

Réf : 2022-CMR-19

Paris, le 20/07/2022

Destinataires *in fine*

**Objet** : Avis sur le projet LIDAR HD

**Réf** : - Décret n°2019-1088 du 25 octobre 2019 relatif au système d'information et de communication de l'État et à la direction interministérielle du numérique  
- Courrier de saisine (réf DP/SPRI-2022/50) du 17 juin 2022 reçu le 20 juin 2022

En application de l'article 3 du décret n° 2019-1088 du 25 octobre 2019, vous m'avez saisi afin de donner un avis sur le projet de couverture nationale en données Lidar à Haute Densité (HD).

## 1. Présentation du projet

La technologie Lidar HD (Light detection and ranging à Haute Densité de points), en déterminant la distance entre un capteur et un obstacle, permet aujourd'hui une modélisation tridimensionnelle du territoire à maille très fine. Au cours de ces dix dernières années, les initiatives tirant profit de la télédétection par laser se sont multipliées, en particulier pour répondre à des besoins de politiques publiques comme la prévention des risques ou la gestion des forêts. Si l'on estime qu'un tiers du territoire français est aujourd'hui couvert par des modélisations 3D aux spécifications variables, le constat est que ce type production de données géographiques reste très dépendante des contextes locaux et de la bonne volonté de chacun des acteurs. Par sa couverture nationale, le projet Lidar HD a pour ambition inédite de fédérer les principaux porteurs de ces initiatives autour de la production et la diffusion d'un référentiel sur l'ensemble du territoire (hors Guyane). S'appuyant sur des données et des infrastructures ouvertes, le projet bénéficiera à un large écosystème d'entreprises innovantes, d'entités publiques ou de passionnés dans les domaines allant de l'archéologie au photovoltaïque, en passant par la navigation aérienne ou l'aménagement du territoire.

Le projet suppose la mise en place de chaînes dédiées d'acquisition et de traitement de la donnée qui tourneront à plein régime pendant plus de cinq ans afin de couvrir l'ensemble du territoire. LIDAR HD constitue le plus grand projet de l'IGN par les montants financiers à engager avec des coûts de construction prévisionnels à hauteur de 59,3 M€. Son **coût complet** (avec 2 ans de maintien en condition opérationnelle estimés à ~500K€/an) est de **60,3 M€**. Un cofinancement par le **FTAP** est prévu à hauteur de **21,55 M€**.

## 2. Analyse et recommandations

Je tiens tout d'abord à saluer le dynamisme de l'Institut dans sa contribution à l'innovation technologique si utile à la compétitivité et à la souveraineté de la France : ce projet en est une incarnation, de même qu'il illustre la stratégie de l'IGN d'ouvrir ses actifs numériques pour mieux collaborer et s'allier avec son écosystème. Ses premières contributions sont d'ores et déjà visibles et outre les premières données disponibles en open data, l'IGN contribue également au développement de l'intelligence artificielle par la diffusion d'une librairie pour la classification des nuages de points en trois dimensions.

Je tiens ensuite à souligner la qualité de la collaboration entre les équipes de l'IGN et les experts de la DINUM dans le cadre de cette demande d'avis. Ces échanges ont permis de lever certains risques initialement identifiés portant notamment sur l'organisation du projet et la mobilisation des compétences internes nécessaires.

Je souligne néanmoins le caractère tardif de la saisine. La saisine du directeur de la DINUM doit intervenir « dès que les options majeures du projet sont arrêtées, et avant toute phase de contractualisation » conformément à l'arrêté<sup>1</sup> d'application de la procédure « article 3 ». Or, des marchés d'acquisition de données LIDAR ont déjà été notifiés et utilisés pour les premières modélisations.

Sur la base des documents qui ont été communiqués à mes services et des échanges au cours de l'instruction, je souhaite partager avec vous les constats suivants :

### 1. A ce stade, le financement global du projet n'est pas assuré.

Le budget global du projet mis à jour a été communiqué récemment. Ainsi, le budget inscrit dans la récente saisine citée en référence est supérieur de 73% à celui mentionné dans le contrat FTAP en mai 2021. Selon les réponses qui ont été apportées à mes équipes, cet écart vient d'une part de la prise en compte du retour d'expérience des premiers travaux, et d'autre part de l'extension à la durée nécessaire du projet pour permettre une couverture nationale. Pour autant, les ressources pour le financement du projet n'ont pas suivi la même hausse. Ainsi, au moment de la saisine, malgré les actions menées auprès des partenaires, il manquerait

---

<sup>1</sup> Arrêté du 5 juin 2020 pris pour l'application de l'article 3 du décret n° 2019-1088 du 25 octobre 2019 relatif au système d'information et de communication de l'Etat et à la direction interministérielle du numérique

encore entre 10,29 M€ et 14,49 M€<sup>2</sup> pour assurer le financement du projet.

Les porteurs du projet n'ont à ce jour pas défini de scénario alternatif compatible avec le budget disponible. Un tel scénario reviendrait sans doute à renoncer au périmètre France entière, les coûts d'acquisition et de traitement des données concentrant 90% du budget.

**2. La stratégie et les coûts de mise à jour des données ne sont pas définis alors qu'ils auront nécessairement un impact important sur la valeur des cas d'usage et sur les besoins pérennes de financement.**

Le sujet de la mise à jour des données a été exclu du périmètre du projet présenté. Pourtant, même si les exigences de surface et de fréquence de mise à jour des données peuvent différer selon les usages, le scénario ne nécessitant aucune mise à jour nécessaire n'est pas réaliste. Il rendrait de fait impossible tout suivi de phénomènes dans la durée et générerait une érosion de la précision du référentiel.

Même si une stratégie de mise à jour précise est difficile à figer 5 ans à l'avance, notamment parce que son élaboration nécessitera une consultation des parties prenantes sur la base de retours d'expérience à venir sur les cas d'usage, il convient de prévoir des hypothèses générales de dimensionnement et de provisionner dans les coûts récurrents du projet les montants (ou une fourchette de montants, selon l'ambition de rythme et de couverture géographique des mises à jour) liés à la mise en œuvre de ces mises à jour.

**3. Un des cas d'usage clé sur lequel le projet fonde d'importants gains s'avère fragile**

Les cas d'usage « contrôle des surfaces pastorales et des surfaces herbacées sous couvert boisé déclarées au titre de la politique agricole commune (PAC)<sup>3</sup> » se situaient en haut de liste des quatre cas d'usage prioritaires annoncés dans le dossier FTAP. Leurs potentiels étaient présentés comme « certains » pour sécuriser le versement des aides de la PAC. L'économie escomptée grâce à LIDAR HD reste aujourd'hui valorisée à 17 M€ par an en cible<sup>4</sup>. Pour autant, la possibilité d'utilisation future des données LIDAR à ces fins de contrôle de surface n'est toujours pas avérée, et les jalons de vérification prévus n'ont pas été réalisés :

- En janvier 2021, le rapport final de l'expérimentation LIDAR IGN MAA ASP indiquait en conclusion : *« Ces résultats doivent donc maintenant être analysés finement par les commanditaires et des spécialistes métier, afin de déterminer si le prototype de processus imaginé par l'IGN permet de répondre aux besoins du MAA de contrôler l'admissibilité aux aides de la PAC, et d'identifier ensemble avec l'IGN les pistes d'évolution le cas »*

---

<sup>2</sup> La fourchette s'explique par l'existence d'accords de principe non contractualisés avec la Région Grand-Est (1,5M€), la Région Occitanie (2,4M€) et la Région Corse (0,3M€).

<sup>3</sup> Ces parcelles de prairies permanentes ouvrent droit au versement d'une aide à la surface au prorata de la surface effectivement pâturable sur la parcelle.

<sup>4</sup> Selon l'analyse de la rentabilité Mareva jointe au dossier 20220519\_Mareva2\_Rentabilite\_LHD\_V1.4.xlsm

*échéant. La suite des travaux (industrialisation,...) sera conduite dans le cadre du programme LIDAR HD. ».*

- Dans le cadre d'un deuxième volet d'expérimentation, intégrant notamment une équipe expérimentée en intelligence artificielle, il est conclu que les résultats ne peuvent être exploités en conditions réelles pour le cas d'usage imaginé initialement<sup>5</sup>,
- En janvier 2022, le compte-rendu du quatrième comité de pilotage LIDAR HD évoque une réorientation des travaux : *« le MAA souhaite conduire une expérimentation au S1 2022 afin d'analyser les utilisations possibles du lidar sur les zones pastorales (alternativement à l'élaboration des grilles d'admissibilité) »*
- Le risque d'absence d'utilisation des données LIDAR HD pour ce cas d'usage est également identifié dans le tableau de suivi des risques fourni dans le cadre de la saisine.

A ce stade du projet, il convient de réassurer rapidement la possibilité d'utilisation des données pour la réduction du risque de refus d'apurement et la sécurisation du versement des aides de la PAC auprès du commanditaire (le cas échéant via de nouveaux tests sur la base de données collectées), ou, à défaut, de faire reconfirmer formellement l'opportunité du projet par ses financeurs dans un contexte de risque substantiel que ce cas d'usage et les gains associés ne se concrétisent pas.

#### **4. Le choix d'hébergement n'est pas stabilisé, et l'analyse du dossier ne permet donc pas de s'assurer de la conformité à la circulaire « cloud au centre »<sup>6</sup>**

Au moment de la rédaction de l'avis, les travaux de l'IGN sur sa stratégie Cloud restaient en cours. Si les échanges réguliers entre les experts cloud de la DINUM et l'IGN témoignent de l'avancement de la réflexion au sein de l'institut, ils ne permettent pas de se prononcer sur la conformité du projet par rapport à ladite doctrine. A ce titre, la série de groupes de travail prévue à partir de septembre 2022 pour analyser la problématique au travers de chaque chaîne de production devrait être décisive.

#### **5. La conduite du volet sécurité du projet se limite à des travaux d'audit a posteriori**

Les éléments transmis dans le cadre de la saisine témoignent d'une réflexion superficielle sur les enjeux de sécurité et notamment les risques à couvrir. Plutôt que d'identifier les besoins afin d'imposer des exigences adaptées, l'approche retenue par le projet à date est d'auditer un travail lorsqu'il est achevé puis d'en corriger les vulnérabilités. Cette méthode n'est pas efficace car la conception ne pourrait que fortuitement atteindre le niveau de sécurité nécessaire et suffisant et les corrections tardives se font à un coût élevé.

---

<sup>5</sup> Cf. Note sur le cas d'usage « agriculture » : Contrôle des surfaces pastorales et des surfaces herbacées sous couvert boisé déclarées au titre de la PAC

<sup>6</sup> Circulaire PM n°6282, du 05 juillet 2021

### 3. Conclusions

Parmi les considérants ci-dessus, deux d'entre eux me conduisent à émettre, en l'état, un **avis défavorable sur le projet tel qu'il a été soumis. En effet :**

- **La soutenabilité financière du projet doit être garantie au plus tôt.** Pour cela, un scénario dégradé du projet s'appuyant uniquement sur les ressources certaines à ce jour doit être présenté et validé en comité de pilotage. Ce scénario doit mettre en avant de façon concrète les renoncements nécessaires (en termes de surfaces couvertes ou de services rendus). Il doit également confirmer les financements existants à l'aune du risque sur les cas d'usages liés au ministère de l'agriculture.
- **Une stratégie générale de mise à jour des données doit être définie avec les commanditaires,** sur la base des cas d'usage. Le financement de ces mises à jour (le cas échéant sur la base de plusieurs scénarios) doit être **chiffré et intégré à la présentation des coûts récurrents liés au produit.**

Dans l'hypothèse où une prise en compte de ces deux points donnerait lieu à une seconde saisine, je serai également attentif à la prise en compte de la doctrine « Cloud au centre » et au volet « sécurité des systèmes d'information » du projet.

La transmission du présent avis met fin à la procédure de saisine.



Xavier ALBOUY

Directeur Interministériel du Numérique (p. i.)

---

**Destinataires :**

Madame la Première ministre

A l'attention de :

- Monsieur le directeur de cabinet
- Madame la secrétaire générale du gouvernement

Monsieur le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires

- Monsieur le directeur de cabinet
- Monsieur le secrétaire général du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires
- Monsieur le commissaire au développement durable

Monsieur le ministre de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire

- Monsieur le directeur de cabinet
- Madame la secrétaire générale du ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire

Monsieur le directeur général de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN)

Monsieur le ministre délégué chargé des comptes publics

A l'attention de :

- Monsieur le directeur de cabinet
- Madame la directrice du budget

Monsieur le ministre de la transformation et de la fonction publiques

A l'attention de :

- Monsieur le directeur de cabinet
- Monsieur le directeur interministériel de la transformation publique