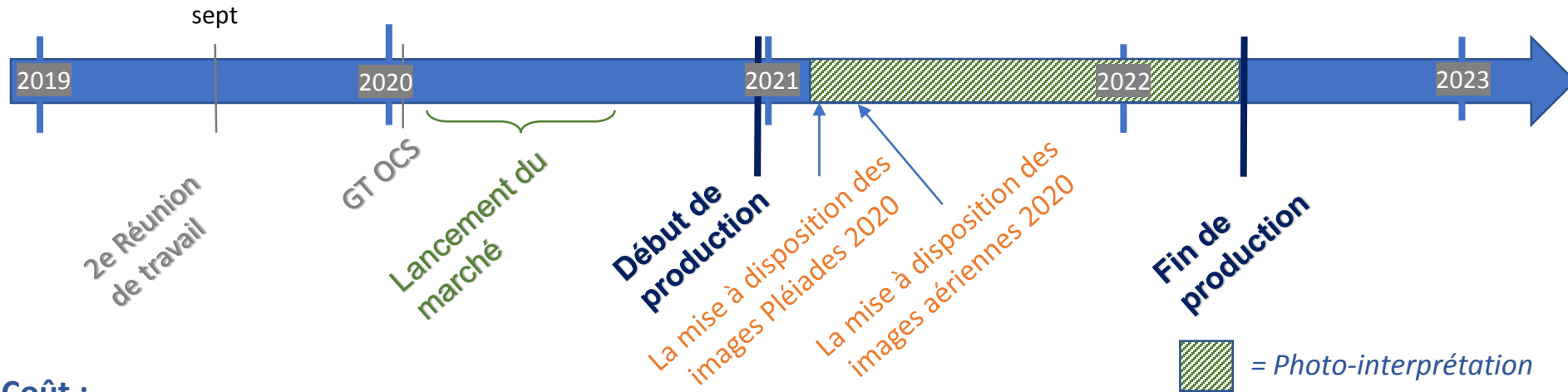


Résolution :
70 cm (panchromatique),
2,8 m (multispectral)

Fauchée (largeur) :
20 km



Scénario 2 – utilisation des images photo-aériennes (Ortho Express 20cm) + des images satellites Pléiades



Coût :

Acquisition des données

Images Pléiades : 216 000 €
PVA garanties : 222 000 €

Photo-interprétation

350 000 – 400 000 €

Total

788 000 – 838 000 €



- Délai de livraison plus court (3 – 5 mois)
- Un seul millésime possible (2020), mais non garanti
- Données précises

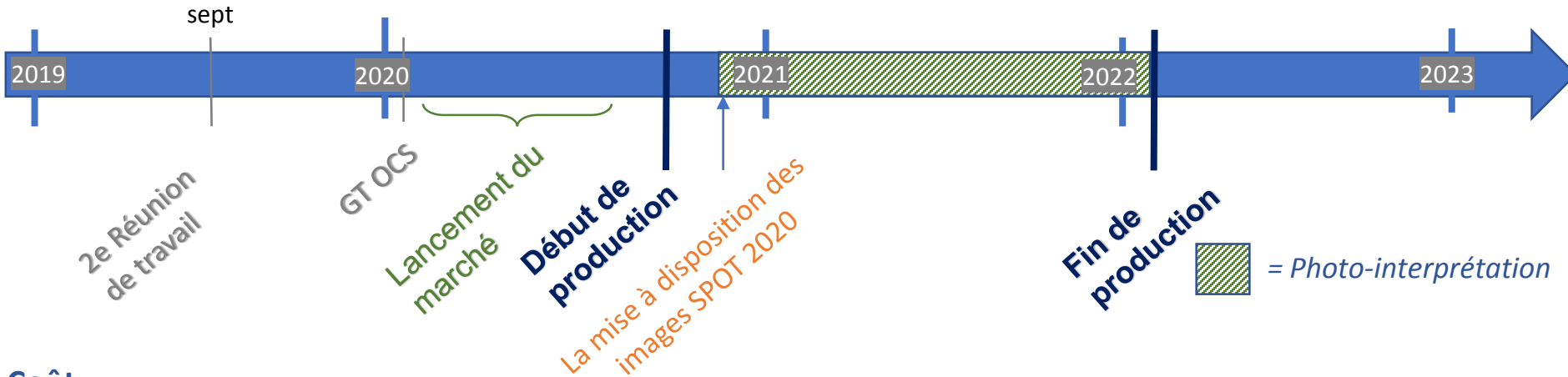


- Coût d'acquisition
- Combinaison de différentes sources d'images
- Montage de projet nécessaire (soumis à l'acceptation)
- Un seul millésime non garanti
- Capacité de capteur incertaine



Scénario 3 – utilisation des images satellites SPOT 6/7

Scénario 3



Coût :

Acquisition des données

0 €

Photo-interprétation + traitement des images

350 000 – 400 000 €
(+15-20 % sur les espaces U inclus)

Total

350 000 – 400 000 €
(+15-20 % sur les espaces U inclus)

- Délai de livraison plus court (2 semaines après la prise de vue) – livraison possible en continue pendant 6 mois
- Un seul millésime (2020)
- Capacité de capteur suffisant
- Coût favorable



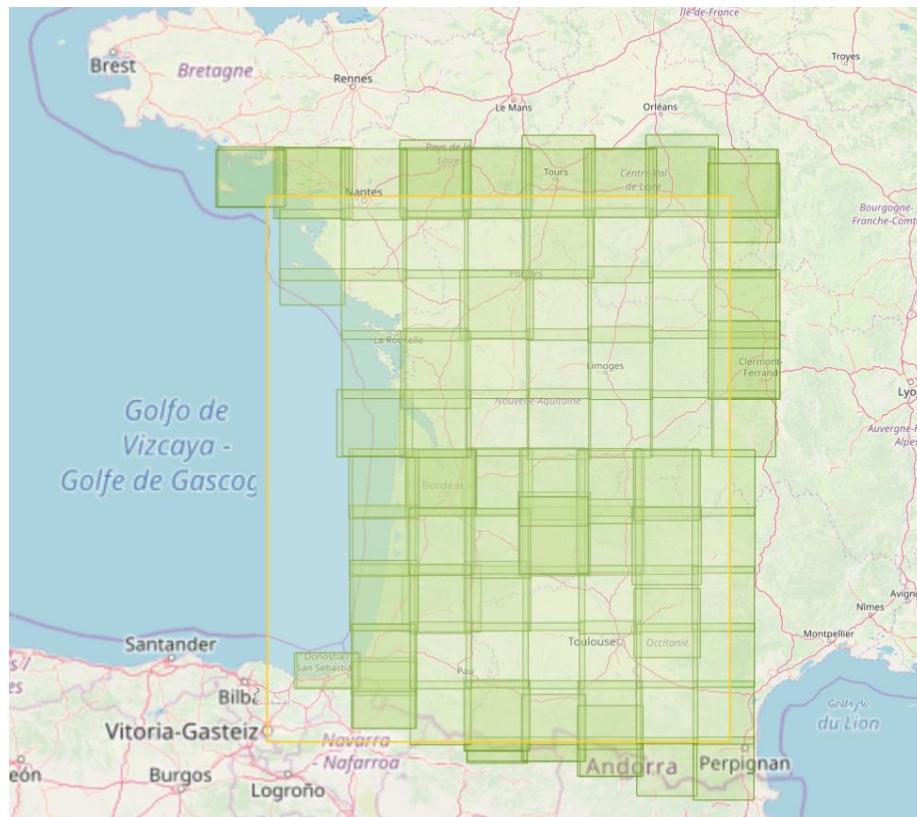
- Traitement supplémentaire d'image nécessaire
- Résolution de 1,5 m
- Photo-interprétation dans les espaces urbains plus complexe (15% - 20% de temps supplémentaire)



Images satellites SPOT 6/7 - acquisition

Scénario 3

- Couverture SPOT 6/7 de la France métropolitaine effectuée chaque année.
- Les images mises à disposition dans le cadre du GEOSUD à tous acteurs publics (adhérents au GEOSUD).
- Programmation et conditions d'accès aux données confirmées pour 2020.



Caractéristiques techniques :

- **Période d'acquisition : 01/04/2020 – 30/09/2020**
(programmation sur les reliefs débute à partir du 1/06)
- **Pourcentage de nuages : <5%**
- **Angle d'incidence : <20° (en plaine), <15° (reliefs)**



Tarif adhérents GEOSUD : gratuit



Images satellites SPOT 6/7 – format de livraison

Scénario 3

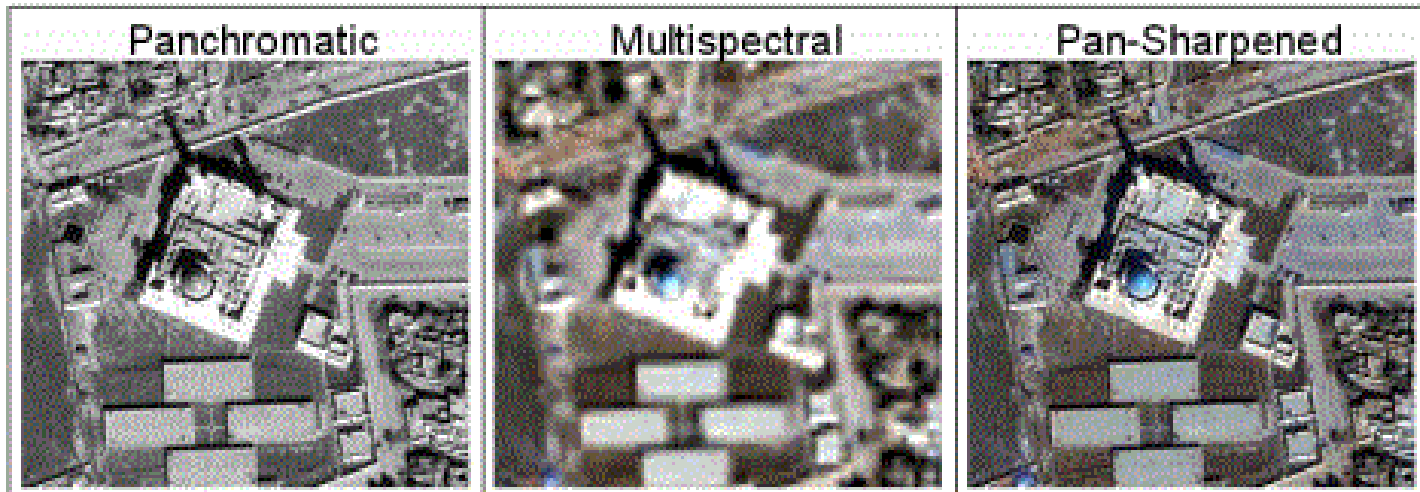
➤ *Format de livraison :*

➤ image panchromatique (1,5 m) + image multispectrale (6 m) séparées

➤ *Traitement supplémentaire est nécessaire pour disposer d'une image en couleur avec la résolution de 1,5 m :*

1) Pansharpening : combinaison de 2 images à une seule

2) Amélioration de la radiométrie pour augmenter la lisibilité pour la photo-interprétation





Images satellites SPOT – photo-interprétation

Scénario 3

- Images SPOT peuvent être utilisées dans la chaîne de production de l'OCS actuelle (mise à jour)
 - Les tests de photo-interprétation ont été effectués

 - Le temps de production est identique en espace rural et naturel
 - Le temps de production augmentera de 15 à 20 % en espace urbanisé (identification plus complexe)
 - Recommandations : utilisation des images acquises entre juin et août (des ombres portées sur les images de printemps et d'automne peuvent rendre plus complexe la lecture des images)

 - *Points de vigilance :*
 - ***Le format de livraison sur GEOSUD demande un traitement supplémentaire.***
 - ***Le calendrier des prises de vues dépend des conditions météorologiques.***
 - ***La photo-interprétation de certaines classes peut être plus compliquée sur les images SPOT***

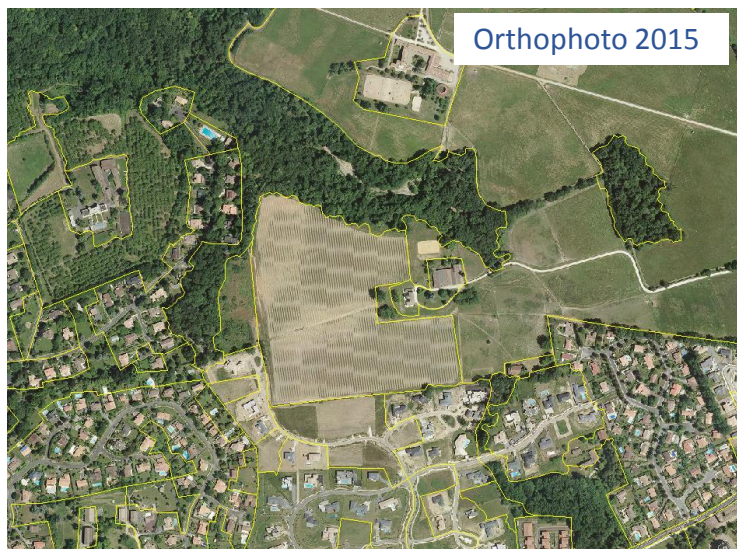
 - Retour d'expérience : MOS 2014 – Crige PACA
- http://www.crige-paca.org/projets-en-cours/mos.html?tx_crigedocuments_pi1%5Bpointer%5D=0



Images satellites Pléiades, SPOT - comparaison

Scénario 3

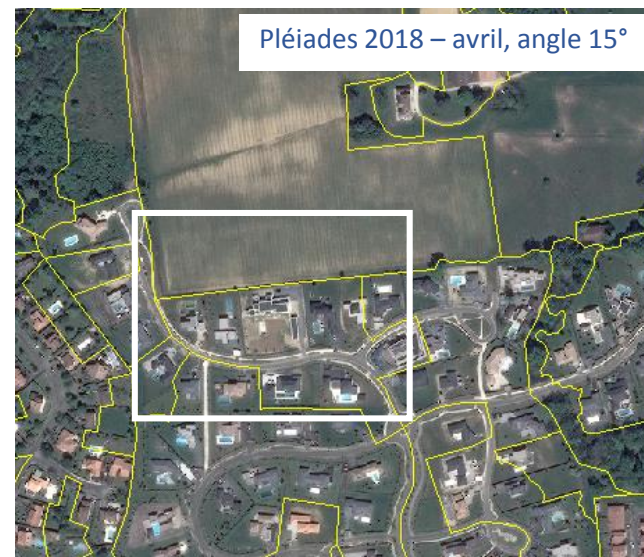
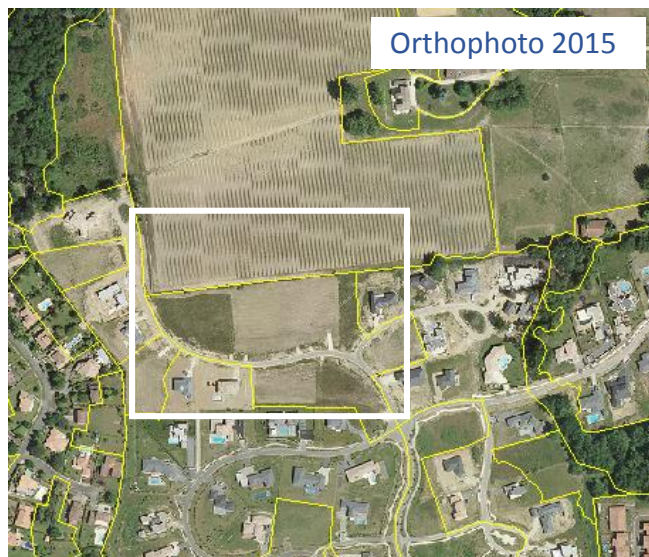
1) Exemple – Espaces Naturels, Agricoles, Forestiers



➤ Précision et qualité suffisantes dans les espaces NAF.

Images satellites Pléiades, SPOT - comparaison

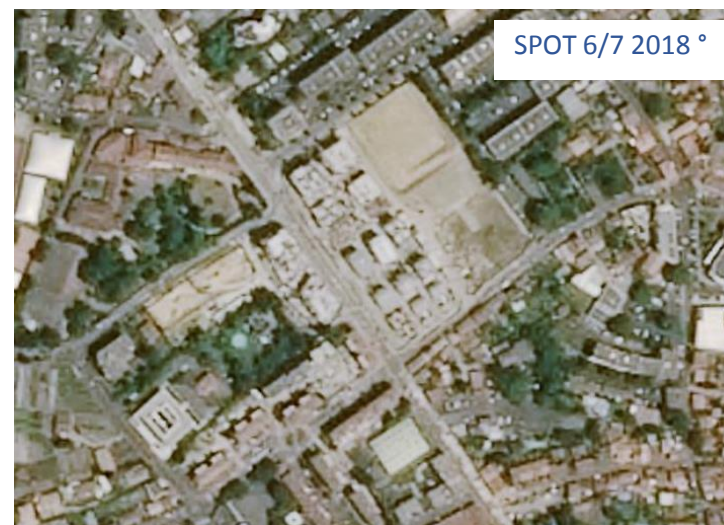
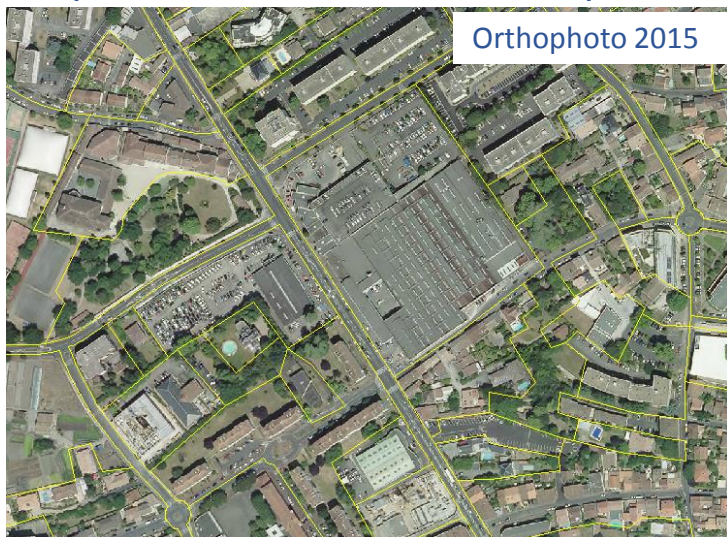
2) Exemple – Espaces Naturels, Agricoles, Forestiers vers Urbains



- Précision et qualité suffisantes si les espaces NAF évolue vers l'Urbain.

Images satellites Pléiades, SPOT - comparaison

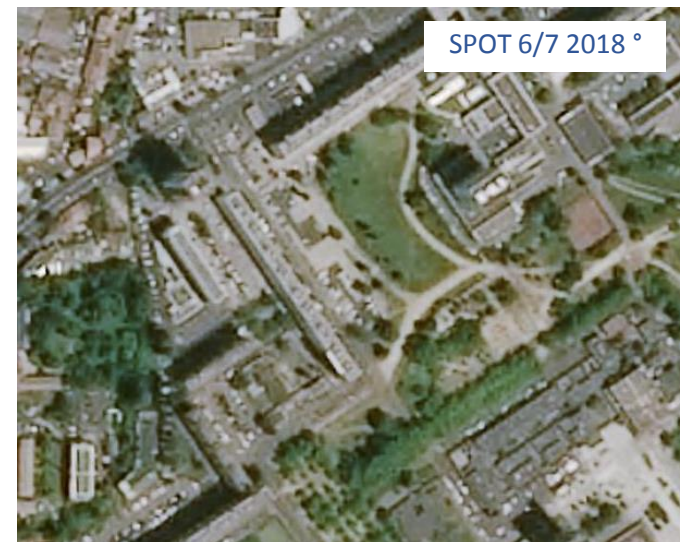
3) Exemple – évolution dans les espaces urbains



















- Identification dans les espaces urbains est plus complexe

Images satellites Pléiades, SPOT - comparaison

3) Exemple – évolution dans les espaces urbains



- Identification dans les espaces urbains est plus complexe

Scénarios / Objectifs	Continuité de production	Millésime unique (2020)	Faible délais de production	Un coût raisonnable
Scénario 1a <i>Images aériennes BD Ortho (50cm)</i>	Oui 	Non (2020/2021) 	Non = 2,5 ans 2021/mi 2023 (sans garantie) 	350 – 400 K€ 
Scénario 1b <i>Images aériennes Ortho express (20cm)</i>	Oui (grande précision) 	Non (2020/2021) 	Non = 2 ans : 2021/2022 (PVA garantie) 	770 – 820 K€ 
Scénario 2 <i>Images aériennes Ortho express (20cm) + Images Pléiades (70cm)</i>	Oui (mais techno différente) 	Oui (sans garantie) 	Non = 1,5 ans : 2021/mi2022 (PVA garantie+ image sat ?) 	788 – 838 K€ 
Scénario 3 <i>Images SPOT (1,5m/6m)</i> Scénario envisagé	Oui (techno différente et résolution plus faible) 	Oui 	Oui = 1 an : 2021 (image satellite garantie ?) 	350 – 400 K€ (+15% esp. U inclus) 

La mise à jour – données exogènes



Données utilisées pendant la production du référentiel d'OCS « 2009 », « 2015 » :

Données de référence :

BD ORTHO® 50 cm (IGN)



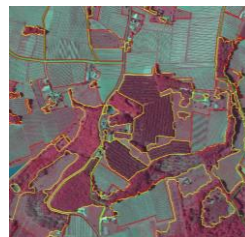
BD ORTHO® IRC (IGN)



BD TOPO® (IGN)



Thème routes et voie ferrée



Thème végétation

Données exogènes :

Scan 25® 50 cm (IGN)



RPG® (ASP,IGN)



Autre ...



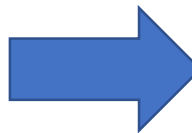
Données exogènes ciblées pour l'OCS 2020		Thématique	Maintenu pour la production
<i>BD Ortho 50 cm 2017, 2018 (IGN)</i>		Plusieurs thématiques	
<i>Données Pléiades 70 cm 2020 (IGN)</i>		Plusieurs thématiques	
<u>PCI VECTEUR (Fichiers Fonciers) (CEREMA)</u>		Plusieurs thématiques	 
<i>BD TOPO – thématiques BÂTI et SERVICES ET ACTIVITES</i>		Espaces artificialisés	
<i>RPG</i>		Espaces Agricoles	
<i>OSO CESBIO</i>		Espaces Agricoles	 
<u>Couches zones humides (Forum des marais atlantiques)</u>		Espaces Naturels	 
<u>Campings via les déclarations préfectorales</u>		Espaces artificialisés	 
<u>BPE</u>		Espaces artificialisés	 



Nomenclature à 4 niveaux : 60 postes

NOMENCLATURE: 4 niveaux => 60 postes

■ Tissu urbain dense	■ Cultures annuelles
■ Tissu urbain individuel groupé	■ Cultures florales et légumières
■ Tissu urbain dispersé	■ Terres arables irriguées
■ Espace urbain individuel diffus	■ Vignobles
■ Sièges d'exploitations agricoles, batiments agricoles isolés	■ Vergers et petits fruits
■ Habitat touristique spécifique	■ Prairies
■ Habitat collectif haut	■ Surfaces en herbe non agricole
■ Emprises industrielles	■ Espaces agricoles en friche
■ Emprises commerciales	■ Forêts de feuillus
■ Cimetières	■ Forêts de conifères
■ Emprises scolaires et/ou universitaires	■ Forêts mélangées
■ Emprises hospitalières	■ Pelouses et pâturages naturels
■ Autres emprises publiques	■ Landes et broussailles
■ Aire d'accueil des gens du voyage	■ Plages, sable
■ Vacant urbain	■ Dunes
■ Axes routiers principaux, espaces associés	■ Roches nues
■ Axes ferroviaires principaux et espaces associés	■ Végétation clairsemée
■ Parkings et principales places publiques	■ Zones incendiées
■ Ports de plaisance	■ Végétation de ceinture des bords des eaux
■ Ecoles de voile	■ Tourbières
■ Ports de commerce	■ Schorre
■ Autres ports	■ Espaces endigués ou polders
■ Aéroports et aérodromes	■ Vasières et bancs de sable sans végétation
■ Carrières	■ Herbiers marins à plantes vasculaires
■ Décharges	■ Cours et voies d'eau
■ Chantiers	■ Plans d'eau naturels
■ Espaces verts urbains et périurbains publics ou privés	■ Plans d'eau artificiels
■ Jardins ouvriers	■ Estuaires
■ Campings, caravanings	■ Mers et océans
■ Golfs	
■ Stades, équipements sportifs et équipements de loisir	



3 niveaux basés sur Corine Land Cover





Niveau 4 propre à l'OCS

Nomenclature du Référentiel aquitain d'occupation du sol		Nomenclature N4 proposée		
CLC N3				
1. TERRITOIRES ARTIFICIALISEES	1.1. Zones urbanisées	1.1.1. Tissu urbain continu	1.1.1.1. Tissu urbain dense	
			1.1.1.2. Tissu urbain individuel groupé	
			1.1.2.1. Tissu urbain dispersé	
			1.1.2.2. Espace urbain individuel diffus	
	1.2. Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	1.1.2. Tissu urbain discontinu		1.1.2.3. Sièges d'exploitations agricoles et bâtiments agricoles isolés
				1.1.2.4. Habitat touristique spécifique
			1.1.2.5. Habitat collectif haut	
		1.2.1. Zones industrielles, commerciales ou d'équipements	1.2.1.1. Emprises industrielles	1.2.1.1. Emprises industrielles
			1.2.1.2. Emprises commerciales	1.2.1.2. Emprises commerciales
			1.2.1.3. Cimetières	1.2.1.3. Cimetières
1.2.1.4. Emprises scolaires et/ou universitaires	1.2.1.4. Emprises scolaires et/ou universitaires			
	1.2.1.5. Emprises hospitalières	1.2.1.5. Emprises hospitalières		
	1.2.1.6. Autres emprises publiques : stations d'épurations, casernes, cités administratives, écoles	1.2.1.6. Autres emprises publiques : stations d'épurations, casernes, cités administratives, écoles		
	1.2.1.7. Aire d'accueil des gens du voyage	1.2.1.7. Aire d'accueil des gens du voyage		
	1.2.1.8. Itinéraire urbain	1.2.1.8. Itinéraire urbain		
1.2.2. Réseaux routiers et ferroviaires et espaces associés		1.2.2.1. Axes routiers principaux et espaces associés	1.2.2.1. Axes routiers principaux et espaces associés	
		1.2.2.2. Axes ferroviaires principaux et espaces associés	1.2.2.2. Axes ferroviaires principaux et espaces associés	
		1.2.2.3. Parkings et principales places publiques	1.2.2.3. Parkings et principales places publiques	
1.2.3. Zones portuaires		1.2.3.1. Ports de plaisance	1.2.3.1. Ports de plaisance	
		1.2.3.2. Ecoles de voile	1.2.3.2. Ecoles de voile	
		1.2.3.3. Port de commerce	1.2.3.3. Port de commerce	
		1.2.3.4. Autres ports : port à sec, port de pêche	1.2.3.4. Autres ports : port à sec, port de pêche	



- Prérequis : Conserver la cohérence entre les différents millésimes
- Enquête effectuée auprès des utilisateurs avérés


A) Modification d'intitulé, compléter les définitions

Modification :	Source des propositions	Maintenu pour la production
<i>Remplacement 1331 : « Décharge » par « Décharges et dépôts »</i>	GIP ATGeRi - enquête	
<i>Remplacement 2320 : « Surfaces en herbe non agricole » par « Bandes enherbées sur les transports »</i>	GIP ATGeRi - enquête	
<i>Ajustement des codes : si la classe est une seule déclinaison du niveau supérieur mettre un code terminé par zéro (1310, 1320, 2430, 4110, 4120)</i>	Retour enquête	
<i>Précision à apporter sur les intitulés et définitions des postes 4 (Zones humides) et des postes 5 (Surfaces en eau) : appui de GIP Littoral, Forum des Marais Atlantiques, Pays Marennes Oléron...</i>	Retour enquête	
...		

- Prérequis : Conserver la cohérence entre les différents millésimes
- Enquête effectuée auprès des utilisateurs avérés

B) Ajout d'une nouvelle classe (5^e niveau de nomenclature)

! Attention – ce type de modification peut exiger la reprise des données déjà existantes ce qui peut augmenter le coût de la production en fonction de l'ampleur de la reprise !

Modification :	Remarques	Source des propositions	Maintenu pour la production
<i>Ajout d'un nouveau poste 12112 Emprise photovoltaïque au sol.</i>	<i>Demande CR NA, Etat</i>	GIP ATGeRi – enquête	
...			

Niveau 1		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4		Niveau 5	
1.	TERRITOIRES ARTIFICIALISES	1.2.	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	1.2.1.	Zones industrielles, commerciales ou d'équipements	1.2.1.1.	Emprises industrielles	1.2.1.1.1	Autres emprises industrielles
								1.2.1.1.2	Emprises photovoltaïques au sol