



GOVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

FONDS POUR LA TRANSFORMATION DE L'ACTION PUBLIQUE

Contrat de transformation

Contribution au programme national Lidar Haute Densité

Ministère de la Transition écologique

Institut national de l'information géographique et forestière



Ce contrat de transformation est conclu entre l'Institut national de l'information géographique et forestière 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 de contribution au programme national Lidar Haute Densité, défini ci-après par le 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, dans les six mois de la signature du contrat, conformément à l'article 3 du décret n° 2019-1088 du 25 octobre 2019 relatif au système d'information de l'Etat.

Sur les 21,55 M€ financés au titre du FTAP, le versement de la première année pour un montant de 7,515M€ sera acquis à la signature du contrat. Le versement des années suivantes sera conditionné par l'avis conforme du directeur de la DINUM. La date prévisionnelle de la saisine de la DINUM par l'IGN en vue de l'avis conforme pour ce projet est le mois de juillet 2021. En effet, des études sont en cours sur l'allotissement, les scénarios techniques et l'architecture notamment et seront terminées fin mai 2021. Les résultats de cette étude alimenteront le dossier « article 3 ».

1. Présentation du projet de transformation

L'objectif consiste à mettre en place et à coordonner un programme de couverture nationale en données Lidar Haute Densité (HD), défini ci-après comme le Programme, grand équipement numérique visant à moderniser l'appréhension du territoire au service de nombreuses politiques publiques (Politique agricole commune, forêt, prévention des risques d'inondation notamment).

Le Lidar (Light Detection And Ranging), embarqué dans un avion, émet vers le sol des impulsions lumineuses à haute fréquence, détecte les ondes réfléchies et enregistre leur temps de parcours. A raison de plusieurs centaines de milliers d'impulsions émises par seconde, il génère des millions de points géoréférencés en 3D. Cette technologie permet de réaliser des cartographies 3D denses et précises, nécessaires à une connaissance fine du territoire pour analyser et suivre ses évolutions.

Les données Lidar existantes, quoiqu'éparses et très incomplètes, ont prouvé leur capacité à décrire finement le sol, le sursol (bâtiments, ponts) et la végétation, et de ce fait, à répondre à des besoins d'observation et d'analyse dans de nombreux domaines : prévention des risques naturels, connaissance fine de la ressource forestière, suivi des pratiques des exploitants dans le cadre de la Politique agricole commune, aménagements du territoire, aides à la transition énergétique, révélation de vestiges archéologiques...

Concrètement, le programme Lidar HD qui sera mis en œuvre et coordonné par l'IGN consiste à réaliser une couverture Lidar nationale à Haute Densité (10 pts/m² en moyenne), à traiter les nuages de points Lidar pour répondre à différents besoins des politiques publiques, à héberger et à diffuser en open data les nuages de points et les résultats des traitements dans une infrastructure numérique nationale, la Géoplateforme, ainsi qu'à accompagner les acteurs des politiques publiques dans la manipulation des nuages de points et de leurs sous-produits.

Les données Lidar issues de ce Programme seront naturellement interopérables avec le Référentiel à Grande Echelle (RGE), composante du service public des données de référence prévu par la loi pour une République numérique, et pourront dès lors être valorisées par croisement avec d'autres informations de toute nature et de toute teneur (géographiques, statistiques, économiques), pour optimiser l'aide à la décision et les services visant à répondre aux enjeux de société.

Ce Programme, recommandé dans le rapport au Gouvernement sur les données géographiques souveraines rédigé en 2018 par Madame Valeria Faure-Muntian, députée de la Loire, a déjà été initié de manière concertée avec certains porteurs de politiques publiques. Son déploiement complet permettra de coordonner les collectes de données Lidar nécessaires à l'ensemble de la sphère publique, et de les mutualiser à un coût maîtrisé. Sa mise en œuvre sera assurée en partie par l'IGN et en partie en co-production et sous-traitance industrielle.

Le Projet, objet du présent contrat de transformation, est un sous-ensemble géographique couvrant les trois premières années du Programme national prévu sur cinq ans. En concertation avec les

partenaires, une priorisation des régions sera effectuée en amont du Programme, et seule une partie d'entre elles seront traitées d'ici 2023. Les moyens techniques nécessaires à la mise en œuvre du programme national, ainsi que la mise à niveau et le rodage des méthodes déployées sont pleinement intégrés au présent Projet. Ainsi, le FTAP servira de levier pour mettre en place un dispositif efficient, exploitable dans la durée.

En termes de bénéfices attendus, ce Projet permettra aux porteurs publics de cas d'usage de bénéficier, chacun à des fins spécifiques, d'un bien public commun, à savoir des données Lidar denses, précises, fiables, accessibles de façon systématique, standardisée et centralisée, qui permettront des optimisations de diverses natures : économies substantielles permises par la mutualisation des besoins, remplacement d'opérations manuelles et de déplacements sur le terrain par des traitements numériques automatisés et/ou à distance, moins coûteux, diminution des refus d'apurement de la Commission européenne, etc.

Il est d'ores et déjà certain que ces données acquises sur tout le territoire serviront :

- pour le contrôle des surfaces pastorales et des surfaces herbacées sous couvert boisé déclarées au titre de la politique agricole commune – PAC (cas d'usage porté par le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation – MAA et l'Agence de services et de paiement – ASP) ;
- pour optimiser les processus de connaissance de la ressource forestière publique (cas d'usage porté par l'Office national des forêts - ONF) ;
- pour cartographier les zones exposées aux risques d'inondation (cas d'usage porté par la Direction générale de la prévention des risques - DGPR) ;
- pour optimiser la production d'information géographique socle (cas d'usage porté par l'IGN).

2. Besoins et modalités de financement du projet

Le coût global du Projet jusque fin 2023 est de 34,376 M€.

Compte budgétaire	
T2 : Frais de personnel	10,930 M€
T3 : Fonctionnement	21,571 M€
T5 : Investissements	1,875 M€
Total	34,376 M€

Dans le cadre du Projet, l'IGN fera appel pour partie à du personnel temporaire : il pourra embaucher 20 équivalents temps-plein, pour la durée du contrat, soit 3 ans. La dépense correspondante est estimée à 4764 k€.

Le financement demandé au FTAP, d'un montant de 21,55 M€, couvrira le coût des agents contractuels hors plafond recrutés spécifiquement pour le Projet, une partie des dépenses de fonctionnement (achats de prestations de sous-traitance), ainsi qu'une partie des frais d'investissement. Les ETP hors plafond sont temporaires, financés par le FTAP et entrent au sein de l'autorisation d'ETP hors plafond figurant au budget initial de l'opérateur.

Concernant le financement du Projet :

- La DGPR a d'ores et déjà contribué au programme avec une subvention de 4 millions d'euros fin 2019 fléchée sur l'arc méditerranéen qui doit être couvert d'ici fin 2022 ;
- Dans le cadre du plan de relance, le MAA prend à sa charge la contribution financière attendue du MAA et de l'ONF et s'engage à hauteur de 6,582 millions d'euros pour la période 2020-2023 ;
- L'IGN prend à sa charge une contribution à hauteur de 2,244 millions d'euros ;
- Enfin, la subvention demandée au FTAP s'élève à 21,550 millions d'euros.

Les tableaux ci-après détaillent respectivement les coûts et le financement du Projet.

Coûts et dépenses prévisionnels du Projet

Les grandes natures de postes de dépenses sont les suivantes :

- Les dépenses de personnel correspondent au coût des agents IGN et des agents contractuels hors plafond recrutés spécifiquement pour le Projet, pour notamment produire les données Lidar (réalisation des levés Lidar, traitements des nuages de points) et leurs sous-produits.
- Les dépenses de fonctionnement couvrent principalement la production sous-traitée (acquisitions et traitements), les prestations de stockage et d'infogérance pour la diffusion des données, etc.
- Les dépenses d'investissement servent l'achat d'un nouveau capteur Lidar et de matériels informatiques pour la mise à niveau de l'infrastructure informatique.

Les grands postes de dépenses se répartissent de la façon suivante, par phase :

- La phase d'acquisitions aériennes pour effectuer les levés Lidar est la plus coûteuse (17,239 M€) : les acquisitions aériennes Lidar seront en partie sous-traitées et en partie réalisées par les moyens propres IGN. Pour les acquisitions sous-traitées, un accord-cadre a été organisé pour sélectionner les prestataires. Le coût estimé des prestataires est de 8,505 M€, selon les calculs effectués par l'IGN du nombre d'heures de vol nécessaires et les tarifs indiqués dans leur offre par les prestataires retenus. Les dépenses pour les acquisitions réalisées en propre par l'IGN ainsi que pour le pilotage de la sous-traitance se montent à 8,734 M€ et se décomposent en :
 - o des achats d'un nouveau capteur Lidar et autres matériels amortissables (serveurs & stations de travail...) pour un montant de 1,350 M€,
 - o des achats de fournitures (petit matériel informatique, carburant pour les avions...) pour un total de 1,265 M€,
 - o des coûts en ressources humaines d'agents IGN (1,916 M€) et de CDD recrutés spécifiquement (2,307 M€)
 - o et des coûts d'environnement (maintenance des avions, frais généraux...) pour un montant de 1,896 M€.
- Le traitement des nuages de points issus des acquisitions aériennes est la 2^{ème} phase la plus coûteuse (14,615 M€). Il sera en partie assuré par la sous-traitance (8,281 M€ selon les quantités estimées par l'IGN et les tarifs indiqués par les titulaires de l'accord-cadre mentionné ci-dessus) et en partie par l'IGN. Les dépenses pour les traitements réalisés par l'IGN et pour le pilotage de la sous-traitance totalisent 6,334 M€ et sont constituées de :
 - o coûts en ressources humaines d'agents IGN (2,443 M€) et de CDD recrutés spécifiquement (2,457 M€),
 - o achat de matériel et fournitures (295 k€),
 - o réalisation d'études et de développements pour faire évoluer les chaînes de production IGN (986 k€),
 - o coût de formation interne des agents qui réaliseront ces traitements (153 k€).
- La mise à niveau de l'infrastructure informatique et réseau pour le stockage et la diffusion interne des données se monte à 575 k€. Elle nécessite des achats de matériels informatiques (525 k€) ainsi qu'une part d'études et développements (50 k€).
- La diffusion : ce poste correspond aux prestations de stockage et d'infogérance pour la diffusion externe des données (1,329 M€).
- La gouvernance et l'accompagnement à l'usage des données (618 k€) : il s'agit des coûts liés à la gestion de projet et à la gouvernance (285 k€) ainsi que des coûts liés à l'accompagnement à l'usage des données via notamment l'animation de communauté des utilisateurs (333 k€).

Dépenses prévisionnelles du projet

Nature de dépenses	Catégorie de dépenses	Programme budgétaire	2020		2021		2022		2023		Cumul 2020-2023	
			AE (en k€)	CP (en k€)	AE (en k€)	CP (en k€)	AE (en k€)	CP (en k€)	AE (en k€)	CP (en k€)	AE (en k€)	CP (en k€)
Total Acquisitions / levés fidar			0	0	6779	6779	5729	5729	4731	4731	17259	17259
Travaux d'entretien des locaux avec les propres moyens de l'IGN et pilotage de la sous-traitance	T2				639	639	639	639	638	638	1916	1916
Acquisitions d'équipements avec les propres moyens de l'IGN - achats d'entretien	T1				632	632	632	632	632	632	1896	1896
Achat d'un matériel fidar et autres matériels pour les levés	T5				1150	1150	100	100	100	100	1350	1350
Achat de la main d'œuvre pour les levés	T3				422	422	422	422	421	421	1265	1265
Agents contractuels hors plafond d'emploi recrutés spécifiquement pour l'acquisition	T6	P349			769	769	769	769	769	769	2307	2307
Sous-traitance des levés	T8	P343			3167	3167	3167	3167	2171	2171	8505	8505
Total Traitements des nuages de points			106	106	5061	5061	4729	4729	4719	4719	14615	14615
Traitements sous-traités	T6	P349			2760	2760	2760	2760	2761	2761	8281	8281
Entretien des données interne, et hébergement sous-traitance	T2				586	586	587	587	590	590	2443	2443
Logiciels de données internes - matériel et fournitures	T1				93	93	93	93	109	109	295	295
Accessoires contractuels hors plafond d'emploi recrutés spécifiquement pour les traitements	T6	P349			819	819	819	819	819	819	2452	2452
Etudes et développements / exploitation des données de production	T2		106	106	700	700	140	140	40	40	986	986
Fournitures matérielles des agents	T2				103	103	50	50	0	0	153	153
Total Mise à niveau Infrastructure Informatique			0	0	445	445	105	105	25	25	575	575
Autres matériels informatiques	T5				400	400	100	100	25	25	525	525
Logiciels et développements	T2				45	45	5	5			50	50
Total Diffusion			0	0	367	367	467	467	495	495	1329	1329
Provisions de stockage et d'infogérance	T3				367	367	467	467	495	495	1329	1329
Total Gouvernance et Accompagnement à l'usage			25	25	221	221	186	186	-186	-186	618	618
Carton de projet et gouvernance	T2		25	25	110	110	75	75	75	75	285	285
Accompagnement à l'usage des données internes et de l'infrastructure	T2				111	111	111	111	111	111	333	333
TOTAL			131	131	12673	12673	11218	11218	10126	10126	34376	34376

Financement du Projet

Financements	Programme budgétaire	2020		2021		2022		2023		Cumul 2020-2023	
		AE (en k€)	CP (en k€)	AE (en k€)	CP (en k€)	AE (en k€)	CP (en k€)	AE (en k€)	CP (en k€)	AE (en k€)	CP (en k€)
TOTAL Financement MMA (pour MMA et OMR)				6582	2100		2200		2282	6582	6582
TOTAL Financement DSPR			2400	0	1100	0	400	0	0	4000	4000
TOTAL Financement RCM				820	820	710	710	714	714	2244	2244
TOTAL Financement FVAP				7515	7515	7515	7515	6520	6520	21550	21550

3. Economies prévisionnelles engendrées par le projet

Le potentiel de transformation du Projet sera particulièrement perceptible pour les enjeux des quatre cas d'usage suivants :

- 1) contrôler les surfaces pastorales et les surfaces herbacées sous couvert boisé déclarées au titre de la PAC
- 2) optimiser les processus de connaissance de la ressource forestière publique
- 3) cartographier les zones exposées aux risques d'inondation
- 4) optimiser la production d'informations géographiques socle.

Les économies générées pour chacun de ces quatre cas d'usage peuvent être de diverses natures :

- économies par mutualisation, des acquisitions Lidar et des outils et infrastructures de traitement et de diffusion (ces économies concernant tous les cas d'usage),
- économie par remplacement d'une méthode non automatique par une méthode automatique à base de Lidar (cas d'usage « production d'information géographique socle » essentiellement),
- économie due aux diminutions des refus d'apurements de la Commission européenne.

1°) Economies pour contrôler les surfaces pastorales et les surfaces herbacées sous couvert boisé déclarées au titre de la PAC

Sans le projet: Les surfaces pastorales sont à l'origine de refus d'apurement importants de la Commission européenne, de l'ordre de 40 millions d'euros annuels.

Avec le projet: Selon l'expérience de l'Espagne qui a déjà adopté cette méthode et selon les premières expérimentations menées en France, les refus d'apurement sur les surfaces pastorales vont diminuer très sensiblement, voire à terme être réduits à néant. Le fait que cette méthode pour le calcul des surfaces admissibles soit objective (alors que la méthode actuelle est très subjective) contribuera à son acceptation par les agriculteurs, à sa fiabilité et, in fine, à la crédibilité des déclarations des agriculteurs par la Commission européenne qui a déjà validé cette méthode pour l'Espagne. En majorant fortement les risques, on estime que les refus d'apurement sur les surfaces pastorales seront réduits de moitié, donc à hauteur de 20 millions d'euros par an. L'économie brute sur les refus d'apurement sera donc de 20 millions d'euros annuellement (= 40M€ - 20M€). La contribution du MAA au programme Lidar étant de 3M€/an, l'économie pérenne annuelle sur le cas d'usage « contrôle des surfaces pastorales et des surfaces herbacées sous couvert boisé déclarées au titre de la PAC » sera donc de 17 millions d'euros minimum. Les zones pastorales en France sont réparties dans 38 départements du Sud de la France, qui seront couvertes par des données Lidar en 2 à 3 ans : ce cas d'usage étant le plus prometteur en termes d'économies pour l'Etat, il orientera fortement la planification des acquisitions. Par mesure de précaution cependant, on prend l'hypothèse que toutes ces zones seront couvertes en 4 ans. La nouvelle méthode de contrôle permise par le Lidar sera mise en place selon le niveau d'avancement du projet.

Tant que tout le territoire n'est pas couvert par du Lidar à haute densité, nous estimons qu'il y a encore un risque de refus d'apurement car les contrôles de la Commission européenne sont aléatoires et peuvent tomber sur des zones où la nouvelle méthode à base de Lidar n'est pas encore mise en œuvre. Pour cette période transitoire uniquement (2021 – 2023), une nouvelle décote de 5 millions d'euros a été appliquée à l'économie permise par le projet. La base à considérer est donc de 12 millions d'euros. Ce risque décroît avec la disponibilité des données Lidar, comme suit:

- 2021: 25% des données nécessaires pour les zones pastorales sont produites (hypothèse basse); le projet permet une économie de 3 M€ (= 12 M€x25%)
- 2022: 50% des données nécessaires pour les zones pastorales sont produites (hypothèse basse) ; le projet permet une économie de 6 M€ (= 12 M€x50%)
- 2023: 75% des données nécessaires pour les zones pastorales sont produites (hypothèse basse); le projet permet une économie de 9 M€ (= 12 M€x75%)

Soit sur la période 2021-2023, 18 M€ d'économies cumulées.

2°) Economies pour optimiser les processus de connaissance de la ressource forestière publique

Il s'agit d'économies essentiellement par mutualisation.

Sans le projet: l'ONF a déjà commencé à intégrer les données Lidar à ses processus. Il souhaite disposer d'acquisitions systématiques sur l'ensemble des forêts qu'il gère.

Estimation des coûts ONF sans le projet LIDAR : l'ONF avait budgété une dépense de 8,4 M€ pour l'acquisition de nuages de points classifiés avec une densité de 10 pts/m² sur l'ensemble des forêts gérées par l'ONF (42 000 km² x 200 €/km², estimation fondée sur les prix du marché en prenant en compte une « zone à voler » plus large que les 42000km²). Ce montant serait de ~5 M€ sur 3 ans en prenant l'hypothèse d'un avancement du programme linéaire et proportionnel aux besoins de l'ONF (les forêts publiques sont réparties sur tout le territoire français);

L'ONF avait en outre prévu de payer 0,8 M€ / an pour l'hébergement et la diffusion des données, soit 2,4 M€ sur 3 ans, 4 M€ sur 5 ans. Donc, au total, sans le projet, le coût pour l'ONF serait de 7,4 M€ pour les zones couvertes sur 2021-2023 et de 12,4 M€ pour la totalité de leurs forêts sur 2021-2025.

Avec le présent projet: l'ONF va contribuer au financement de cette partie à hauteur d'un peu moins de 1,7 M€ pour les 3 prochaines années, et à hauteur de 5,3 M€ pour la totalité du programme (2020-2025).

L'économie pour l'ONF permise par le projet est donc de:

- sur la période 2021-2023: 5,7 M€ (=7,4 M€ - 1,7 M€)
- sur la période 2021-2025: 7,1 M€ (=12,4M€ - 5,3M€)

Au titre de ce projet, en tenant compte d'un facteur risque (lié en particulier à des acquisitions Lidar à une période ne convenant pas aux besoins ONF), l'ONF s'engage à une économie de 3,437 M€ sur la période 2021-2023 (économie ponctuelle).

Au-delà de la période du projet, l'ONF bénéficiera *a minima* de l'économie d'échelle sur le stockage et la diffusion, estimée à 400 000 euros par an (économie pérenne).

3°) Economies pour cartographier les zones exposées aux risques d'inondation

La DGPR a signé avec l'IGN en 2019 une convention attribuant une subvention de 4 millions d'euros (pour un coût total 5,2 millions d'euros) pour couvrir 10 départements (52 000 km²) de l'arc méditerranéen en Lidar à 2 pts/m², faute de crédits pour couvrir tout la zone. La convention prévoit que l'IGN couvrirait 5 autres départements s'il pouvait mutualiser et identifier des financements complémentaires. La simple mutualisation des besoins, des acquisitions et des financements permettra finalement à la DGPR de bénéficier du Lidar et de ses sous-produits sur les 16 départements de l'arc.

Avec le Projet et la mutualisation qu'il permet, l'économie pour la DGPR sur l'arc méditerranéen sera donc de 2,7 M€ sur la période 2021-2023 (économie ponctuelle, non considérée dans les économies pérennes).

4°) Economies pour la production d'information géographique socle

La disponibilité de données Lidar HD, et donc de MNT et MNS plus précis, permettra des gains de productivité pour la production des données du Référentiel à grande échelle (RGE), en particulier de ses deux composantes BD ORTHO et BD TOPO.

Processus de réalisation de la BD ORTHO / diminution des tâches de reprise du graphe de mosaïque entre orthoimages : la BD ORTHO est une mosaïque d'orthoimages couvrant le territoire national avec un renouvellement tous les 3 ans à raison d'un tiers du territoire chaque année. Chaque orthoimage est une image aérienne qu'on rend superposable à une

carte, notamment en corrigeant grâce à un MNT les déformations dues au relief du terrain photographié. Les imprécisions du MNT entraînent des erreurs planimétriques sur l'orthoimage, particulièrement visibles aux raccords entre deux orthoimages individuelles (effet de cisaillement sur une route par exemple). Des opérateurs atténuent ces phénomènes en déplaçant manuellement les limites entre les orthoimages individuelles qui contribuent à la mosaïque globale, ce qu'on appelle le graphe de mosaïque. Cette activité mobilise actuellement 7 ETP. Un MNT de bonne qualité comme celui que prévoit le présent projet allègera considérablement ces corrections (le gain constaté utilisant un MNT à base de lidar HD pour une production expérimentale d'ortho à 5 cm pour le PCRS se monte à 70%), sans avoir besoin de faire évoluer les processus de production, et permettra d'économiser à l'issue du programme Lidar 480 k€ chaque année (5 ETPT « environnementés », incluant des coûts matériels importants et des frais de structure). Les gains seront immédiats et progressifs selon la disponibilité de données Lidar et des MNT et MNS sur les zones considérées:

- Fin 2021 : 20 % des données Lidar sont disponibles (on prend l'hypothèse moyenne que le Lidar est disponible autant dans les zones où l'on doit réaliser l'orthoimage qu'ailleurs) ; pour l'année 2022, l'économie permise est de 96 k€ (= 480 k€ x 20 %) ; début 2022, un ETP est supprimé ;
- Fin 2022 : 40 % des données Lidar sont disponibles ; pour l'année 2023, l'économie permise est de 192 k€ (= 480 k€ x 40 %) ; début 2023, un 2ème ETP est supprimé ;
- Fin 2023 : 60 % des données Lidar sont disponibles ; pour l'année 2024, l'économie permise est de 288 k€ (= 480 k€ x 60 %) ; début 2024, un 3ème ETP est supprimé ;

Processus de mise à jour de la BD TOPO : les 3 phases successives de la mise à jour de cette base de données vectorielles que sont l'investigation de changements dans les images aériennes, la restitution photogrammétrique et l'intégration des nouveaux objets dans la base, représentent une charge annuelle de 16 ETP. L'existence de nuages de points Lidar HD, de MNT et de MNS permettra à terme des économies sur ces 3 phases, notamment parce que la détection de changements sera automatique, que la restitution sera très fortement réduite en quantité et qu'elle pourra être réalisée en 2 dimensions (ce qui représente un gain de temps important). On estime qu'à l'issue du programme, l'économie annuelle représentera 10 ETPT, soit 1 million d'euros en coûts environnementés (matériels et frais de structure).

Pour cette partie, des développements sont nécessaires pour faire évoluer le processus de production. Le planning pour ces développements prévoit une nouvelle chaîne opérationnelle fin 2022.

Les gains seront effectifs à partir de début 2023, sachant qu'à cette date il y aura un stock de données Lidar suffisant au niveau national (40 %) et que les zones de mise à jour de la BD TOPO seront déterminées en fonction de la disponibilité de Lidar HD :

- 2023 : 50 % des mises à jour effectuées par la nouvelle méthode, soit une économie de 0,5 M€ ; 5 ETP supprimés.
- 2024 : 100 % des mises à jour effectuées par la nouvelle méthode, soit une économie de 1 M€ ; 5 nouveaux ETP supprimés.

Sur la période 2021-2024, l'économie permise par le projet sur le cas d'usage «production d'information géographique socle» se monte donc à :

- 2022: 96k€ (BD ORTHO); 1 ETP est supprimé au 01/01/2022
- 2023: 692k€ (dont 192k€ pour la BD ORTHO et 0,5 M€ pour la BD TOPO); 6 ETP sont supprimés au 01/01/2023
- 2024: 1,288M€ (288k€ pour la BD ORTHO et 1M€ pour la BD TOPO); 6 autres ETP sont supprimés

Au total, une économie de 2,076M€ sur la période 2021-2024 (dont 788k€ sur la période 2021-2023).

L'économie pérenne annuelle à l'issue du projet est de 1,480 M€ (480 k€ pour la BD ORTHO et 1 M€ pour la BD TOPO) et de 15 ETP. La suppression des ETP économisés est déjà intégrée dans la trajectoire des emplois autorisés de l'IGN.

Tableau des ETP économisés pour le cas d'usage « Production d'information géographique socle »

	Catégorie A	Catégorie B	Catégorie C	
	90 300	58 700	48 200	
	2020	2021	2022	2023
Nb ETP	0	0	1	6
cat A				
cat B			1	1
cat C				5
en €	0	0	29 350	208 550
cat A	0	0	0	0
cat B	0	0	29 350	88 050
cat C	0	0	0	120 500

Récapitulatif des économies générées

Au total, pour la période 2021-2023, les économies cumulées permises par le Projet seront de 24,988 millions d'euros. Par ailleurs, les économies annuelles pérennes post-Projet se montent à 18,880 millions d'euros au grand minimum.

Bilan des économies prévisionnelles liées au Projet

Nature de l'économie	Catégorie de dépenses	Programme budgétaire	2020		2021		2022		2023	
			AE	CP	AE	CP	AE	CP	AE	CP
Diminution des refus d'apurements					3000	3000	6000	6000	9000	9000
Economies sur l'achat de données lidar par l'ONF	T3				700	700	1100	1100	1700	1700
Economies sur l'achat de données lidar par la DGPR	T3	P181			2700	900		900		900
Gain de productivité sur les processus RGE (cas d'usage IGN)	T2						96	96	692	692
TOTAL			0	0	6 400	4 600	7 196	8 096	11 392	12 292

Nature de l'économie	Économies annuelles pérennes post-déploiement du projet			Cumul économies 2020-2023	
	AE	CP	AE	AE	CP
Diminution des refus d'apurements	17000	17000		18 000	18 000
Economies sur l'achat de données lidar par l'ONF	400	400		3 500	3 500
Economies sur l'achat de données lidar par la DGPR				2 700	2 700
Gain de productivité sur les processus RGE (cas d'usage IGN)	1480	1480		788	788
TOTAL	18880	18880		24 988	24 988

4. Calendrier, gouvernance et modalités de réalisation des projets

4.1. Calendrier prévisionnel

Le Projet se compose des principales phases suivantes :

- Acquisition des données Lidar aéroportées : les acquisitions Lidar seront réalisées sur toute la durée du Projet. L'IGN envisage d'acquérir en propre un tiers des données du programme, et de confier les deux tiers restants à la sous-traitance via l'accord cadre. Dans le cadre d'un comité de concertation avec les partenaires, l'IGN préparera un planning global des acquisitions en tenant compte des capacités d'acquisition disponibles à l'IGN et chez les partenaires ou sous-traitants, des contraintes de saisonnalité (certains usages demandant des acquisitions à des moments précis de l'année : pleine végétation, niveau bas de cours d'eau, etc.) et du dénivelé des régions à survoler (les zones très accidentées étant plus longues à couvrir). L'IGN adaptera ce planning en fonction des créneaux de météo favorables, en respectant au mieux les priorités formulées par le comité de concertation. Les acquisitions Lidar aéroportées seront menées au rythme de l'équivalent de deux à trois régions par an. Un test en grandeur réelle sur une zone significative sera conduit en début de Projet pour évaluer finement sur un plan technique, économique et organisationnel le potentiel des capteurs Lidar à grand rendement. Ses conclusions pourront alimenter le processus d'acquisitions de données Lidar, et le faire évoluer le cas échéant.
- Traitements : les prétraitements de premier niveau communs à de nombreux usages prévus consistent à transformer les nuages de points Lidar bruts en nuages de points labellisés sol/sursol ainsi qu'en modèle numérique de terrain décrivant la surface topographique du sol nu (MNT), qualifier les données et les mettre en forme dans les formats retenus. Ces traitements de premier niveau seront réalisés sur toute la durée du Projet. L'IGN dispose déjà de chaînes de traitement pour des données Lidar de densité moyenne (2 points/m²). Mais traiter davantage de données, qui plus est des données plus denses, impose que l'infrastructure numérique et les outils soient considérablement modernisés, en mettant les nuages de points au cœur du dispositif de production dans un nouveau système de stockage et de gestion dédié et en exploitant pour les traitements des méthodes d'intelligence artificielle, dont le *deep learning*. Pour cela, une phase d'études puis de développements va être menée en début de programme afin de définir le stockage France entière des données d'une part et mettre à niveau et optimiser les chaînes de traitement et de contrôle des données d'autre part.
- Diffusion des données Lidar : la diffusion systématique des nuages de points classifiés sol/sursol et des MNT est prévue dans le cadre du programme. Dans un souci de mutualisation des moyens et d'optimisation des coûts et des délais, la solution technique envisagée pour assurer l'hébergement et la diffusion des données s'appuiera autant que possible sur la Géoplateforme. Le développement et le déploiement des services de diffusion interviendront au cours de la première partie du Projet.
- Les actions de communication, formation et animation de communautés seront menées sur toute la durée du Projet afin d'accompagner les utilisateurs du lidar dans les cas d'usage prévus et de développer de nouveaux cas d'usage.

Le tableau ci-après détaille année par année la mise en œuvre des différentes actions :

	2020		2021				2022				2023			
	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Acquisitions Lidar HD par l'IGN				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Acquisitions Lidar HD par la sous-traitance				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pilotage de la sous-traitance et contrôles				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Acquisition expérimentale « nouvelle génération »					x									
Traitements : études et développements pour définir le système de stockage France entière des nuages de points, pour optimiser les traitements et les contrôles.	x	x	x	x	x									
Etudes sur les données issues des capteurs Nouvelle génération				x	x									
Etudes sur l'extraction du Lidar pour les données vecteur				x	x	x	x	x						
Traitements internes IGN					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Traitements par la sous-traitance					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pilotage de la sous-traitance et contrôles				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Diffusion : développement des services			x	x	x	x	x	x	x					
Déploiement des services							x	x	x	x	x	x		
Communication	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Formation				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gestion de projet	●	●	●	●		●		●		●		●	●	●
Animation de communauté				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

● Copils

4.2. Gouvernance du projet

Organisation et fonctionnement du Projet

Concernant la gestion de Projet, une équipe est constituée pour la durée du programme et est responsable de la réalisation des prestations. Elle est composée :

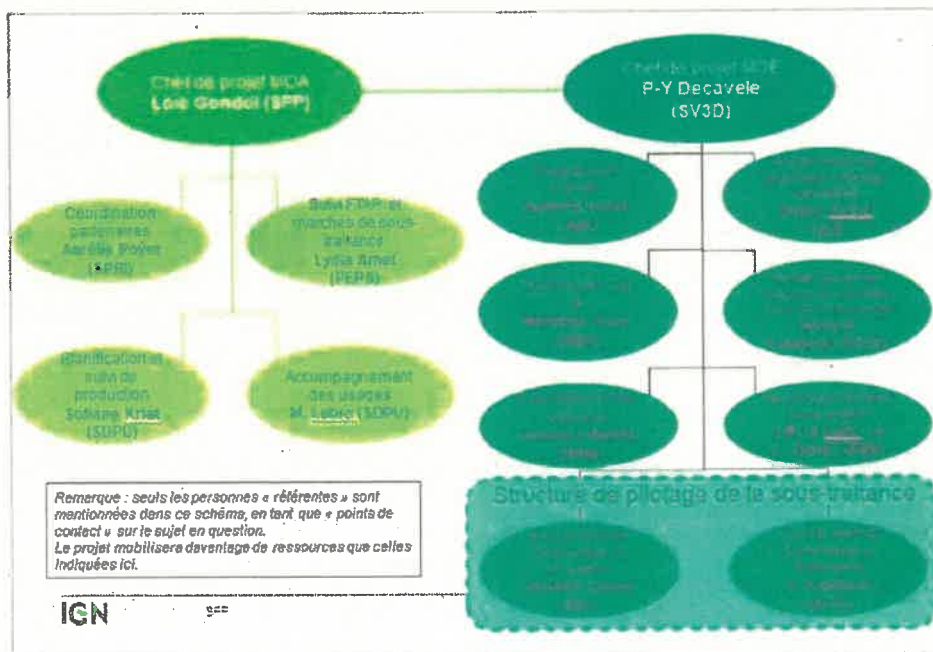
- d'un chef de projet maîtrise d'ouvrage (MOA) – Loïc Gondol (Service des Projets et des Prestations à la Direction des Programmes et de l'appui aux politiques publiques) : il a la responsabilité globale du Projet et est à ce titre l'interlocuteur privilégié des commanditaires durant la durée du Projet. Il traduit les besoins en spécifications fonctionnelles, et vérifie l'adéquation en fin de production ou de développement avec ces spécifications. Il est garant des coûts / délais / performances du Projet.
- d'un chef de projet maîtrise d'œuvre (MOE) – Pierre-Yves Decavele (Service vecteur et 3D – Direction des Opérations et des Territoires) : il a la responsabilité de la mise en œuvre du Projet. Il coordonne l'équipe MOE dans ses actions. Il est l'interlocuteur privilégié du chef de projet MOA.
- d'une équipe maîtrise d'ouvrage qui apporte un appui au chef de projet MOA afin d'assurer les relations avec les commanditaires, organiser les réunions du comité de

- concertation, planifier les actions de production, assurer le suivi des dépenses et des recettes, organiser les marchés de sous-traitance.
- d'une équipe en charge de l'acquisition des données Lidar : cette équipe est garante de la bonne réalisation des acquisitions Lidar par l'IGN et par ses sous-traitants, de leur qualité, de la maîtrise de leurs coûts et du calendrier afférent.
- d'une équipe en charge des traitements des données Lidar : cette équipe est garante de la bonne réalisation des traitements Lidar par l'IGN et par ses sous-traitants, de leur qualité, de la maîtrise de leurs coûts et du calendrier afférent.
- d'une équipe d'études et développement pour l'évolution des chaînes de production et de diffusion : cette équipe est garante de la bonne réalisation des études préalables, des développements liés aux chaînes de production et de diffusion, de leur qualité, de la maîtrise de leurs coûts, et du calendrier afférent.
- de prestataires de sous-traitance encadrés par un accord-cadre et des marchés subséquents.

La figure suivante illustre l'organisation de l'équipe-projet cœur mise en place pour ce projet, ainsi que les domaines de responsabilité associés.

Une personne référente est responsable d'un domaine et constitue l'interlocuteur (interlocutrice) privilégié(e) des chefs de projets MOA et MOE.

D'autres personnes sont naturellement impliquées dans le projet, en particulier côté MOE, sous la responsabilité fonctionnelle des référents.



L'IGN a adopté une organisation transversale et fonctionnelle, et les ressources sont affectées pour des missions précises.

Les ressources humaines du Projet sont constituées d'agents de l'IGN (pilotes d'avion, opérateurs, analystes, architectes réseau, responsable de la sécurité des systèmes d'information, consultants en géomatique, rédacteur de marché), dont les CDD embauchés spécifiquement pour le projet (principalement des appuis au chef de projet pour assurer le pilotage de la sous-traitance, des acquisitions et des traitements, des ingénieurs spécialisés en lidar pour mener les études et piloter les

développements sur les chaînes de production, des experts en IA, des ingénieurs réseau pour la partie diffusion, des développeurs spécialisés en images et lidar et en services et quelques techniciens supérieurs pour les contrôles d'acquisitions lidar et de traitements), et de ressources externes pour réaliser des prestations ponctuelles.

Le triptyque coût/délai/performance fixé sera suivi par le comité de pilotage.

Comitologie

Ce Projet par son caractère transverse nécessite qu'une attention particulière soit portée à l'animation des parties prenantes. Pour ce faire, les comités décrits ci-après seront mis en place en amont du Projet.

Comité de concertation amont des maitres d'ouvrage des données Lidar

- Rôles du comité :
 - o assurer une gouvernance de la prise en compte des besoins en amont de la réalisation du programme Lidar
 - effectuer un recueil, une confrontation, une discussion, une synthèse et une priorisation des besoins en matière de données Lidar
 - faire converger les maitres d'ouvrage sur une vision commune des besoins
 - o obtenir un accord des maitres d'ouvrage sur une orientation technique de haut niveau commune
 - obtenir les accords des maitres d'ouvrages pour mobiliser les moyens en commun et s'engager à mettre en commun les ressources
 - rechercher des compromis et obtenir des décisions concernant la programmation des productions de données Lidar
- Composition du comité : représentants décisionnaires des maitres d'ouvrage des données Lidar, c'est-à-dire des commanditaires porteurs de cas d'usages (MAA, ASP, ONF, DGPR et IGN à ce stade)
- Fréquence de réunion : tous les deux mois en amont du programme des productions de données Lidar, depuis le recueil des besoins jusqu'aux décisions de programmation ; tous les six mois pendant la mise en œuvre du programme des productions de données Lidar.

Comité de pilotage du Projet de production des données Lidar

- Rôles :
 - o contribuer à coordonner les maitres d'œuvre de la production des données Lidar, et à organiser la production des actions prioritaires prescrites par le comité de concertation des maitres d'ouvrages
 - o choisir les scénarios de maîtrise d'œuvre et la répartition des rôles entre les partenaires maitres d'œuvre
 - o contribuer à identifier les développements d'outils nécessaires à la production des données Lidar, et à organiser la mutualisation des outils, prendre les décisions d'investir sur les moyens
 - o instance de haut niveau auprès de laquelle l'équipe projet vient rendre compte de l'avancement de ses travaux et des décisions prises à son niveau dans le respect du mandat délimitant sa cible en termes de coûts, délais et résultats
- Participants :
 - o représentants décisionnaires de l'IGN (en tant qu'il est coordinateur de la maîtrise d'œuvre), et des partenaires co-maitres d'œuvre du programme
 - o représentant de l'équipe projet
- Fréquence de réunion : tous les quatre à six mois
- Conduite de la maîtrise d'œuvre par une équipe projet au sein de l'IGN

- en faisant ses meilleurs efforts pour respecter le triptyque coût/délai/performance fixé par le comité de pilotage
- en alertant le comité de pilotage lorsqu'un des éléments de ce triptyque est impacté, et en lui proposant des solutions alternatives ou des ajustements
- incluant l'accompagnement technique des différents contributeurs à la production, ainsi que l'agrégation et la qualification de leurs contributions

Groupe de travail d'accompagnement des usagers

- Rôles :
 - effectuer un accompagnement des usagers,
 - favoriser les interactions entre les usagers,
 - partager les bonnes pratiques,
 - tester les premiers résultats,
 - organiser des formations à l'usage des données Lidar, contribuer à la conception de nouvelles formations en lien avec les services innovants,
 - conceptualiser et confronter les points de vue des usagers et les points de vue des commanditaires (formalisés par le comité de concertation amont des maîtres d'ouvrage). Seules les recommandations n'impactant pas le triptyque coût/délai/performance seront transmises directement à l'équipe projet. Les modifications majeures seront remontées au comité de concertation.
- Participants : des représentants de tous les cas d'usage du Lidar retenus pour le présent Projet, et éventuellement des représentants d'autres cas d'usage du Lidar, représentants des plateformes régionales d'information géographique ;
- Fréquence de réunion : tous les six mois, tout au long du Projet
- L'animation sera assurée par l'IGN et les partenaires du programme, notamment sous forme d'ateliers.

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

En cas de projet numérique, préciser ici les modalités de réalisation du projet : architecture, socle technologique, méthodologie, gestion contractuelle, risques...

Description des phases du projet et adhérences avec la Géoplateforme

- **Acquisition des données**

Durée : 2021-2025 (s'étale sur toute la durée du projet).

Dépendances avec la Géoplateforme : NON

Contenu macro : inclut l'ensemble des acquisitions de données lidar aéroportées, en propre et en sous-traitance, le pilotage de la sous-traitance

Sortie : données lidar déchargées d'avion, prétraitées (mises en géométrie) et stockées sur serveurs pour usage interne IGN. Les données s'apparentent à un nuage de points brut.

- **Traitement des données**

Durée : 2021-2025 (s'étale sur toute la durée du projet).

Dépendances avec la Géoplateforme : NON

Contenu macro : inclut l'ensemble des traitements à réaliser sur les données lidar acquises. A minima classification du nuage de points (sol/sursol), dérivation d'un MNT

Entrée : données issues de la phase précédente d'acquisition

Sortie : l'ensemble des livrables prévus est généré et stocké sur serveurs pour archivage et usage interne IGN. Les livrables correspondent a minima à un nuage de points classé, MNT calculé France entière.

- **Hébergement et diffusion des données**

Durée : 2022-2025.

Dépendances avec la Géoplateforme : OUI

Contenu macro : inclut la mise en place d'un chaîne complète de diffusion : stockage/hébergement de l'ensemble des données à diffuser et mise en place de services de diffusion ad hoc pour les différents utilisateurs (sous forme de flux, pré-paquets,...).

Entrée : données issues de la phase précédente de traitement, stockées sur serveur interne IGN.

Sortie : l'ensemble des données à diffuser est accessible aux utilisateurs, via les services de diffusion de la Géoplateforme.

Alternatives étudiées pour l'hébergement et la diffusion de données à l'extérieur de l'IGN (compte tenu du retard accusé dans la mise en place de la Géoplateforme) :

Le projet Lidar HD nécessite la création de nouveaux services de diffusion en 2021 pour une mise en production en 2022 (d'ici fin 2022, une partie conséquente des données lidar acquises devra être accessible en diffusion aux utilisateurs). Cette échéance n'est pas compatible avec les délais actuels du projet Géoplateforme (mise en place de tels services prévue actuellement pour 2023).

Si le développement de ces nouveaux services de diffusion est une action relativement indépendante du socle technique de diffusion (développement de composants), il convient d'identifier le système cible de diffusion mi-2021 pour lancer en 2022 la phase d'intégration et de mise en infogérance de ces nouvelles fonctionnalités.

Deux alternatives sont actuellement en cours d'instruction, afin d'assurer la diffusion de données lidar HD dès 2022, en s'affranchissant de la Géoplateforme :

- Intégrer ces nouveaux composants dans l'infrastructure actuelle du Géoportail (OSHIMAE), en faisant évoluer les capacités d'hébergement et de traitement pour diffusion, pour les rendre compatibles avec les besoins en diffusion lidar HD.
- Intégrer ces nouveaux composants dans un prototype de chaîne de diffusion lidar HD indépendante du Géoportail, en s'appuyant sur les services d'un cloud public. Dans cette hypothèse, il conviendra d'évaluer les niveaux de services attendus pour identifier s'il y a lieu de faire infogérer ce système par un industriel en attendant leur réintégration dans la Géoplateforme.

La mise en œuvre du scénario qui sera retenu in fine permettra d'avoir une solution de diffusion prête pour juin 2022.

- **Accompagnement à l'utilisation des données**

Durée : 2021-2025 (s'étale sur toute la durée du projet)

Dépendances avec la Géoplateforme : NON

Contenu macro : inclut l'ensemble des actions de communication prévues auprès des communautés d'usages, en vue de faciliter l'appropriation des données lidar HD

Sortie : utilisateurs accompagnés, formés à l'utilisation des données lidar HD diffusées, pour répondre à leurs besoins métiers et différents cas d'usages.

Allotissement du Projet

Afin d'assurer la production de résultats dans les délais impartis et d'éviter le risque d'effet tunnel, le Projet sera décomposé en lots (à définir). A chaque lot seront associés une organisation et des objectifs spécifiques (livrables, échéances).

Gestion des risques

Le portefeuille de risques fait partie intégrante des outils de suivi et de pilotage de projet. Les types de risques sont identifiés suivant les différentes parties prenantes concernées par le Projet.

Priorisées en fonction de leur criticité, l'évolution et la prise en charge des risques (plan d'actions) seront mises à jour et suivies dans les instances de pilotage du Projet. Le portefeuille des risques s'attachera aux types de risques suivants :

- Politique / stratégique
- Économique / financier
- RH
- Calendaire
- Techniques

Des mesures sont d'ores et déjà prévues pour s'affranchir du retard du programme Géoplateforme et permettre l'hébergement et la diffusion de données produites dans le cadre de ce programme dès 2022. (cf. supra Description des phases du projet et adhérences avec la Géoplateforme)

Méthodologie

Répondre aux besoins des commanditaires et utilisateurs des données Lidar est un enjeu essentiel du Projet, pour favoriser la pleine appropriation de ces données.

L'équipe Projet réunira régulièrement des comités de concertation amont (cf. supra), dans l'objectif de recueillir les besoins (en termes de priorité de production, de spécifications d'acquisition, de traitement sur les données, de livrables...), de les confronter et de les prioriser. L'ensemble de cette matière permettra à l'IGN :

- d'établir un programme de production de données qui satisfasse au mieux les différents commanditaires,
- d'alimenter la feuille de route des développements à effectuer et des processus à mettre en œuvre, au regard des besoins exprimés.

Le chef de projet MOA, garant du triptyque coût-délai-performance, s'assure aussi que la réponse fonctionnelle apportée est en adéquation avec les besoins exprimés par les commanditaires et utilisateurs.

Pendant la phase de réalisation, l'équipe projet réunira régulièrement des ateliers d'accompagnement des usagers, pour favoriser l'appropriation par les intéressés des nouvelles données produites.

Orientations retenues et respect des principes État-Plateforme

Mutualisation

Ce projet vise une production de données Lidar HD mutualisée France entière, qui adresse un ensemble de politiques publiques.

Open data

Les données produites (nuages de points) et les résultats des traitements (MNT...) seront diffusés en open data, par le biais de la future Géoplateforme, infrastructure numérique nationale.

Accompagnement des usagers

L'appropriation des données par les usagers sera recherchée par l'intermédiaire des ateliers d'accompagnement. Ces derniers pourront être des lieux de partages de bonnes pratiques, de formations...

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.

Indicateurs de résultats	Valeur actuelle	Cible fin 2021	Cible fin 2022	Cible fin 2023
Part du territoire national (hors	1%	15%	45%	60%

Guyane) couvert en Lidar HD				
Nombre d'heures de vol pour des levés lidar		800h	1600h	2400h
Nombre d'aménagements forestiers et surfaces aménagées ayant utilisé le LIDAR				
Nombre de missions évitées des agents ONF				
Part de la superficie en prairies permanentes des 38 départements prioritaires dont l'admissibilité est déterminée par une grille d'admissibilité issue du LIDAR HD				
Nombre de missions évitées des agents ASP dans les zones de prairies permanentes				
Appréciation de la fiabilité du système de contrôle sur les agriculteurs				

Les indicateurs d'impact spécifiques aux cas d'usage, les valeurs actuelles et les cibles sont en cours de discussion avec les partenaires. Ils seront précisés dans les six mois qui suivent la signature du présent contrat.

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 qui assure la tutelle de l'IGN aux côtés du ministère de l'agriculture et de l'alimentation. La secrétaire générale procède aux diligences nécessaires pour permettre l'ordonnancement des crédits du FTAP par les directions concernées.

Les AE sont mises à disposition de la secrétaire générale du ministère de la transition écologique en intégralité à la signature du présent contrat.

La mise à disposition des CP au secrétariat général du ministère de la transition écologique puis le versement des fonds à l'IGN s'effectuent par tranches, dans la limite des montants disponibles. Le montant de chaque tranche sera définitivement arrêté par le secrétariat du fonds, les dépenses annuelles détaillées dans la présente convention étant prévisionnelles, à l'exception de la première tranche de financement (7 515 000 €) où le montant prévu à l'article 2 du présent contrat est mis à disposition de la secrétaire générale du ministère de la transition écologique. À partir de la seconde tranche de versement, le secrétariat du fonds décide à échéance régulière, a minima au premier trimestre de chaque année, du montant des nouvelles tranches de financement au regard de l'avis rendu par la DINUM au titre de l'article 3 du décret n° 2019-1088 du 25 octobre 2019 relatif au système d'information de l'Etat, de l'avancement du projet et du suivi des indicateurs.

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.

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 FTAP.

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
Le directeur général de l'Institut national de l'information géographie et forestière Sébastien SORIANO 	le 22/03/2021
Le Commissaire général au développement durable Thomas LESUEUR 	le 12/04/2021
La secrétaire générale du Ministère de la transition écologique Emilie PIETTE Emilie PIETTE emilie.piette Signature numérique de Emilie PIETTE emilie.piette Date : 2021.04.15 17:09:34 +02'00'	
Le délégué interministériel à la transformation publique Thierry LAMBERT 	10/05/2021
La directrice du budget Amélie VERDIER 	26 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
34901030122	IGN LIDAR HD /MTE	Concerne toutes les dépenses HT2 relatives au projet et imputées sur le programme 0349

