

Compte rendu de recherche

Fonds de carte

INVESTIGATION

Répondre aux besoins en
fonds de plans des acteurs
publics et des collectivités.



IGN

Sommaire

Contexte	p.3
Méthodologie de recherche	p.4
Profils des répondant·e·s	p.4
Résultats	p.5
Les services actuellement utilisés	p.6
Produits numériques en ligne	p.6
Services SIG territoriaux	p.8
Les critères de choix d'un service	p.9
Les sources de connaissances	p.10
Données IGN : intérêts et points bloquants	p.11
Un intérêt à utiliser les données de l'IGN	p.11
Les points bloquants pour utiliser les données de l'IGN	p.12
La données à internationale	p.14
Solutions : le service idéal	p.13
Les principales caractéristiques du service idéal	p.14
Les caractéristiques secondaires	p.18
Un besoin de styles "clé en main"	p.19
Les fonds de carte	p.19
Les couches clé en main	p.20
Annexes	p.21
Opportunité des PMtiles	p.22
Opportunité de Cartiflette	p.22



Contexte

Cette enquête s'inscrit dans le cadre de la phase d'investigation de la startup d'État "Fonds de carte", portée par la Fabrique de géocommuns. Elle a été initiée suite à plusieurs retours négatifs d'UX/UI : il est parfois complexe pour un acteur public ou son prestataire de s'y retrouver dans l'offre foisonnante IGN de fonds de cartes et trouver un fond de carte simple ou adapté à son besoin, quand on recherche une alternative publique en France aux acteurs privés.

L'objectif de cette phase d'investigation était de vérifier cette hypothèse et déceler les potentiels points de blocages sur l'utilisation des données publiques, en particulier celles proposées par l'IGN.

Méthodologie de recherche

Durant cette phase d'investigation, nous avons interviewé une cinquantaine de personnes. Ces entretiens ont abordé les thématiques suivantes :

- Leurs usages actuels d'outils de cartes en ligne.
- Les frustrations sur les usages actuels.
- Si ces personnes voient un intérêt à utiliser les données géographiques de l'IGN et quels sont les points bloquants le cas échéant.
- L'expérience rêvée, du service de carte en ligne idéal.

En parallèle, une enquête quantitative via un questionnaire a été envoyée à plusieurs centaines de personnes. Les résultats de l'enquête quantitative ne sont pas présentés dans cette synthèse de recherche. Cependant les premiers résultats corroborent un certain nombre d'éléments présentés à la suite de ce document.

Profils des répondant.e.s

La cinquantaine de personnes, interrogées durant cette phase de recherche, ont les typologies de métiers suivantes et travaillent pour différentes structures :

50% développeur-se

33% géomaticien-ne

25% chargé-e de projet ou intrepeneur-se

75% travaillent pour des services de l'État

20% travaillent pour les services SIG des territoires

10% travaillent pour des PME de services cartographiques



Résultats

Les services actuellement utilisés

Nous différencions ici les réponses pour les produits numériques en ligne et les outils utilisés par les SIG. En effet, les finalités et environnements techniques utilisés sont différents entre ces deux typologies d'utilisateurs.

Produits numériques en ligne (Startups d'État et autre)

Principalement

- **Librairie Maplibre GL JS**

Cette librairie open-source de plus en plus populaire est la librairie la plus utilisée par les personnes interrogées pour afficher les tuiles vectorielles. Il existe MapLibre Native pour les applications mobiles.

- **Les tuiles vectorielles OSM, via les API géographiques d'Etalab**

Ce sont les API géographiques les plus utilisées. Les services sont bien documentés et bien identifiés au sein de Beta.gouv. Le service principalement utilisé est celui des tuiles vectorielles : openmaptiles.geo.data.gouv.fr

Les tuiles vectorielles sont le format privilégiés des développeur-se-s interrogé-e-s. Cette citation récoltée comme exemple : « **Le vectoriel, c'est l'avenir des cartes web. En tant que développeur, je n'utilise que du vectoriel.** ». Ces tuiles vectorielles proviennent des données [OpenStreetMap](#) et suivent le schéma de données [OpenMapTiles](#). Etalab propose également des tuiles pour le cadastre et le découpage administratif.

Cependant, plusieurs frustrations existent :

- Zoom communal / départemental : affichage en caractère majuscule sur le fond OSM avec le découpage administratif. C'est un problème pour certains utilisateurs.
- Problématiques d'affichage de nom de départements, avec de multiples noms qui suivent le contour des territoires.
- Le fond de plan cadastral pas mis à jour assez souvent (via le service de cadastre Etalab).
- La mise à jour du découpage administratif sur Etalab via AdminExpress est trop peu fréquente. Il y a donc un décalage entre réalité de terrain et fonctionnalités proposées par certains services.

Actuellement, Etalab maintient le service. Cependant il n'y a plus de maintenance concernant les évolutions de service, comme par exemple l'ajout de la Polynésie Française.

- **Les images ("satellites") aériennes de l'IGN (BDOrtho)**

- **L'API adresse**

L'API adresse permet notamment d'effectuer rapidement une recherche d'adresse, mais aussi de pouvoir associer des coordonnées à une adresse ("géocoder") selon plusieurs critères.

- **L'API découpage administratif**

Rechercher et localiser les communes, communes associées et déléguées, EPCI, départements et régions.

- **Les services et API MapTiler**

L'outil est clé en main pour les développeur qui veulent intégrer un fond de plan, avec un accent sur l'expérience utilisateur pour facilement et rapidement mettre en place une carte sur son produit. Cependant l'outil est payant et les plafonds de requêtes sont vite atteints, entraînant rapidement un coût important ou le passage sur une autre solution comme l'API d'Etalab.

Dans une moindre mesure

- **Leaflet**

Tendance à une migration de Leaflet vers MapLibre.

- **OpenLayers**

Par ailleurs, une personne interrogée distingue les applications grand public des applications métier. Pour le grand public, les tuiles vectorielles sont plus adaptées, avec Maplibre ou Leaflet. Pour le métier, Openlayers serait plus adapté pour sa bonne compatibilité avec différentes projections, les formats OGC et les données IGN.

- **Carte vectorielle Plan IGN**

Les produits qui utilisent les tuiles vectorielles Plan IGN, sont des services qui ont également mis en place le fond de plan proposé par Etalab. Ces services permettent aux usagers de basculer de l'un à l'autre. Le plan IGN n'est pas celui par défaut.

De plus en plus utilisé

- **Les PMtiles (Protomaps)**

Voir la section **Opportunité des PMtiles** en fin de ce document.

Services SIG territoriaux

On retrouvent régulièrement l'utilisation de ces fonds de carte

- **Scan 25 de l'IGN**

Cependant peu adapté pour ajouter des métier dessus, lié à la quantité d'informations. Manque de mises à jour.

- **BD Ortho de l'IGN**

C'est un fond apprécié. Pour certaines personnes, il y le souhait d'avoir un rythme plus fréquent de mise à jour de la BD Ortho pour suivre les évolutions du territoire.

- **BD Topo de l'IGN**

Des besoins de pouvoir contribuer à la BD topo : constatent de nombreuses anomalies dans cette base de données, notamment sur les tracés des cours d'eau.

- **Cadastre**

Mais aussi différentes couches métiers et sources

Courbes de niveau, couches hydrographiques, données INSEE, profil altimétrique, etc.

Des outils comme Mapbox sont utilisés pour les cartes en ligne. Pour l'environnement SIG, on va retrouver une variété d'outils selon les équipes : par exemple QGIS, PostgreSQL/PostGIS, QField, etc.

Les critères de choix d'un service



« Le chemin de moindre résistance, pour ne pas y passer des heures ! »

Voici l'archétype du parcours utilisateur d'un-e développeur-se voulant intégrer un service de cartographie :

1 Je recherche un service

- Sur un moteur de recherche, avec des mots clés comme « fond de carte javascript documentation ».
- Sur ma communauté (par exemple en demandant sur le Mattermost de Beta.gouv).

Il y a un fort enjeu de visibilité, de référencement et de facilité d'accès au service.

2 Je regarde la qualité de la documentation et la communauté.

- Une description de l'usage du service.
- Les référence technique pour l'utiliser (description de l'API, schéma de données, etc).
- tutoriels et exemples concrets avec différentes technologies (utiliser le service avec telle ou telle technologie, afficher ou non des couches, changer couleurs, switch entre vue satellite ou vecto, ...).

Je regarde également la taille et le dynamisme de la communauté, pour être aidé en cas de problème.

3 Je vérifie la stabilité et la qualité du service.

- **Disponibilité du service** : dans l'idéal un service disponible 99% du temps.
- **Maintenance du service** : est-ce que le service est maintenu dans le temps.
- **Performance** : rapidité des différents calques, sans ralentissements.
- **Fréquence de mise à jour** (selon les services).
- **Fonds de plans adaptés** à mes besoins.

Les sources de connaissances

Comment les personnes interrogées ont acquis les connaissances nécessaires à l'intégration de fonds de plan sur leurs services ?

De manière générale, les personnes interrogées, hors géomaticien·ne, ont appris sur le tas :

- **En se débrouillant avec les informations disponibles sur internet, en fonction des évolutions du produit :**

De l'expérimentation et apprentissage sur le tas, qui nécessitent l'existence de documentations facilement trouvables, qualitatives et adaptées aux néophytes de la cartographie, avec des exemples de code pour les librairies les plus courantes.

Cela se fait également en reprenant des projets similaires pour voir les techniques employées, via les repositories sur Gitlab ou Github.

- **Par la communauté :**

- Communauté OpenStreetMap
- Mattermost de Beta.gouv
- Communauté géomatique

- **Par des expériences antérieures :**

- API google maps : bien documenté, avec de la ressources sur Stack Overflow (site de questions-réponses entre développeurs).
- Mapbox
- Leaflet

Données IGN : intérêts et points bloquants

Un intérêt à utiliser les données de l'IGN

- **Service souverain**

Plus adapté aux solutions étatiques que les services privés comme GoogleMaps, Mapbox, Maptiler, etc, notamment en terme d'image. Par ailleurs il peut y avoir des problématique de respect du RGPD, avec l'API Google Map par exemple.

De nombreux services étatiques ont besoin de fonds de plan. C'est par exemple le cas pour une grande partie des produits de l'Incubateur de territoires.

- **Image de marque**

La position officielle de l'IGN rassure et suggère l'assurance que les données soient maintenues dans le temps. Mais également en terme de praticité, avec les données géographiques rassemblées au même endroit.

- **Homogénéité et cohérence**

Notamment sur les territoires avec moins de population. En comparaison des données OSM, dont les contributions sur un territoire sont généralement dépendantes des densités de population.

- **Correspondance de base de données officielles** et données plus proches de la réalité : BAN, RNB, RNC, etc.

« Les administrations ont intérêt à converger vers les modèles de données IGN et autres base de données d'adresses, etc.. »

- **Gratuité**

Le libre service (sans authentification) et la gratuité sont des éléments qui favorisent le choix du service. Notament vis à vis des solutions privées.

La notion de libre service est à nuancer. En effet, les services privés les plus utilisés nécessitent une authentification. On peut supposer que l'authentification n'est pas une barrière d'entrée lorsque les fonctionnalités proposées ensuite donnent une plus-value grâce à cette authentification (personnalisation du service).

L'intérêt d'utiliser les données IGN est parfois plus nuancé selon les personnes intéressées. Les principales raisons sont que les personnes ne connaissent pas ce que propose l'IGN en terme de service de fonds de carte pour le web, ou qu'elles ne voient pas les intérêts à utiliser les services de l'IGN plutôt que d'autres services. Les avantages et désavantages entre les données OSM et IGN ne sont pas visibles pour les personnes qui n'ont pas une connaissances approfondie sur le sujet. Par ailleurs, certains acteurs utilisent les données OSM en alignement avec une démarche open-source.

Les points bloquants pour utiliser les données de l'IGN

Les principaux points bloquants

- **Pas connaissance des cartes vectorielle de l'IGN**

Les services de l'IGN pour les fonds de carte en ligne n'apparaissent pas dans les recherches, comme par exemple lorsqu'on recherche "fond de carte javascript documentation" sur Google. Il est beaucoup plus simple de trouver les services proposés par Etalab par exemple.

- **Difficultés d'accès et d'utilisation de la documentation et du site IGN**

La documentation IGN n'est pas bien référencée, ce qui l'a rend "inexistante" pour les personnes extérieures. Par ailleurs, pour les personnes qui la connaissent, il est difficile d'y de trouver les informations qu'elles recherchent.

Par exemple, il est difficile de trouver les styles et services de fonds vectoriels IGN, même en les recherchant spécifiquement. La documentation de l'API du cadastre est quand à elle peu pratique, peu exploitable ou lacunaire.

Il est nécessaire de pouvoir trouver très facilement les références techniques et des exemples d'usages (par exemple : afficher ou non des couches, changer des couleurs, passer d'une vue vectorielle à une vue satellite, afficher ou masquer une couche, etc).

- **Problème de disponibilité du fond IGN**

Les services de fonds de plan IGN sont régulièrement indisponibles. Hors les produits ou services qui utilisent des fonds de plan sont souvent complètement dépendants de ces derniers.

Par ailleurs, il y a un manque de visibilité sur les situations d'interruptions de service, avec des informations distribuées uniquement via des canaux relativement fermés (Osmose).

Ainsi, des services qui voudraient utiliser les fonds de plans IGN ne les utilisent pas à cause du niveau de service insuffisant, car la priorité est que leurs outils fonctionne. En effet la qualité de service du fond de plan à une répercussion directe sur la qualité de service du produit utilisateur. D'un point de vue utilisateur final, c'est le produit final qui utilise le service IGN qui sera considéré comme peu performant et indisponible.

C'est pourquoi dans les personnes interviewés, même les services qui proposent les fonds de plan IGN ne le propose pas par défaut.

Pour les services les plus sensibles, il est parfois nécessaire d'avoir la main sur l'infrastructure d'hébergement des fonds de plan pour assurer un haut niveau de service. Pour cela, il serait nécessaire de pouvoir télécharger les fonds IGN pour ensuite en assurer la mise à disposition avec une infrastructure propre.

- **Fréquence de mise à jour trop faible et absence de possibilité de mise à jour des données depuis l'extérieur**

Certain services nécessitent des fréquences de mises à jour importantes des données des fonds de plan, car cela a une influence directe sur l'expérience utilisateur et la qualité du service.

C'est par exemple le cas lorsque les fonds de plan sont utilisés pour des services nécessitant une cohérence forte entre une adresse et l'implantation des bâtiments, comme pour des données de constructions (réseaux et bâtiments).

Par exemple, pour le PCRS, il y a un risque de sur-signalement, car il n'est pas possible d'actualiser la BD Topo quotidiennement, pour ajouter un bâtiment sur la carte par exemple. Ces problèmes se retrouvent sur les services de Maptiler et Etalab, qui n'offrent pas non plus de mise à jour quotidienne. Cette fréquence de mise à jour insuffisante peut entraîner une augmentation du besoin en support, comme y sont sujets la BAL et la BAN.

Par ailleurs, les communes veulent parfois mettre à jour des informations sur leurs territoires, sur différentes thématiques (défibrillateurs, bâtiments, etc), ou bien simplement corriger les données sur la carte. Il serait donc pertinent de proposer une porte d'entrée pour mettre la donnée à jour.

- **Besoin d'un fond de carte allégé, moins détaillé que le fond IGN**

Le plan IGN a un style peu uniforme et trop détaillé. Pour beaucoup de services, il est nécessaire d'avoir un style neutre et discret, sur lesquels les données métiers peuvent ressortir en leur réservant la couleur.

- **Pas de cohérence des bibliothèques de styles et sources de données**

Le schéma de données l'IGN ne suit pas le standard OpenMapTiles, utilisé par la communauté open-source. Cela oblige donc les services à créer du code spécifique pour s'adapter aux données IGN.

Il serait pertinent de pouvoir passer d'une source de données à l'autre (IGN et OSM), avec un même style qui reste cohérent. Cela permet d'améliorer l'expérience utilisateur sans devoir recréer son style pour les différentes sources de données, pour les services qui nécessitent de proposer du OSM et du IGN.

- **Problèmes de variations et de compatibilité** avec les services tiers sur les tuiles vectorielles.

Par exemple les styles IGN ne sont pas utilisables en tant que tel pour pouvoir les intégrer à Maplibre : car il y a un axe inversé. Cela oblige à faire des manipulations supplémentaire, pour l'adapter au standard Mapbox.

Tester et vérifier les compatibilité avec les librairies principales (MapLibre, QGIS, OpenLayer) permettrait de limiter ces problèmes d'incompatibilité.

Autres frustrations remontées

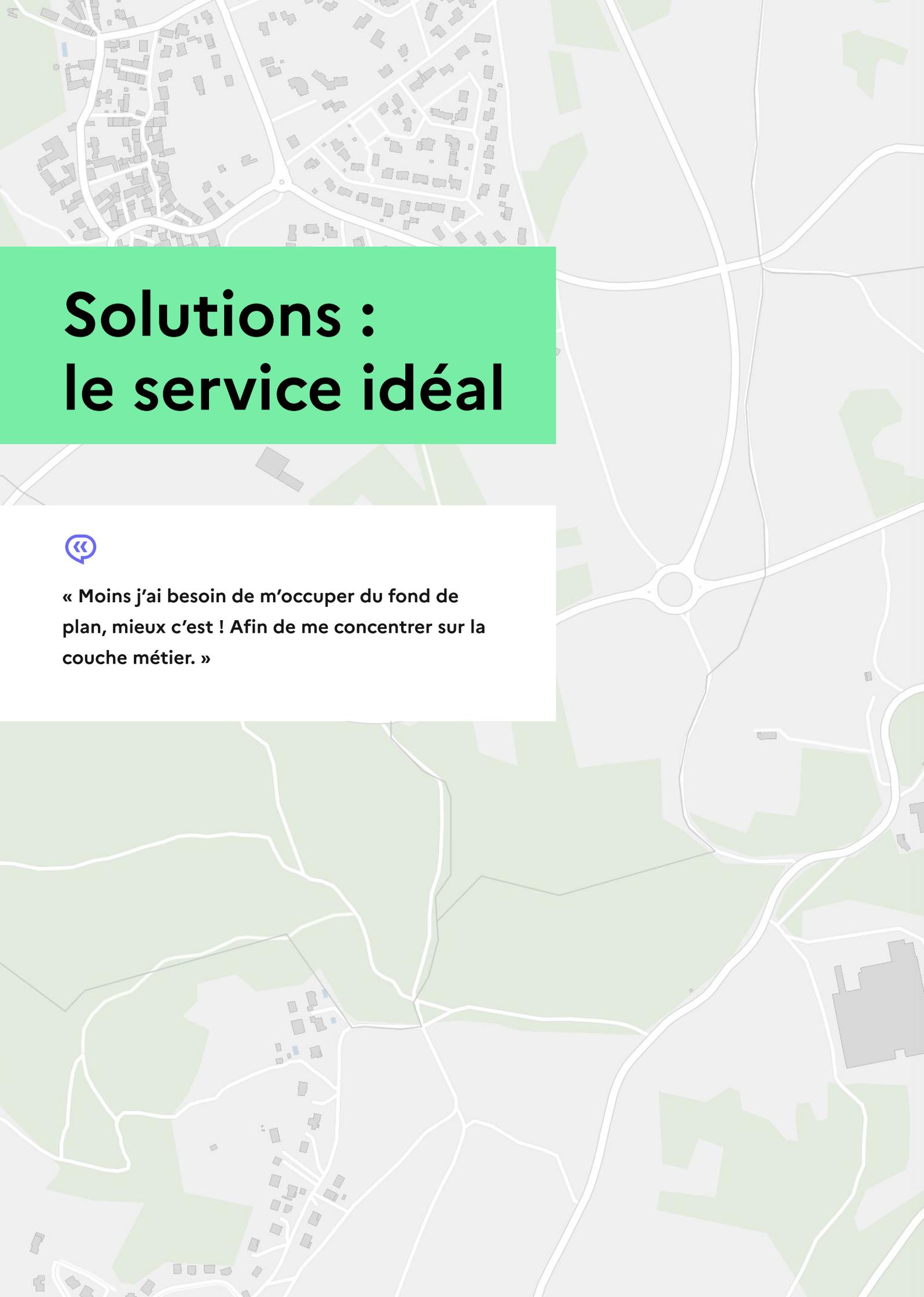
- Besoin d'un fond de carte avec une grille standardisée pour représenter les données statistiques, comme [la grille H3 d'Uber](#). Car actuellement pour certains outils, il y a de la données qui ne peut pas être appliquée sur les référentiels géographiques classiques (par exemple la densité de population).

- Des projections qui ne sont pas utilisables dans Maplibre : il y a actuellement un souci avec le 2154 qui n'est pas pris en compte. Pourtant Maplibre est de plus en plus utilisée (principale librairie rencontrée dans les interviews).
- Des incohérences entre l'API adresse et la BDTopo.
- Besoin d'un niveau de zoom suffisant sur les fonds vectoriels (cas d'usage à l'ANCT, avec besoin de descendre à un zoom supérieur à 20).
- La prise en compte aléatoire de couches au format WFS, qui semble être un problème connu, sur des forum spécialisés.
- La présence de fonds blancs quand il n'y a pas de data sur les fonds de carte : cela empêche de pouvoir cumuler plusieurs couches.

La données à internationale

- **Besoin de données sur les territoires outre-mer**
Pour avoir les données sur la France entière. Actuellement des territoires sont manquants sur le plan IGN, alors que des services qui l'utilisent fournissent des informations pour ces territoires.
- **Éviter que la données s'arrête de manière abrupte à la frontière**
Cela afin d'aider les utilisateur a se repérer, sur les petites et moyennes échelles, sans pour autant avoir besoin de détail sur les zones hors France.
- **Problème de disponibilité du fond IGN**
Certains services d'itinéraires de covoiturage ont besoin de données sur les pays limitrophes et sur des découpages administratifs supplémentaires. Une base de données à été créé en ce sens : https://github.com/betagouv/evolution_perimetres_geo.

Pour la plupart des personnes interrogées, il n'y a pas d'enjeu de données détaillées sur les zones frontalières et à l'internationale. Ce qui ne signifie pas pour autant qu'il n'y a pas d'enjeu pour des services et territoires concernés par le transfrontalier. Simplement ce public n'a pas été spécifiquement visé dans nos recherches.



Solutions : le service idéal



« Moins j'ai besoin de m'occuper du fond de plan, mieux c'est ! Afin de me concentrer sur la couche métier. »

La majorité des personnes interrogées évoque le service idéal comme une solution clé en main, qui permet d'externaliser l'outil cartographique plutôt que de devoir le créer pour chaque produit.

Des exemple d'expérience similaires cités, sont par exemple Stripe, le service qui permet d'intégrer très simplement et rapidement un système de paiement sur son site, ou encore GoogleMaps et ses cartes embarquées.

Par ailleurs, la documentation produite par Etalab pour l'utilisation des tuiles vectorielles et API géographiques (API Adresse et API de découpage administratif) est bien identifiée. Pour certain·e.s, il apparait nécessaire de reprendre à minima cet existant et l'améliorer.

Les principales caractéristiques du service idéal

- **Facilement accessible**, via les moteurs de recherches avec mots clés courants.
- **Bien documenté**
Trouver facilement les références techniques, des exemples de code pour des usages concrets pour avoir une base technique. Prendre exemple sur des documentation réussies de services similaires, qui contiennent de nombreux exemples (comme celle de MapLibre).

Exemples de contenus :

- Comment utiliser un fonds de plan dans Leaflet ou MapLibre (les grandes librairies JS sur le marché).
 - Afficher ou non des couches.
 - Comment utiliser les styles et comment les personnaliser si nécessaire.
 - Documentation sur les différentes couches de données, les noms pour y accéder pour la stylisation, mais aussi la manipulation des couches avec Maplibre par exemple.
 - Passer d'une vue vectorielle à une vue satellite.
 - Comment afficher les dates de prise de vues et des millésimes.
 - Exemples liés aux usages des cartes dans les outils de l'Etat : une documentation à destination des designers et développeurs, de la même manière que pour le Système de design de l'Etat (montrer des cas concrets, exemples d'usages).
 - Documentation des API, type OpenAPI Swagger par exemple.
- **Performant**, avec une navigation très fluide entre les différents niveaux de zoom, sans ralentissements.
Attention également aux variations de tracés vectoriels lors du passage d'un niveau de zoom à un autre, qui peut faire penser à tort à un ralentissement, comparativement aux solutions concurrentes de cartes vectorielles.

- **Une haute fréquence de mise à jour**, avec un Plan IGN J+1.

Si ce n'est pas un besoin pour tous les produits utilisant des fonds de plans, c'est néanmoins très important pour les services concernés.<

Par ailleurs, il est utile de connaître la fréquence de mise à jour.

- **Une forte compatibilité avec les principales librairies Javascript** : MapLibre, Leaflet, React, Angular, Vue.js, ...

- **Pouvoir choisir son fond de carte avec un choix limité de styles clé en main**, qui s'adaptent à différentes sources de données (IGN, OSM), avec une conception prenant en compte l'accessibilité (couleurs, contrastes, ...).

Voir la section dédiée *Un besoin de styles "clé en main"*.

- **Adaptation des données au format OpenMapTiles, qui est un standard.**

- **Un service permettant d'ajouter des couches de données mises à disposition, ou ses propres données.**

Permettre aux services usagers de facilement d'ajouter ou brancher des couches de données, afin de leur permettre d'externaliser la brique cartographique, avec une solution clé en main (exemples d'OpenDataSoft, MapTiler Engine ou Mapbox).

Cela passe par :

- Avoir accès à différents jeux de données, pour simuler différentes données sur la carte.
- Un service d'upload de données et des possibilités de brancher ses points d'API.
- La possibilité de simuler et tester simplement ses fond de carte, sans risque pour la mise en production, avec un environnement de test séparé de l'environnement de production.
- La possibilité de styliser ses couches et choisir les couches à afficher ou non pour alléger le chargement des données, avec des outils similaire à MapBoxStudio ou MapTiler. Avec par exemple l'intégration de Maputnik.

- **Facile et rapide à intégrer**

Permettre une intégration via des solutions rapides et faciles à prendre en main, en générant une clé API, une URL XYZ, directement hébergée dans un CDN, une Iframe avec un code prêt à l'emploi et des exemples pour Wordpress et équivalent, une feuille de style téléchargeable en JSON avec les exemples de code pour les principales librairies Javascript, une version PMtiles téléchargeable avec un tutoriel de mise en place.

Les exemples de codes sont "prêt à être copiés", avec la possibilité de le générer directement pour l'URL de son projet dans le cas de cartes personnalisées.

- **Données téléchargeables**

Cette solution permet une utilisation en local ou auto-hébergée. Dans ce dernier cas, cela permet de résoudre la problématique de disponibilité, puisque l'hébergement est assuré par le service utilisateur du fond de plan. Pour les service plus exigeant, à besoin en forte disponibilité et fort trafic, cela permet d'utiliser les plan IGN, sans les limitations des performances des services, tout en évitant une saturation du trafic sur l'infrastructure de l'IGN.

Dans cette configuration, il faut imaginer des solutions de mise à jour simple depuis les services IGN, avec un mécanisme de mise à jour automatique.

Les données téléchargeables permettent également aux territoires d'avoir des cartes disponibles en hors ligne pour les agents de terrain. Les PMtiles sont une solution pratique de mise en place de tuiles vectoriels sous la forme de fichiers statique sur un serveur cloud classique, permettant alors de réduire fortement les coûts d'hébergement, mais aussi potentiellement de mise en place et maintenance comparativement à un serveur géographique. Voir la section *Opportunité des PMtiles*.

Par ailleurs, d'autres typologies d'utilisateurs peuvent avoir besoin de télécharger uniquement les données d'un territoire spécifique. C'est le cas par exemple pour les datascientists, mais aussi pour tout autre acteur qui travaille sur un territoire, sans avoir besoin des données du reste de la France. Dans ce sens, l'opportunité de l'outil Cartiflette est intéressante : voir la section *Opportunité de Cartiflette*.

- **Avoir un support**

Sur l'utilisation du service, les remontées de problèmes, l'évolution des données et la représentation des données métiers ajoutés par les usagers. Via la création d'un système de tickets par exemple.

- **Une communauté active**

Pour l'entraide et pour palier au manque de documentation éventuel sur certains points.

- **Une construction** du service **avec la communauté** et des itérations régulières **avec les utilisatrices**.

- **Possibilité de contribuer**, en donnant aux communes une porte d'entrée pour mettre à jour les données IGN et OSM à jour.

Les caractéristiques secondaires

- **Pouvoir imprimer des cartes**, pour les besoins de services spécifiques (itinéraire à imprimer pour des lieux d'inclusion sociale, etc).

- **Connaitre le millésime des données**.

- **Pouvoir remonter dans le temps** sur les fonds de carte, pour voir les évolutions.

Un besoin de styles "clé en main"

Les personnes interrogées se rejoignent sur un besoin d'avoir des styles clé en main, avec un choix limité. Par ailleurs il y a des enjeux d'accessibilité, en particulier pour les produits de l'État, dans le choix des couleurs et des contrastes.

Les fonds de carte

Dans l'ordre d'importance.

1. Fond simple

Sans trop d'infos visuelles, dé-saturé, pour mettre en avant les données métiers ajoutées par dessus par le service usager. C'est avant tout un fond de contextualisation géographique.

Ce besoin est également partagé par les services SIG des territoires, qui utilisent en ce sens régulièrement le fond ESRI pour y superposer des données métier (<https://www.esrifrance.fr/franceraster.aspx>).

2. Vue satellite

Avec éléments vectoriels (noms des routes, villes) pour pouvoir bien se repérer.

3. Fond détaillé

Pour certains produits qui nécessitent une carte plus détaillée et des couleurs plus visibles et différenciantes. Le fond cartographique est l'élément central et permet une analyse plus fine du territoire. Avec par exemple les types de voies (route communale / rurale / intercommunale / départementale / nationale).

4. Fond imprimable

Plans raster permettant d'imprimer une carte avec toutes les informations utiles, comme les noms des rues. Elles sont visibles à chaque niveau de zoom, contrairement à un affichage vectoriel dynamique. La mise à jour doit être fréquente, pour la cohérence avec les bases de données comme la BAN. Ce fond propose des couleurs adaptées à l'impression et des niveaux de contrastes adaptés à la lecture.

Autres couches thématique demandées

- **Afficher les toponymie locales** (noms en langues locales) avec les lieux dits.
- **PCRS**, avec également un besoin d'un PCRS vectoriel à ajouter sur les fonds de plan.

Accès à la bibliothèque de donnée de l'IGN et partage de données métier.

Les couches clé en main

Des couches disponibles et clé en main (styles adaptés au fond de carte), parfois thématiques. Ces couches ne doivent pas être incluses par défaut, pour ne pas alourdir les fonds de plan, car le besoin dépend des projets.

Couches supplémentaires nécessaires

- **Limites administratives** : département, régions, etc.
Avec le point centré pour le placement du nom du territoire.
- **Cadastre**
- **Relief** (lignes topographies et ombrage).
- **Élévations 3D** (bâtiments et relief) (bonus)

Autres couches thématique demandées

- **Afficher les toponymie locales** (noms en langues locales) avec les lieux dits.
- **PCRS**, avec également un besoin d'un PCRS vectoriel à ajouter sur les fonds de plan.

Par ailleurs, il serait pertinent de pouvoir accéder à la bibliothèque des données de l'IGN, ainsi que de pouvoir partager ses données métier.



Annexes

Opportunité des PMtiles

Les PMtiles est une technologie de tuiles vectorielles open source, qui permet de déployer une carte sous la forme d'un fichier statique sur un serveur, avec des intégrations CDN et une compatibilité avec les librairie MapLibre et Leaflet.

C'est un format de plus en plus utilisé, car il offre de multiple avantages :

- **Bonnes performances**
- **Réduction des coûts d'hébergement** (en prenant une infrastructures d'hébergement adaptée).
- **Facilité de mise en place**, comparativement à un serveur géographique.
- **Simplification de maintenance**, grâce à l'absence de code spécifique pour servir les tuiles.
- **Indépendance sur l'hébergement** et donc sur la disponibilité de service.

Cependant, le flux de travail pour la mise en place et la stylisation des PMtiles n'est triviale. Un service permettant de d'héberger des PMtiles et pouvoir modifier leur styles facilement serait utile.

Opportunité de Cartiflette

Les deux principaux objectifs de Cartiflette:

- faciliter et normaliser la récupération de fonds de carte officiels pour simplifier le travail des cartographes qui désirent associer leurs données à des fonds de carte administratifs ;
- enrichir les fonds de carte officiels pour limiter les préparations de données à la charge des cartographes.

Cartiflette permet de découper la données géographique pour obtenir les données de certains territoires uniquement, puis télécharger le territoire recherché dans un package geojson ou topojson. L'outil peut être intégré dans le pipe line de diffusion des données IGN, afin de permettre de télécharger une zone désirée avec les données adaptées pour une jointure avec d'autres données. Cela nécessite une infrastructure cloud adaptée, pour la duplication des données stockées pour les différents découpages de zones

Démo : <https://inseefrlab.github.io/cartiflette-website/>

Quelques exemple d'usages :

- Dans les outils de SIG, pour faire des indicateurs territoriaux.
- L'utilisation des librairies Python ou Javascript pour des datascientists.