



GOVERNEMENT

Liberté
Égalité
Fraternité

FONDS POUR LA TRANSFORMATION DE L'ACTION PUBLIQUE

Contrat de transformation

**Production d'un référentiel d'occupation et usage des sols dans le
cadre de l'observatoire de l'artificialisation des sols**

Ministère de la Transition écologique

Direction Générale de l'Aménagement du Logement et de la Nature



Ce contrat de transformation est conclu entre la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature et le secrétariat général du ministère de la transition écologique, d'une part, et la direction interministérielle de la transformation publique et la direction du budget, d'autre part. Il définit les modalités d'exécution du projet, qui conditionnent le versement des crédits au titre du fonds pour la transformation de l'action publique. Il engage également le porteur de projet sur des résultats mesurables.

Compte-tenu du coût du projet, le directeur de la Direction interministérielle du numérique (DINUM) sera saisi pour avis conforme sur le présent projet lors de la phase de cadrage du projet, au plus tard en juillet 2021, conformément à l'article 3 du décret n° 2019-1088 du 25 octobre 2019 relatif au système d'information de l'Etat.

Sur les 11.145.600 € financés au titre du FTAP, le versement d'une partie de la première année sera acquis à la signature du contrat. Le versement du restant de la première année et des années suivantes sera conditionné par l'avis conforme du directeur de la DINUM. Le point 6 du présent contrat précise le cadencement prévisionnel détaillé de l'ensemble de ces versements.

1. Présentation du projet de transformation

Depuis les années 2000, différentes lois (Grenelle II, ALUR...) ont renforcé les objectifs des SCoT et PLU en matière de consommation d'espace, jusqu'à la loi ELAN (Evolution du Logement de l'Aménagement et du Numérique) de 2018. En effet, les dispositions du code de l'urbanisme demandent, aux porteurs des documents de planification de type SCoT ou PLU, qu'ils présentent une **analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers** au cours des dix années précédant l'arrêt du projet de schéma ou de plan, et qu'ils **justifient les objectifs chiffrés de limitation de cette consommation**. Les collectivités concernées, regroupements de communes, y répondent le plus souvent en mobilisant les outils de connaissance disponibles, souvent insuffisants, ou en en créant localement ou supra, des données spécifiques, si elles en ont les moyens.

De ce fait, aujourd'hui, la situation en France reflète un niveau d'équipement, en outils de connaissance de l'artificialisation du territoire national, hétérogène et précaire, ou le plus souvent, pas d'équipement du tout. Les interprétations divergentes qui en résultent constituent une perte d'efficacité des agents dans l'accomplissement de leurs missions.

Afin de répondre aux dispositions du code de l'urbanisme ou du code général des collectivités, certains territoires qui en avaient les moyens, ont commandé à leur échelle la réalisation de bases de données d'occupation des sols. Cependant, la majorité d'entre eux, ne disposent toujours que de bases de données insuffisamment précises (type CORINE Land Cover), ou pas conçues pour mesurer la consommation d'espaces (type Teruti Lucas). A l'inverse, il est également possible de constater des superpositions dans l'équipement en bases de données des territoires : entre EPCI, SCOT, département, et région. Toutes ces productions sont différentes (et même incompatibles), car elles sont le plus souvent menées indépendamment les unes des autres. La situation du financement de ces réalisations est tout aussi hétérogène. Si certaines collectivités ont financé sur fonds propres, la plupart l'ont fait grâce à des fonds, soit européens (FEDER), soit Etat (FNADT via les CPER). Pour autant, **le financement des mises à jour de ces bases de données d'occupation des sols (OCS) spécifiques n'est pas assuré, or seul un suivi temporel sur le long terme n'a d'intérêt dans le cadre de la mesure de la consommation des espaces.**

Par ailleurs, l'impérieuse nécessité pour l'Etat de connaître et d'évaluer, au niveau national, l'impact réel des politiques publiques qu'il mène dans ce domaine, ont abouti à l'inscription au Plan biodiversité, lancé le 4 juillet 2018 par le ministre de la transition écologique, d'un **état des lieux de la consommation d'espaces**, et d'un **objectif de « zéro artificialisation nette »**.

Depuis 2019, l'Etat a mis en place une large concertation avec les réseaux de collectivités locales, de professionnels de l'aménagement, de l'urbanisme, de l'agriculture, et les associations environnementales qui sont à la manœuvre sur le sujet. Cette concertation vise à déboucher sur un renforcement des politiques publiques d'aménagement, de protection de la biodiversité et de sauvegarde des terres agricoles, en vue de mieux maîtriser la consommation de l'espace. Une connaissance fine du phénomène d'artificialisation des sols apparaît aujourd'hui de plus en plus indispensable au pilotage de ces politiques.

Le projet de transformation consiste à **produire un référentiel d'occupation et usage des sols à grande échelle (référentiel OCS GE) sur l'ensemble du territoire national**, afin qu'il soit diffusé en « open data » (« Licence ouverte » en référence à la licence Etalab 2.0) à l'ensemble des acteurs, dont les collectivités territoriales, ce qui permettra d'accompagner ces dernières, notamment les plus fragiles d'entre elles, vers une maîtrise progressive de la consommation de l'espace dans le cadre de l'objectif de zéro artificialisation nette.

Le projet vise à produire les données sources de précision pour l'observatoire de l'artificialisation des sols au travers de :

- La mise en place d'une chaîne de production optimisée d'un **référentiel d'occupation et usage des sols à grande échelle (référentiel OCS GE)** et du processus de mise à jour associé, avec son infrastructure dédiée,
- La production de deux millésimes de ce référentiel OCS GE sur le territoire national (des millésimes seront ensuite produits hors projet, tous les 3 ans, afin d'assurer la mesure et le suivi du phénomène dans la durée, au travers d'indicateurs stables).

Ces données apporteront au niveau national comme au niveau local un outil de connaissance et de mesure fiable, précis et homogène, permettant de suivre l'objectif de Zéro Artificialisation Nette. Sans cet outil, les politiques publiques de gestion économe de l'espace qui pourront être mises en place seront dans l'incapacité d'évaluer leurs impacts et par conséquent avanceront « en aveugle ».

2. Besoins et modalités de financement du projet

Le prototype de base de données d'occupation et usage des sols, en cours de production actuellement sur Arcachon, a fourni des premiers résultats dès juillet 2020. Le déploiement sera validé en juin 2021, à l'issue de l'expérimentation et des retours des utilisateurs locaux comme nationaux. Le FTAP a donc vocation à financer l'accélération du déploiement du projet de transformation. Il va permettre la mise en place d'une chaîne de production innovante au niveau national, ce qui, eu égard aux moyens nécessaires, ne peut se faire aux échelons infra. Le financement des deux premiers millésimes du référentiel d'occupation et usage des sols à grande échelle OCS GE, issus de cette chaîne, va aussi accélérer la mise en place initiale.

La méthode actuelle de production d'une base de données OCS repose sur une partie manuelle importante (effectuée par des opérateurs photo-interprètes). Pour cette raison, elle n'est pas réalisable France entière dans le délai de 3 ans pourtant nécessaire pour la mesure et le suivi de l'artificialisation. Les ressources n'existant pas sur le territoire national, si toutefois les moyens financiers étaient disponibles, il faudrait avoir recours à la sous-traitance étrangère de manière massive. Le FTAP va rendre possible la production des données sources nécessaires à la mesure et au suivi du phénomène d'artificialisation dans un délai acceptable (cycles de 3 ans pour couvrir l'ensemble du territoire) et à un coût réduit.

Le coût détaillé du projet comprend une partie fixe de mise en place d'une chaîne de production, et une partie variable dépendante du nombre d'entités territoriales à produire, ici des départements, 101 au total. Dans le cadre du financement par le FTAP, les estimations de coût du projet s'élèvent à 18,576 M€ TTC au total, décomposées comme suit :

- Mise en place de la chaîne de production (investissement) en 2021: 2,707 M€ TTC
 - **Partie innovation et expérimentations** : cette partie vise à améliorer et optimiser les traitements automatiques. On peut citer notamment le développement d'un outil d'annotation et l'amélioration des données d'apprentissage, les travaux de détection de changement pour la production du 2^{ème} millésime et l'amélioration des post-traitements vectoriels.
 - **Partie industrialisation de la chaîne de production** : cette partie vise à rendre robuste les différents codes développés pour chaque étape de la chaîne ainsi que l'enchaînement de ceux-ci dans le « workflow ».
- Production du référentiel de 2022 à fin 2023: 13,269 M€ TTC
 - **Constitution initiale (millésime M1) et Mise à jour (millésime M2)** : ces deux parties très liées visent à produire par emprise départementale les deux millésimes de la donnée OCS. De manière synthétique, les tâches principales de cette production passent par la production de données d'apprentissage en entrée des modèles Deep Learning, le calcul des détections Deep Learning, la préparation des données en entrée de chaîne, les post-traitements vectoriels puis la photo-interprétation résiduelle. Parmi ces tâches, la production des données d'apprentissage ainsi que la phase de photo-interprétation résiduelle seront massivement sous-traitées :
 - **Création des différentiels** : cette tâche vise à constituer par une logique de différentiel entre les deux millésimes une couche d'évolution de la donnée.
 - **Contrôle des 2 millésimes** : cette partie correspond au processus de contrôle des données finales produites via sous-traitance ou en interne
 - **Coordination et pilotage** : cette partie regroupe les tâches de pilotage de la production (notamment la sous-traitance) ainsi que la coordination technique de la chaîne (notamment maintien en condition opérationnelle).
- Infrastructure : 2,6 M€ TTC.
 - **Acquisition de l'infrastructure** : cette partie relève des coûts estimés pour l'acquisition des matériels informatiques nécessaires à l'infrastructure de production.
 - **Déploiement de l'infrastructure** : cette partie intègre les tâches nécessaires pour rendre opérationnelle l'infrastructure. En effet les fonds financeront la mise en place d'une infrastructure informatique dimensionnée aux besoins techniques de ce projet d'intelligence artificielle. On peut citer notamment le besoin en compléments d'étude pour la définition de l'architecture logique et matérielle, l'installation des machines et logiciels et le contrôle du bon fonctionnement de l'infrastructure.
 - **Maintien en condition opérationnelle** : ensemble des travaux nécessaires pour la maintenance de l'infrastructure de production.

La participation du FTAP s'élève à 11 145 600 €, soit 60% du montant total du projet.

L'IGN, principal opérateur du projet, fera appel pour partie à du personnel temporaire : recrutement de 12 agents contractuels hors plafond dans la limite de la durée du contrat, et sous-traitera une partie de la production.

Nature de dépenses	Catégorie de dépenses	Programme budgétaire	Action/Objet ou budgetaire porteur de la	2020		2021		2022		2023		Cumul 2020-2023	
				AE	CP	AE	CP	AE	CP	AE	CP	AE	CP
				Total Dépenses de mise en place de la chaîne de production					2707	2707	0	0	
Tâche 1 - Innovation et expérimentations					1254,7	1254,7	0	0			1254,7	1254,7	
Personnel IGN Cerema Inrae					582,7	582,7					582,7	582,7	
Fonctionnement IGN Cerema Inrae					495,3	495,3					495,3	495,3	
3 CDD Hors plafond sur 1 an (2021)					330	330					330	330	
Tâche 2 - Industrialisation de la chaîne de production													
Personnel IGN					672	672					672	672	
Fonctionnement IGN					572	572					572	572	
1 CDD Hors plafond sur 6 mois (S2-2021)					55	55					55	55	
...dont financement (DGALN)		P135 & P113			1082,8	1082,8	0	0	0	0	1082,8	1082,8	
...dont financement FTAP - IGN		P349			1239,2	1239,2	0	0	0	0	1239,2	1239,2	
...dont financement FTAP - IGN - CDD hors plafond		P349			385	385	0	0	0	0	385	385	
Total Dépenses de production 2022 - 2023					1629,0	325,8	6026,3	4920,5	5613,7	8022,7	13269	13269	
Tâche 1 - Constitution initiale (millésime M1)					0,0	0,0	1161,2	1161,2	2508,0	2508,0	3669,2	3669,2	
Personnel IGN (tâches transverses et production de 2 départements en 2022 et 4 en 2023)					1629,0	325,8	4865,1	3759,3	3105,7	5514,7	9599,8	9599,8	
Fonctionnement IGN (tâches transverses et production de 2 départements en 2022 et 4 en 2023)								452,0	452,0	905,8	905,8	1357,8	1357,8
2 CDD hors plafond pendant 2 ans (tâches transverses et production de 2 départements en 2022 et 4 en 2023)								160,0	160,0	160,0	160,0	320	320
Soustraction (production de 33 départements en 2022 et 61 en 2023)					814,5	162,9	1505,6	952,7			1204,5	2 320,1	2 320,1
Tâche 2 - Mise à jour (Millésime M2)													
Personnel IGN (tâches transverses et production de 2 départements en 2022 et 4 en 2023)								530,7	530,7	1063,4	1063,4	1594,1	1594,1
Fonctionnement IGN (tâches transverses et production de 2 départements en 2022 et 4 en 2023)								452,0	452,0	905,8	905,8	1357,8	1357,8
2 CDD hors plafond pendant 2 ans (tâches transverses et production de 2 départements en 2022 et 4 en 2023)								160,0	160,0	160,0	160,0	320	320
Soustraction (production de 33 départements en 2022 et 61 en 2023)					814,5	162,9	1505,6	952,7			1204,5	2 320,1	2 320,1
Tâche 3 - Création des différentiels													
Personnel IGN (35 départements sur 2022, 65 sur 2023)								23,1	23,1	42,9	42,9	66	66
Tâche 4 - Contrôle des deux millésimes								19,6	19,6	36,4	36,4	56	56
Personnel IGN (35 départements sur 2022, 65 sur 2023)								30,4	30,4	44,1	44,1	74,5	74,5
Fonctionnement IGN (35 départements sur 2022, 65 sur 2023)								25,9	25,9	37,6	37,6	63,5	63,5
3 CDD Hors plafond sur 2 ans (2022 - 2023)								160,0	160,0	320,0	320,0	480	480
Tâche 5 - Coordination et Pilotage													
Personnel IGN (35 départements sur 2022, 65 sur 2023)								46,3	46,3	294,2	294,2	340,5	340,5
Fonctionnement IGN (35 départements sur 2022, 65 sur 2023)								39,4	39,4	250,1	250,1	289,5	289,5
2 CDD Hors plafond pendant 2 ans (pilotage)								220,0	220,0	220,0	220,0	440	440
1 CDD Hors plafond pendant 2 ans et demi de S2-2021 à fin 2023 (MCO chaîne de traitement)								165,0	165,0	110,0	110,0	275	275
...dont financement (DGALN)		P135 & P113			651,6	130,3	2410,5	1968,2	2245,5	3209,2	5307,6	5307,6	
...dont financement FTAP - IGN		P349			977,4	195,5	2750,8	2087,3	2398,2	3843,6	6126,4	6126,4	
...dont financement FTAP - IGN - CDD hors plafond		P349			865,0	865,0	865,0	865,0	970,0	970,0	1835	1835	
Total Dépenses d'infrastructure de production 2022 - 2023					2101	2101	249,5	249,5	249,5	249,5	2600	2600	
Tâche 0 - Acquisition de l'infrastructure													
Tâche 1 - Déploiement de l'infrastructure													
Personnel IGN					233	233					233	233	
Fonctionnement IGN					198	198							
1 CDD Hors plafond durant 6 mois (S2-2021)					55	55					55	55	
Tâche 2 - Maintien en condition opérationnelle													
Personnel IGN								75	75	75	75	150	150
Fonctionnement IGN								64,5	64,5	64,5	64,5	129	129
1 CDD Hors plafond durant 2 ans (2022 - 2023)								110	110	110	110	220	220
...dont financement (DGALN)		P135 & P113			840,40	840,40	99,8	99,8	99,8	99,8	1040	1040	
...dont financement FTAP - IGN		P349			1205,6	1205,6	39,7	39,7	39,7	39,7	1285	1285	
...dont financement FTAP - IGN - CDD hors plafond		P349			55	55	110	110	110	110	275	275	
TOTAL					6437,0	5133,8	6275,8	5170,0	5863,2	8272,2	18576,0	18576,0	
TOTAL Financement (DGALN)					0	2574,8	2053,5	2510,3	2068,0	2345,3	3308,9	7430,4	7430,4
TOTAL Financement FTAP					0	3862,2	3080,3	3765,48	3102,0	3517,92	4963,3	11145,6	11145,6

A compter de 2024, la DGALN et ses partenaires financiers, dont le périmètre pourra être élargi, prendront en charge les coûts de fonctionnement et d'actualisation du référentiel dans le cadre de conventions, par cycles de 3 ans. Ces coûts sont estimés à 2,2 M€/an auxquels s'ajoutent 433K€/an de coûts d'infrastructure.

3. Economies prévisionnelles engendrées par le projet

Deux natures d'économies, générées par le projet, peuvent être distinguées :

Nature de l'économie	Catégorie de dépenses	Programme budgétaire	Action/Objet ou budgetaire porteur de la	2020		2021		2022		2023		Economies annuelles prévisionnelles post-déploiement du projet		Cumul économies 2020-2023	
				AE	CP	AE	CP	AE	CP	AE	CP	AE	CP	AE	CP
				Coût du projet de transformation (hors infrastructure)				2 707	2 707	4 423	4 423	4 423	4 423	4 423	4 423
Partie Infrastructure						866	866	866	866	867	867			2 600	2 600
Economies 2 : Economie pour l'Etat de ne pas laisser les acquisitions actuelles disparates perdurer		T5		2 273	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273	2 273	9 092	9 092
Economies 3 : Economie correspondant à l'absence de financement de la production classique du fait d'une production automatisée		T5		0	0	8 564	8 564	8 564	8 564	8 564	8 564	3 830	3 830	25 692	25 692
...dont infrastructure						433	433	433	433	433	433				
TOTAL : Somme des économies pour l'Etat				2 273	2 273	10 837	10 837	10 837	10 837	10 837	10 837	6 103	6 103	34 784	34 784
Différentiel « Economies – coûts » attendu pour l'Etat				-434	-434	5 548	5 548	5 548	5 548	5 547	5 547	3 470	3 470	16 208	16 208

1°) Economies de mutualisations des bases de données

Le référentiel géographique d'occupation et usage des sols (référentiel OCS GE) sera diffusé en « open data » (« Licence ouverte » en référence à la licence Etalab 2.0), et donc réutilisable de façon libre et gratuite par tous. Le premier bénéfice économique attendu est donc celui lié aux coûts d'achat actuels, pour l'Etat et plus largement les collectivités, de diverses bases de données d'occupation des sols, qui ne seront plus réalisés du fait de la centralisation de la production et de la diffusion gratuite à toutes les parties-prenantes. Les collectivités territoriales, à différents niveaux, sont effectivement tenues de faire réaliser des bases de données OCS spécifiques afin de respecter le code de l'urbanisme. Sans l'investissement de l'Etat au niveau national, elles continueront à financer ces bases de données locales à des prix de production élevés. Ces coûts continueront également à être potentiellement supporté par l'Etat en fonction des montages ; CPER, FNADT, subvention d'Etat pour charge de service public (SCSP)...

L'estimation de l'économie pour l'Etat repose sur les constatations et le raisonnement suivants :

Projet régional d'une couverture 2 millésimes par une OCS spécifique	Nord-Pas-de-Calais, Picardie	Grand Est	TOTAUX
Coût total du ou des projet(s)	800.000€ + 1.380.000€ = 2.180.000€	2.800.000€	4.980.000€
Part Etat	28.000€ + 150.000€ = 178.000€	880.000€	1.058.000€
Surface couverte	31.810 km ²	57 430 km ²	89.240 km ²

Source : Régions et DREAL Hauts de France et Grand Est.

Ainsi, le coût annuel / km² pour l'Etat de projets OCS régionales spécifiques est d'environ 5,93€ (1 058 000/89 240/2) pour un millésime.

Projet départemental DDT74 d' OCS spécifique en régie	2016	2017	2018	2019	TOTAL
Coût ETP du projet	0,75	0,25	0,25	0,25	1,5
Coût du projet	45.000€	15.000€	15.000€	15.000€	90.000€

Source : DREAL AURA, DDT Haute-Savoie.

Ainsi, le coût annuel / km² pour l'Etat de projets départementaux (ou régionaux) OCS spécifiques réalisés en régie est d'environ 4,89€ (90.000€/ 4.597 km² (surface Haute-Savoie) /4).

L'hypothèse de répartition de la couverture du territoire national par des bases de données est la suivante :

- 30% par des bases de données OCS régionales spécifiques (c'est approximativement le cas aujourd'hui),
- 70% par des initiatives Etat, de type de celle menée en DDT Haute-Savoie (ou OSCOM par la DRAAF Normandie).

Cette hypothèse part du principe que sur la majeure partie du territoire national une seule base OCS a été produite à la suite d'initiatives locales. Pour rester comparable au projet de transformation, hypothèse est également faite que les différentes initiatives territoriales financent des mises à jour des données tous les trois ans.

Différents types d'outils de mesure retenu	OCS régionale spécifique	OCS départementale type « DDT Haute-Savoie » ou OSCOM	TOTAUX
% du territoire couvert	30	70	100
Surface ¹ couverte	169.809 km ²	396.220 km ²	566.029 km ²
Coût annuel pour l'Etat	(5,93 x 169.809) /3 = 335 .656 €	4,89 x 396.220 = 1.937.517 €	2.273.173 €

Source : Hypothèse DGALN.

Donc, le coût annuel pour l'Etat, de laisser les acquisitions actuelles disparates perdurer, c'est-à-dire de ne pas produire rapidement le référentiel national OCS GE, continuerait donc à être d'environ 2.273.000 €. **Et par conséquent, l'économie pour l'Etat de ne pas laisser les acquisitions actuelles disparates perdurer est de 2,273 M€ TTC / an.**

2°) Economies d'automatisation de la production de données

Depuis le début des années 2010, au gré d'accord avec les conseils régionaux, notamment Pays de la Loire ou Occitanie, l'IGN produit de façon traditionnelle une OCS GE en s'appuyant sur une large part de photo interprétation. Ce déploiement est progressif et sa pérennité n'est pas assurée.

La nouvelle chaîne de production du référentiel OCS GE s'appuiera sur des procédés d'intelligence artificielle, plus précisément de reconnaissance automatique à partir d'images aériennes ou satellitaires. Ces nouveaux procédés permettront des économies significatives par rapports aux processus de photo-interprétation utilisés actuellement par les professionnels. La production automatisée réduira le nombre d'ETP nécessaire à la réalisation de l'OCSGE et permettra ainsi d'envisager de couvrir la France en 3 ans en diminuant les coûts de production.

Le coût de production France entière selon le processus classique, pour 2 millésimes, s'élève à 24,4 M€ TTC, soit 8,131 M€ TTC par an. Ceci se décompose en :

- 85% des coûts : photo-interprétation réalisée par des prestataires,
- 15% pilotage, préparation des données sources pour la sous-traitance, post-traitements, contrôles par des photo-interprètes, archivage sous pilotage de l'IGN

Concernant la photo-interprétation, le gain du non recours à des prestataires s'élèverait à 21,2 M€ TTC (environ 250 années/homme). Concernant les autres tâches, elles sont proches, mais sans être équivalentes entre les 2 processus (automatisé ou traditionnel), car, notamment du fait de la disparition de la sous-traitance, le pilotage ne sera pas effectué par les mêmes profils, etc. Elles s'élèvent à 3,2 M€, et il n'y a donc pas d'ETP IGN à redéployer. Pour le cas des photo-interprètes, ils devront continuer, entre autres, à effectuer les contrôles, et il faudra certainement qu'ils apportent un complément à la production, malgré le nouveau processus, pour les parties qui n'auront pas pu être produites totalement automatiquement.

Les coûts d'infrastructure du processus classique (surtout de l'hébergement) sont estimés à la moitié de ceux du processus par IA, soit 1,3 M€ TTC au total et donc 433 k€ par an (dans le processus fondé sur l'IA, il s'agit de mettre en place une nouvelle infrastructure spécifique pour assurer des calculs très volumineux).

Le coût annuel pour l'Etat, selon le processus classique, en phase de production initiale, serait donc de 8,131 M€ TTC par an, auxquels s'ajoutent 433 k€ par an d'infrastructure. **L'économie correspondant à l'absence de financement de la production classique du fait d'une production automatisée sera donc de 8,564 M€ TTC / an.**

¹ La surface considérée est de : 552.000 km² pour France métropolitaine + 5.645 km² pour les DROM hors Guyane + 10% de la surface de la Guyane (total de 83.846 km²) = 566.029 km².

Au-delà, à partir de 2024, en régime de croisière, le coût d'une production traditionnelle s'élève à 10,842 M€ TTC, soit 3,614 M€ TTC par an. Les coûts d'infrastructure à 0,65 M€ TTC au total et donc 216 k€ par an. **L'économie correspondant à l'absence de financement de la production classique, en régime de croisière, du fait d'une production automatisée sera donc de 3,614 + 0,216 = 3,830 M€ TTC / an.**

3°) Total des économies attendues

En phase de production initiale jusqu'à fin 2023, les économies attendues sont donc de 8,564 + 2,273 = **10,837 M€ TTC / an.** Au-delà, à partir de 2024, en régime de croisière, les économies attendues sont donc de 3,830 + 2,273 = **6,103 M€ TTC / an.**

Après avoir retranché le coût du projet de transformation, qui s'élève à 2,707 M€ en 2020, puis 5,289 M€ annuels entre 2021 et 2023, et 2,633 M€ en rythme de croisière à partir de 2024, le montant total des économies attendues s'élève à 5,548 M€ annuels entre 2021 et 2023 puis 3,470 M€ annuels à compter de 2024.

4. Calendrier, gouvernance et modalités de réalisation des projets

4.1. Calendrier prévisionnel

Les principaux jalons et phases du projet sont les suivants :

- Mi-novembre 2020 : livraison du premier prototypage d'Arcachon.
- Décision de poursuite du projet en comité de pilotage.
- Période début 2021 à mi 2021 : approfondissement du prototypage d'Arcachon.
- Décision de poursuite du projet en comité de pilotage.
- Période mi 2021 à décembre 2021 : rodage et industrialisation de la chaîne de production sur un département pilote.
- Décision de poursuite du déploiement en comité de pilotage.
- Année 2022 : production et déploiement du référentiel sur environ 35 départements supplémentaires.
- Décision de poursuite du déploiement en comité de pilotage.
- Année 2023 : production et déploiement du référentiel sur les 66 départements restants.

Concernant le nombre de départements à produire par semestre, ils seront à ajuster au moment du traitement de l'article 3.

Une trajectoire par paliers :

Dans le cadre de l'expérimentation sur Arcachon, les travaux de prototypage du référentiel OCS GE font l'objet d'un suivi local par les collectivités et services déconcentrés de l'Etat concernés. Un groupe de travail spécifique a été mis en place localement afin de vérifier que les données produites permettent de répondre aux besoins des acteurs territoriaux. Dès juin 2020, un premier échantillon de données OCS GE, couvrant la ville d'Andernos-les-Bains, a ainsi été mis à disposition des parties-prenantes, et au-delà, de certains acteurs intéressés. Les retours du SYBARVAL (SCOT Arcachon) et de la DDTM33 ont ainsi fait apparaître des points d'amélioration sur certaines parcelles, ces retours permettent d'orienter les travaux à venir de photo-interprétation. Une nouvelle livraison de l'échantillon a été réalisée début octobre, et au final à la livraison des données sur l'intégralité du SCOT à mi-novembre,

un travail de recette a été réalisé conjointement par le SYBARVAL (SCOT Arcachon) et la DDTM33. La prochaine phase d'approfondissement et de réalisation d'un département pilote pour la mise au point de la chaîne de production OCS GE sera également mise en place en associant étroitement collectivités et services déconcentrés de l'Etat.

Signalons enfin, que la trajectoire par palier proposée est adaptée à la nature du projet. Ici l'objectif est de produire dans des délais contraints et des coûts maîtrisés des données permettant de suivre le phénomène d'artificialisation des sols. En se basant sur les recommandations du CNIG et les résultats de l'ESCO, la cible des données à produire est connue, il s'agit de l'OCS GE et des fichiers fonciers, l'enjeu porte donc essentiellement sur la méthode, innovante, de production. Cette méthode est ouverte aux opportunités de production collaborative, que ce soit pour les vérités terrain ou les données complémentaires et aux éventuelles adaptations du produit qui seront remontées par les utilisateurs.

4.2. Gouvernance du projet

4.2.1. Gouvernance politique

L'observatoire de l'artificialisation des sols dispose à ce stade d'une gouvernance politique assurée par le groupe national « sobriété foncière » présidée au niveau ministère de la transition écologique. Ce groupe national se réunit 2 à 3 fois par an et rassemble un nombre important de parties-prenantes :

Association de collectivités locales et collectivités : L'AME, L'AdCF, l'ADF, l'ANEL, l'ANEM, l'ANPP, l'APVP, EcoMaires, Régions de France, La Fédération des SCOT, France Urbaine, Métropoles, Région Grand Est

Professionnels de l'aménagement et de la construction : Le RNA, des EPA, La FPI, LCA-FFB, L'UNAM, Le Club ville aménagement, L'USH

Organisation professionnelles (commerce, logistique, ICPE) : Le CNCC, AFILOG, la FCD, l'AFEP, le MEDEF

Professionnels du foncier urbain/rural/pollués : des EPF d'Etat, La FEDEPL, La FNSAFER, Le LIFTI, l'ADEME, le BRGM, INERIS, UPDS, Brownfields

Instances environnementales et agricoles : Le CNB, FNE, WWF, Robin des Bois, L'ACPA

Concepteurs urbanistes et paysagers : La FNAU, Architecte/urbaniste, La Fédération Fr. du Paysage

Juristes : Avocats spécialisés (droit de l'environnement - de l'urbanisme) et Conseil supérieur du notariat

Associations de consommation : Que choisir, le CLCV

Parlementaires : Assemblée nationale (Sandra MARSAUD, Anne-Laurence PETEL, Barbara POMPILI, Alain PEREA, Damien ADAM) et Sénat (Anne-Catherine LOISIER, Hervé MAUREY)

Cabinets, services centraux et déconcentrés du MCTRCT/MTES/MAA, du MEF et du Ministère des Armées

L'objectif de ce groupe est de formuler des propositions concrètes de nature à lutter contre l'artificialisation des sols, l'observation étant un volet essentiel de cette lutte. A terme, la gouvernance politique évoluera probablement vers un dispositif stabilisé dans le code de l'urbanisme (type observatoire des espaces naturels agricoles et forestiers OENAF du code rural et de la pêche maritime).

4.2.2. Gouvernance technique

L'observatoire de l'artificialisation des sols dispose également d'une gouvernance technique mise en place depuis avril 2019. Elle est définie dans la convention cadre qui lie les parties-prenantes et a vocation à durer. Elle repose sur :

- Un **comité de pilotage** qui se réunit autant que de besoin et au minimum 2 à 3 fois par an et statue sur l'orientation stratégique et scientifique de l'observatoire. Ce comité de pilotage est présidé par la DGALN, il est l'organe de décision unique pour l'ensemble des travaux. Outre la directrice générale de la DGALN, il regroupe, au niveau directeur, le CGDD et le ministère de l'agriculture (MAA), côté maîtrise d'ouvrage, ainsi que les opérateurs CEREMA, IGN et INRAe, côté maîtrise d'œuvre.
- Un **comité technique** qui se réunit autant que de besoin et environ 3 à 4 fois par an a également été mis en place. Il prend les décisions opérationnelles relatives à l'observatoire dans le respect des orientations stratégiques définies par le comité de pilotage. Il rassemble les mêmes parties-prenantes que le comité de pilotage mais à un niveau technique de chef de bureau, ou équivalent. La composition de ce comité s'attache à mêler des compétences variées, relatives aux versants biodiversité, urbanisme et aménagement :

○ Baret Jérôme	CGDD/SDES/SDVSD/BSI
○ Bergegère Benoît	DGALN/DEB/ET/ET1
○ Bonnet-Derivière Emilie	DGALN/DHUP/QV3
○ Bordes Ghislaine	DGALN/DHUP/AD3
○ Chucho Nicolas	CGDD/SDES/SDVSD/BSI
○ De Kermadec Claire	DGALN/DEB/ET/ET1
○ Diaz Monica-Isabel	DGALN/DHUP/AD1
○ Meunier David	CGDD/SEEIDD/MA
○ Faucher Hélène	DGALN/DHUP/QV3
○ Janin Lionel	CGDD/SDES/SDVSD
○ Leobet Marc	CGDD/DRI/SDI/MIG
○ Trauet Simon	DGALN/DEB/ET/ET1
○ Lory Pascal	DGALN
○ Marchand Nicolas	DGALN/SAGP/SDP/BCSI
○ Meunier Baptiste	DGPE/SCPE/SDPE/BF
○ Poulet Nathalie	DGALN/DEB/ET1
○ Pouzol Floriane	DGALN/COM
○ Rouxel Jean-Christophe	DGPE/SCPE/SDPE/BF
○ Soubrane Eric	DGALN/DHUP/AD3
○ Vey Frédéric	CGDD/SDES/SDVSD/BIESDDD

- ✓ L'IGN est représenté par son chef de projet (Jean-Philippe Ast), et la chef du département de relations institutionnelles et partenariales (Sophie Reynard), au sein de la direction des programmes et de l'appui aux politiques publiques. L'IGN est en particulier chargé de la production, de l'hébergement et de la diffusion de l'OCSGE.
- ✓ Le Cerema est représenté par son chef de projet (Stéphane Lévêque), Ouverture et qualification des données à la direction technique Territoires et ville. Le CEREMA est en particulier en charge de la production et de l'analyse des fichiers fonciers qui constituent une donnée entrante de la production de l'OCS GE.

- ✓ L'INRAE est représenté par son chef de projet, au sein de l'UMR Tetis (Eric Barbe). L'INRAE apporte une expertise technique en télédétection par IA dans la conception de la chaîne de production de l'OCSGE.
- L'équipe projet se réunit autant que de besoin, a priori toutes les 2 semaines. Elle est composée, au niveau de la DGALN, de Pascal Lory (conseiller Information géographique et directeur de projet à 80% de son temps), Hélène Faucher (Cheffe de projet à temps plein sur le sujet « artificialisation » globalement, et pas uniquement sur les aspects « dispositif de mesure »), Constance Berté (chargée de mission artificialisation à DHUP/AD3), Floriane Pouzol (ponctuellement sur les aspects communication). Les chefs de projet des 3 opérateurs sont également membres de l'équipe projet.
- La concertation est essentielle afin d'aboutir à l'appropriation de l'observatoire et de ses résultats par les collectivités locales. A cette fin, une **journée d'échanges avec les utilisateurs** (EPCI, SCOT, Agence d'urbanisme, Région, DDT(M), DREAL, DRAF, Etablissement Public Foncier EPF) sera mise en place pour la première fois en 2022, cette dernière aura vocation à être répétée annuellement.

La phase de prototypage du référentiel OCS GE sur Arcachon fait également l'objet d'un suivi local par les collectivités et services déconcentrés de l'Etat concernés. Un groupe de travail spécifique a été mis en place localement afin de vérifier que les données produites permettent de répondre aux besoins nationaux de suivi du ZAN, comme aux besoins des acteurs territoriaux. Enfin, les résultats du prototypage seront également partagés au niveau national dans le cadre de réunions avec l'ensemble des régions.

Parallèlement, un groupe de travail national regroupant différents niveaux de collectivités et services de l'Etat (EPCI, SCOT, Agence d'urbanisme, Région, DDT(M), DREAL, Etablissement Public Foncier EPF) a été mis en place et vise à définir les principaux indicateurs de suivi de la consommation des espaces qui seront mis en avant au niveau de l'observatoire de l'artificialisation des sols. L'objectif est de converger, au plus tard mi-2021, sur un jeu d'indicateurs partagés, utiles dans le cadre des PLU, SCOT et SRADDET, comme au niveau national.

Plus largement, le référentiel OCS GE pourra s'appuyer sur les modalités de gouvernance ouverte sur lesquelles repose la Géoplateforme de l'IGN.

4.3. Modalités de réalisation du projet – respect des principes de l'Etat plateforme

L'intégration des technologies d'intelligence artificielle implique la mise en œuvre d'outils de production, de diffusion et de traitement de données géographiques en amont et en aval. Ces aspects sont développés dans l'annexe technique.

5. Modalités de suivi et critères d'évaluation du projet

Le présent contrat donne lieu à un suivi du projet financé. Des indicateurs d'avancement et de résultats sont suivis dans le cadre du financement du projet. Ces indicateurs sont communiqués, à sa demande et au moins une fois par an, au secrétariat du fonds. Des réunions de suivi pourront être organisées à la demande d'une des parties lors de la communication de ces indicateurs.

5.1. Indicateurs d'avancement

Les indicateurs d'avancement permettent de sécuriser la mise en œuvre du projet. Ils sont définis comme suit :

- Montant des crédits consommés en AE et CP et respect des enveloppes allouées à chacune des tranches, par nature de dépense, par rapport aux besoins de financement présentés dans le point 2 du présent contrat ;
- Respect du calendrier prévisionnel de déploiement du projet, par rapport au calendrier présenté dans le point 4.1 du présent contrat ;

5.2. Indicateurs de résultat et d'impact

Les indicateurs de résultat permettent d'évaluer l'atteinte des objectifs du projet :

- Montant d'économies générées (€) et répartition par nature de dépenses. Les économies réalisées seront comparées aux économies prévisionnelles présentées dans le point 3 du présent contrat ;
- Remplir le tableau ci-dessous avec au moins deux indicateurs de résultat orientés qualité de service aux usagers ou conditions de travail des agents et préciser, pour chacun, la valeur actuelle et une cible pour chaque année.

Indicateur	Valeur actuelle	Cible fin 2020	Cible fin 2021	Cible fin 2022	Cible fin 2023
Nombre d'utilisateurs (DDT, SCOT, EPCI...) de l'OCSGE par département réalisé (6 mois après la date de mise à disposition des données)	0	0	3	4	6
Nombre d'utilisateurs total (Nombre d'utilisateurs par département multiplié par le nombre de départements produits (6 mois après la date de mise à disposition des données)	0	0	3	20	100
Nombre de cas d'usage (consommation d'espace, mesure de l'artificialisation, trame verte et bleu...) de l'OCSGE par département réalisé (6 mois après la date de mise à disposition des données)	0	0	3	5	8

6. Modalités et calendrier de versement des aides

Les crédits sont mis à la disposition de la secrétaire générale du ministère de la transition écologique. La secrétaire générale procède aux diligences nécessaires pour permettre le versement des crédits du FTAP à la DGALN.

Les crédits sont mis à disposition dans le cadre de gestion BOP-UO décrit en annexe. La consommation des crédits (AE et CP) sur le programme 349 est opérée en référençant la nomenclature budgétaire d'activités annexée au présent contrat.

La mise à disposition des crédits s'effectue par tranches, dans la limite des crédits disponibles. Le montant de chaque tranche sera définitivement arrêté par le secrétariat du fonds, les dépenses détaillées dans la présente convention étant prévisionnelles, à l'exception de la première tranche de 1 144 800 € mentionnée dans l'échéancier ci-dessous. À partir d'août 2021, le secrétariat du fonds décide en tant que de besoin du montant des nouvelles tranches de financement au regard de l'avancement du projet et du suivi des indicateurs.

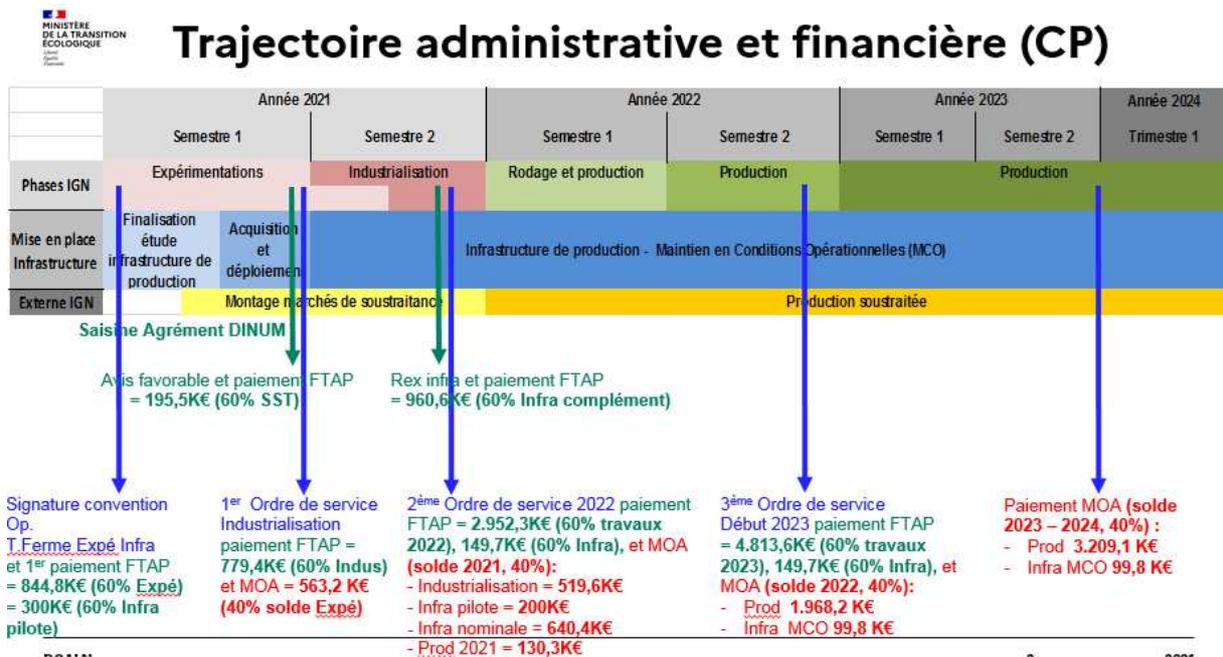
En effet, la saisine du directeur de la Direction interministérielle du numérique (DINUM) pour l'avis conforme sur le présent projet, conformément à l'article 3 du décret n° 2019-1088 du 25 octobre 2019 relatif au système d'information de l'Etat, est programmée en juillet 2021. Elle fera suite à la fin de la caractérisation de la chaîne de production prévue fin juin en conclusion des expérimentations du 1^{er} semestre 2021. Pour autant, un bilan de l'infrastructure pilote (déployée partiellement) sera effectué en octobre et la caractérisation de l'infrastructure définitive pour la production de masse sera effective en novembre. Il est donc convenu ce qui suit :

La saisine sera constituée sur la base des éléments finalisés sur la chaîne de production, et de ceux connus à date de l'infrastructure. L'avis conforme sera donné en août dans les 30 jours suivants la saisine, concernant l'intégralité du projet. Un retour d'expérience de l'infrastructure sera effectué en novembre et déclenchera le financement du déploiement du complément de l'infrastructure.

Au global et en complément du tableau figurant au point 2 du présent contrat, le schéma prévisionnel de versements des fonds FTAP (en CP) est résumé dans l'échéancier suivant :

Echéance	Montant	% de la tâche	Tâches (cf. annexe financière)
A la signature du contrat FTAP <i>Mars 2021</i>	844,8 k€ 300 k€	60% 60%	Phase de mise en place de la chaîne de production - Tâche 1 : innovation et expérimentations (S1 2021) Phase Infrastructure (temps 1) - Tâche 0: acquisition (partiel) - Tâche 1: déploiement (partiel)
Avis conforme DINUM (article 3) <i>Juillet-août 2021</i>	779,4 k€ 195,5 k€	60% 60%	Phase de mise en place de la chaîne de production - Tâche 2 : industrialisation (S2 2021) Phase de production - Tâches 1 et 2: 20% d'acompte aux organismes sous-traitants pour lancer les marchés fin 2021.
Retour d'expérience de l'infrastructure <i>Novembre 2021</i>	960,6 k€	60%	Phase Infrastructure (temps 2) - Tâche 0: acquisition (complément) - Tâche 1: déploiement (complément)
Infrastructure <i>Février 2022</i>	149,7 k€	60%	Phase Infrastructure - Tâche 2: maintien en condition opérationnelle
<i>Février 2022</i>	2 952,3 k€	60%	Phase de production - Tâches 1 et 2:

			<ul style="list-style-type: none"> 80% solde production 2022 sous-traitée + 20% d'acompte aux organismes sous-traitants pour la production 2023. Totalité production 2022 par l'IGN et CDD hors plafond. <p>- Totalité tâches 3,4,5 pour 2021 (6 mois de CDD hors plafond sur tâche 5) et 2022.</p>
Infrastructure <i>Février 2023</i>	149,7 k€	60%	Phase Infrastructure - Tâche 2: maintien en condition opérationnelle
<i>Février 2023</i>	4 813,6 k€	60%	Phase de production - Tâches 1 et 2: <ul style="list-style-type: none"> 80% solde production 2023 Totalité production 2023 par l'IGN et CDD hors plafond. <p>- Totalité tâches 3,4,5 pour 2023</p>



7. Matérialisation des économies réalisées

La matérialisation des économies liées au projet est suivie annuellement, conformément aux indicateurs définis au paragraphe 5.2. Le porteur de projet communique au secrétariat du fonds les économies effectivement réalisées et explicite les raisons des éventuels écarts avec les prévisions exposées dans le présent contrat.

8. Modifications du contrat de transformation

Le présent contrat peut être modifié par voie d'avenant, à l'exception de l'annexe relative aux nomenclatures budgétaires d'exécution qui peut être modifiée à l'initiative du secrétariat du fonds.

Toute difficulté majeure dans la réalisation du projet sera portée à la connaissance du comité de pilotage qui pourra suspendre ou interrompre les financements initialement définis.

9. Communication liée au projet

Dans toute communication relative à son projet, le porteur est invité à préciser qu'il a reçu le soutien financier du Fonds pour la transformation de l'action publique.

Signatures	Dates de signature
<p>La Directrice Générale de l'Aménagement du Logement et de la Nature Stéphanie DUPUY-LYON</p>	 30 MARS 2021
<p>La secrétaire générale du ministère de la transition écologique Emilie PIETTE</p> <p style="text-align: right;"> Signature numérique de Emilie PIETTE emilie.piette Date : 2021.04.04 08:48:43 +02'00' </p>	
<p>Le délégué interministériel à la transformation publique Thierry LAMBERT</p>	 19 avril 2021
<p>La directrice du budget Amélie VERDIER</p>	 19 AVR. 2021

ANNEXE RELATIVE AUX NOMENCLATURES BUDGETAIRES D'EXECUTION

Cadre de gestion BOP-UO : 0349-CDBU-CTES

Action – Domaine fonctionnel : 0349-01

Référentiel de programmation :

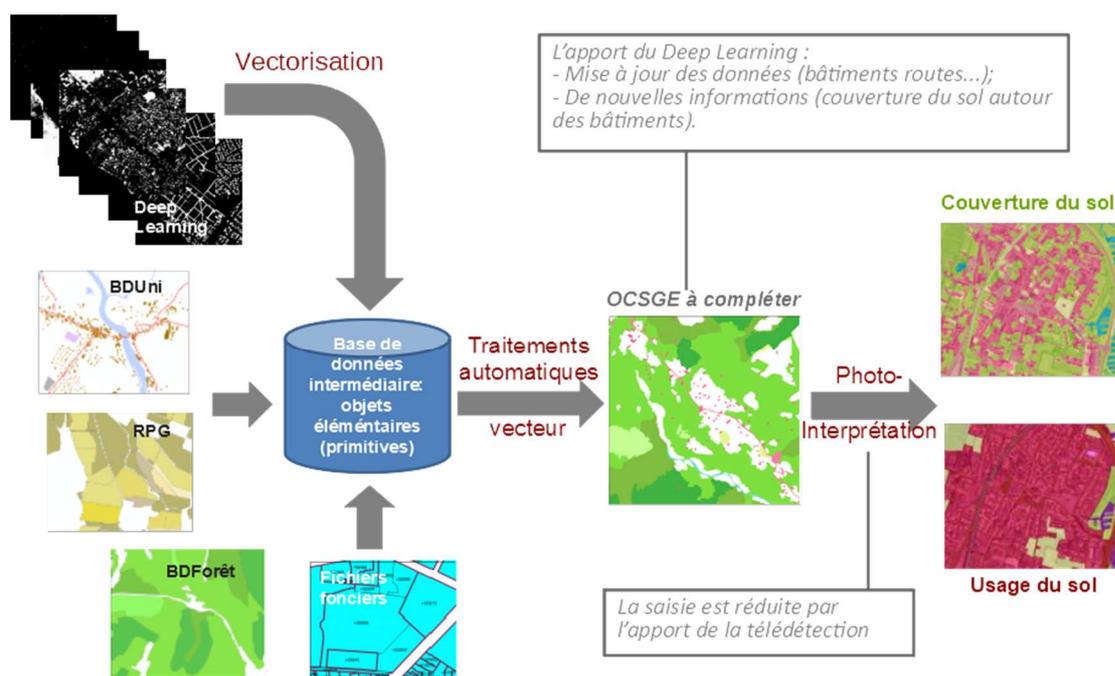
Code Chorus	Désignation Chorus	Commentaires
34901017101	MTE - Obs.artificialisat°.des.sols	Concerne toutes les dépenses HT2 relatives au projet et imputées sur le programme 0349

ANNEXE TECHNIQUE

Cette annexe technique est une sous-partie du paragraphe **4.3 Modalités de réalisation du projet – respect des principes de l'Etat plateforme**.

1. Vue synthétique de la chaine de production cible

Les différentes étapes de la chaine de production peuvent être synthétisées sur le schéma ci-dessous :



Source : IGN - Vue synthétique de la nouvelle chaîne de production de l'OCSGE

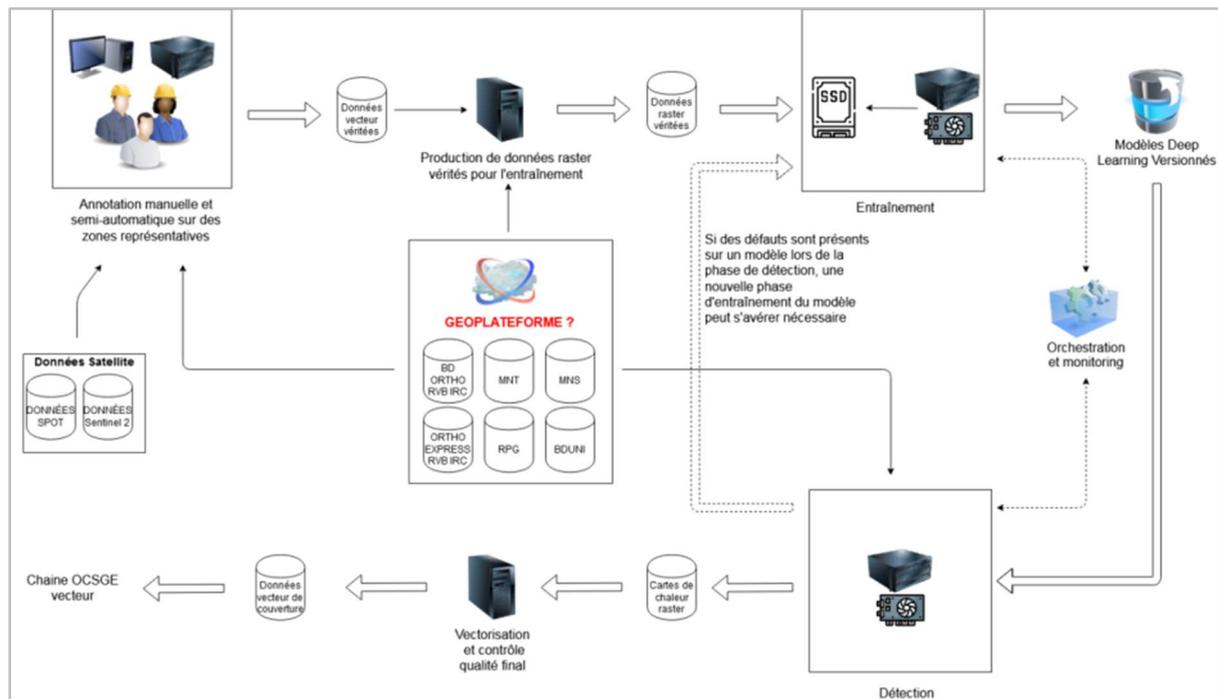
Le schéma ci-dessus illustre la succession des étapes, les apports mais aussi les limites des technologies d'intelligence artificielle déployée. En plus des prétraitements nécessaires à la constitution de données d'apprentissage, de nombreux post-traitements sont nécessaires pour dériver une base de données décrivant à la fois la « Couverture » et l'« Usage » des sols.

La 1^{ère} phase d'expérimentation a permis de tester des étapes et leur enchaînement, de préciser les besoins en termes d'infrastructure et d'étudier plusieurs solutions (Cloud, dédiée, hybride).

La 2^{ème} phase d'expérimentation permettra d'étudier des pistes d'amélioration pour chaque étape avant d'initier l'industrialisation de la production et de l'optimiser.

2. Télédétection par IA (DeepLearning et MachineLearning)

Le schéma ci-dessous illustre les étapes et les éléments d'infrastructure associés à la télédétection par IA :



Source : IGN - infrastructure de télédétection par IA

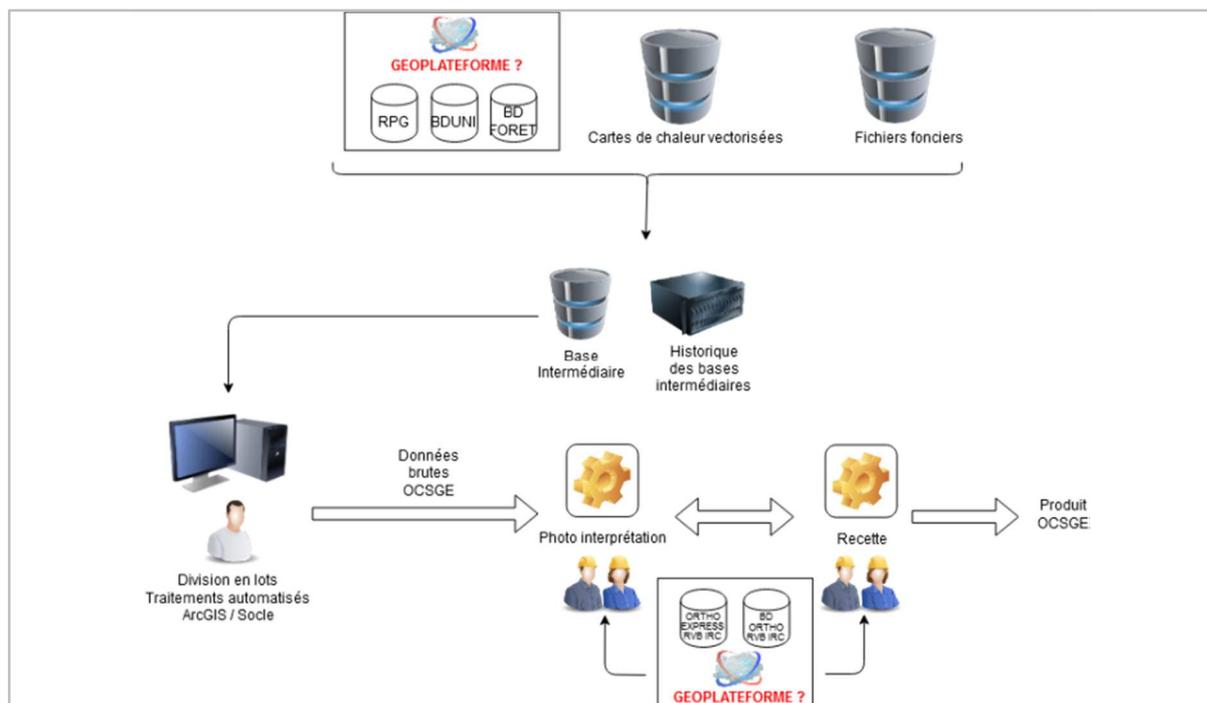
La 1^{ère} phase d'expérimentation a permis de préciser les modalités de mise en œuvre de la télédétection par IA : choix et configuration des modèles (Unet et DeepLabV3+), annotation et entraînement des modèles en multi classes, limitation du nombre de modèle pour limiter les coûts et délais de maintenances. Les expérimentations pour la constitution de données d'apprentissage ont mis en avant la nécessité de développer des outils d'annotation spécifiques pour optimiser la saisie de données par des opérateurs. Elles ont également permis la mise au point de méthodes de production semi-automatique pour certaines données.

Durant la 2^{ème} phase d'expérimentation, des travaux seront menés sur les développements d'outils d'annotation, sur la détection de changement par IA et sur l'amélioration des modèles pour réduire les confusions entre les postes artificialisés et les postes non-artificialisés. Des compléments d'étude sur l'infrastructure à déployer seront également menés en vue de l'industrialisation.

La phase d'industrialisation sera dédié au déploiement des traitements au sein de l'infrastructure cible.

2.1.1. De la télédétection par IA à l'occupation des sols

Le schéma ci-dessous illustre la suite des étapes de production et les éléments d'infrastructure nécessaires :



Source : IGN - infrastructure pour les traitements vecteurs, la complétion et la recette.

Les résultats issus des traitements de télédétection par IA sont relativement éloignés des spécifications de la base de données d'occupation des sols. Les post-traitements permettent la vectorisation des données, l'intégration d'autres sources de données (BD TOPO, fichiers fonciers, RPG, BD Forêt) et la généralisation des données pour aboutir à une partition complète et sans recouvrement du territoire. La gestion des mises à jour est également traitée au moins partiellement dans cette partie aval du processus.

La 2^{ème} phase d'expérimentation permettra d'adapter les post-traitements aux éventuelles évolutions de la détection par IA, d'effectuer le post traitement des zones NAF dé-priorisés lors de la 1^{ère} phase d'expérimentation et d'approfondir la problématique de la mise à jour. Des expérimentations sont également prévues sur la phase de contrôle qualité (recette) du produit final.

3. Intégration des retours utilisateurs

Depuis 2019, l'Etat a mis en place une large concertation avec les réseaux de collectivités locales, de professionnels de l'aménagement, de l'urbanisme, de l'agriculture, et les associations environnementales qui sont à la manœuvre sur le sujet. Cette concertation vise à déboucher sur un renforcement des politiques publiques d'aménagement, de protection de la biodiversité et de sauvegarde des terres agricoles, en vue de mieux maîtriser la consommation de l'espace. Une connaissance fine du phénomène d'artificialisation des sols apparait aujourd'hui de plus en plus indispensable au pilotage de ces politiques.

En 2019 et 2020 des réunions de concertation ont été conduites auprès des utilisateurs en région à Nantes, Rennes, Carcassonne et Lyon. Elles ont permis d'identifier les problématiques locales et les indicateurs à calculer sur la base des données produites.

En parallèle un prototype a été mis en œuvre sur l'arrondissement d'Arcachon. Les données OCSGE ont été produites et livrées en 3 itérations. Un groupe de travail spécifique, réunissant les acteurs locaux s'est réuni pour analyser les données, les contrôler et remonter les écarts aux spécifications et le niveau de réponse aux besoins.

Des groupes de travail se sont également réunis durant l'année 2020 afin de préciser d'une part la définition de l'artificialisation et d'autre part les indicateurs à calculer sur la base des données produites.

Durant la seconde phase d'expérimentation, sur le 1^{er} semestre 2021, l'équipe projet se réunira à fréquence bimensuelle afin d'orienter et prioriser les travaux.

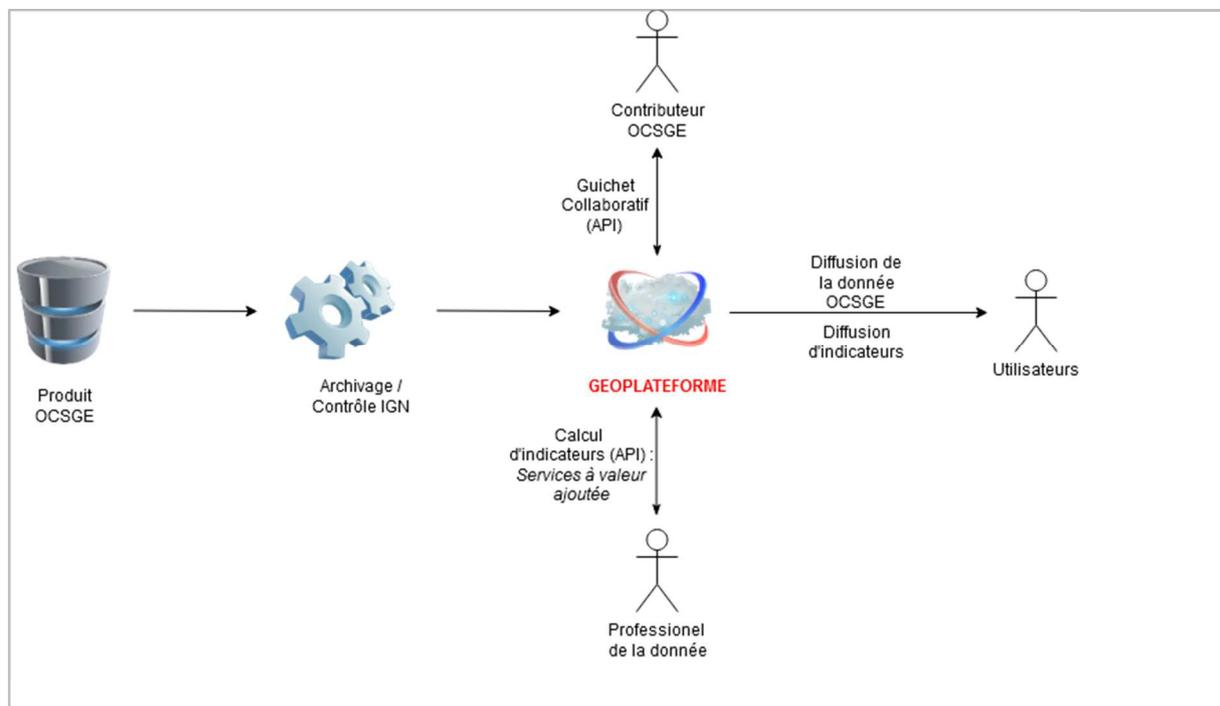
Enfin, en parallèle de la production des données, et des indicateurs, une phase d'accompagnement sera proposée aux collectivités territoriales (régions, EPCI, etc.) afin de favoriser l'appropriation des données, la transition entre des données existantes et les données OCS et fichiers fonciers. Cet accompagnement sera articulé autour de ½ journée de présentation de l'avancement du projet et des données produites, d'un kit documentaire d'accompagnement et de formations.

4. Interconnexion avec la Géoplateforme

Le projet couvre à la fois les champs de la production et de la diffusion de données. L'infrastructure est à dissocier selon ces deux volets.

L'infrastructure de calcul sur laquelle doit s'appuyer la production sera créée spécifiquement et dédiée pour cette chaîne de production, avec une très faible connexion avec la Géoplateforme. Elle sera définie pour mars 2021.

Une fois produites, les données seront diffusées en open data sur l'observatoire de l'artificialisation. Elles permettront également le calcul d'indicateurs diffusés par le même canal. Dans un souci de mutualisation des moyens et d'optimisation des coûts et des délais, la solution technique envisagée s'appuie autant que possible sur la Géoplateforme (scénario A). La brique entrepôt de la Géoplateforme permettra la diffusion des données brutes selon les standards OGC et en téléchargement de pré-paquet. Elle permettra également le calcul et la diffusion des indicateurs dérivés (API). La brique collaborative de la Géoplateforme (pleinement accessible via des API) favorisera l'apport des contributeurs à l'amélioration des données. Le schéma ci-dessous illustre l'architecture proposée :



Source : IGN - Archivage / Diffusion / Amélioration des données OCSGE et des indicateurs dérivés

En cas d'indisponibilité de la Géoplateforme (en particulier de l'entrepôt), le projet utiliserait alors le Géoportail pour diffuser les données brutes (scénario B), comme c'est le cas des données OCSGE produites jusqu'à présent : les données seraient diffusées avec son infrastructure, en utilisant des services qui seront implémentés à l'identique, à terme, dans la Géoplateforme.

En cas d'indisponibilité de l'entrepôt du Géoportail (potentiellement lors du changement d'entrepôt programmé en septembre 2022), une solution transitoire serait opérée (scénario C). Elle serait anticipée et conçue pour l'ensemble des projets impactés. Elle serait hébergée sur un des Clouds du cercle 3, pour faciliter la construction et l'intégration à terme dans la Géoplateforme. Si besoin, la phase de préfiguration du programme Géoplateforme pourrait accueillir le prototypage de cette solution au cours de l'année 2021. La possibilité d'opérer directement la mise en place du scénario C dépend des calendriers respectifs. Cependant, il paraît plus raisonnable et réaliste, si les volumes sont cohérents, de diffuser initialement avec l'infrastructure du Géoportail (disponible et opérationnelle) et dans ce temps de définir et prototyper le scénario C.

Enfin, prolonger la durée de vie du Géoportail sur Oshimae au-delà de septembre 2022 n'est pas à exclure et à étudier avec le MAA. En fonction de l'avancement des travaux de construction du socle de la Géoplateforme, cela permettrait de ne pas avoir à mettre en place le scénario C.