



INSTITUT NATIONAL  
DE L'INFORMATION  
GÉOGRAPHIQUE  
ET FORESTIÈRE

*l'information grandeur nature*



# **SERVICES & DONNÉES IGN**

**GEEK-LUNCH 07/03/2017**

# CONTACTS & CLÉ POUR LE GLUNCH

- EMMANUEL SÉGUIN / IGN*fab*
- [EMMANUEL.SEGUIN@IGN.FR](mailto:EMMANUEL.SEGUIN@IGN.FR)
- [HTTPS://WWW.LINKEDIN.COM/IN/EMMANUELSEGUIN/](https://www.linkedin.com/in/emmanuelseguin/)
  
- BENOIT MORANDO / SAPP
- [BENOIT.MORANDO@IGN.FR](mailto:BENOIT.MORANDO@IGN.FR)

ng67jx4fm6qhx3qv5ejwoo2t

# DONNÉES IGN

# PRODUCTION IGN

## ■ RASTER

- Orthophotographies
- Cartes



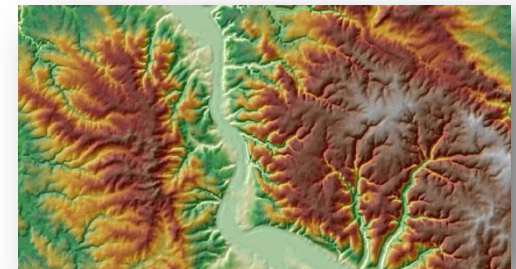
## ■ VECTEUR

- BD TOPO, CARTO, FORET, PARCELLAIRE



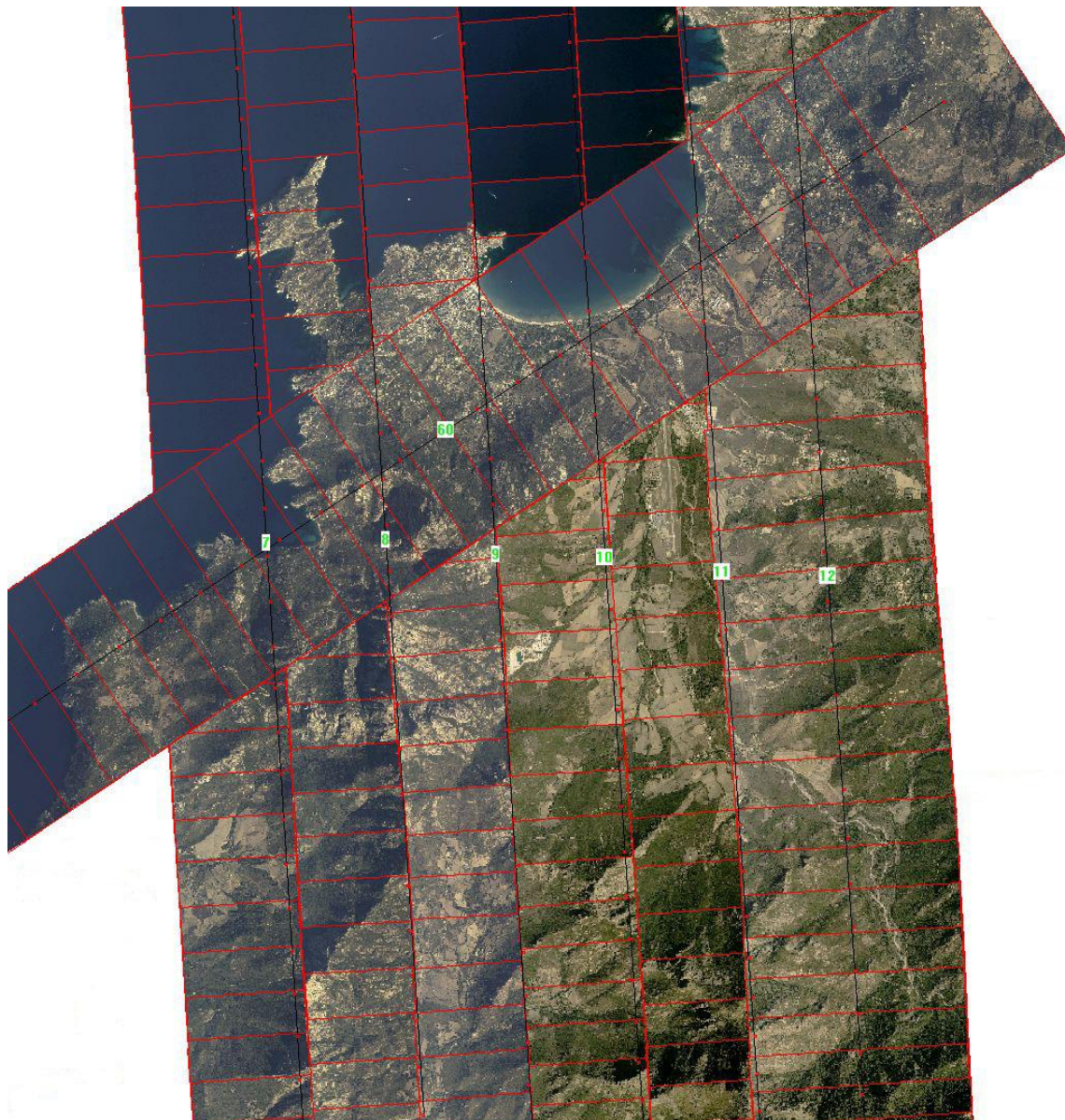
## ■ 3D

- MNT
- MNS (utilisé en interne : [dalle exemple](#))





# LE + : LA 3<sup>ÈME</sup> DIMENSION



# PLATEFORME DE DIFFUSION : GÉOPORTAIL



# UN SITE VITRINE GRAND PUBLIC ...

The screenshot displays the Géoportail website interface. At the top, the navigation bar includes the IGN logo, the French Republic emblem, and the 'géoportail' logo. A search bar contains the text '58210 Menou'. The left sidebar features a menu with 'Accueil', 'Actualités', 'FONDS DE CARTE' (with sub-options for 'Photographies aériennes' and 'Carte IGN'), 'Parcelles cadastrales', and 'Plan IGN'. Below this is a 'Voir tous les fonds de carte' button. The 'DONNÉES THÉMATIQUES' section lists various themes: Agriculture, Culture et patrimoine, Développement durable, énergie, Économie et emploi, Éducation et recherche, International et Europe, Santé et social, Société et loisirs, and Territoires et transports. The right sidebar shows 'CARTE EN COURS' with a '2' icon, 'Routes', 'Photographies aériennes', and buttons for '+ DE DONNÉES' and 'ENREGISTRER LA CARTE'. The main map area shows a 3D aerial view of a rural landscape with fields, forests, and a small village. A scale bar indicates 'Échelle 1 : 8 528' and '0 200 m'. A small inset map of France shows the location of Nevers. The bottom of the page displays 'Données cartographiques : © IGN, FEDER'.



# ... UTILISANT LA PLATEFORME GÉOPORTAIL

## ■ UNE PLATEFORME DE DIFFUSION

- Externe : Usage grand public / pro sur Internet
- Interne : Usage IGN et Ministères
  - En cours de connexion au RIE
- ~ 500To de données hébergées
- ~ 50To par mois en sortie sur Internet

## ■ OFFRANT DES SERVICES À VALEURS AJOUTÉES

- Géocodage, itinéraires, isochrones, altitude, ...

## ■ GÉRÉE EN ACCÈS PAR UN SYSTÈME DE CLÉS

# HISTORIQUE GÉOPORTAIL

## ■ 2006 : OUVERTURE V1

- Boutique en ligne transformée en site grand public
- Images déformées
- Tenue en charge insuffisante

## ■ 2007 : OUVERTURE V2

- E-commerce et Géoportail dans même appel offre
- Viewer 3D dans le navigateur
- Projections spécifiques au Géoportail
- Premières API (WMS et WMS-C) fortement sécurisées (GeoDRM)
- Client de visu dédié construit au dessus d'OpenLayers

# HISTORIQUE GÉOPORTAIL

## ■ 2012 : OUVERTURE V3

- Marché dédié uniquement au Géoportail
- Réintégration de développements métiers en interne
- Plateforme de diffusion pour l'interne et l'externe
  - Conforme standards OGC
- Sécurisation des APIs plus légère
- Mise en œuvre INSPIRE

## ■ 2017 : MISE EN ŒUVRE V4

- Migration V3 vers OSHIMAE

# ARCHI LOGIQUE PLATEFORME GÉOPORTAIL

## ■ ZONE INTERNE

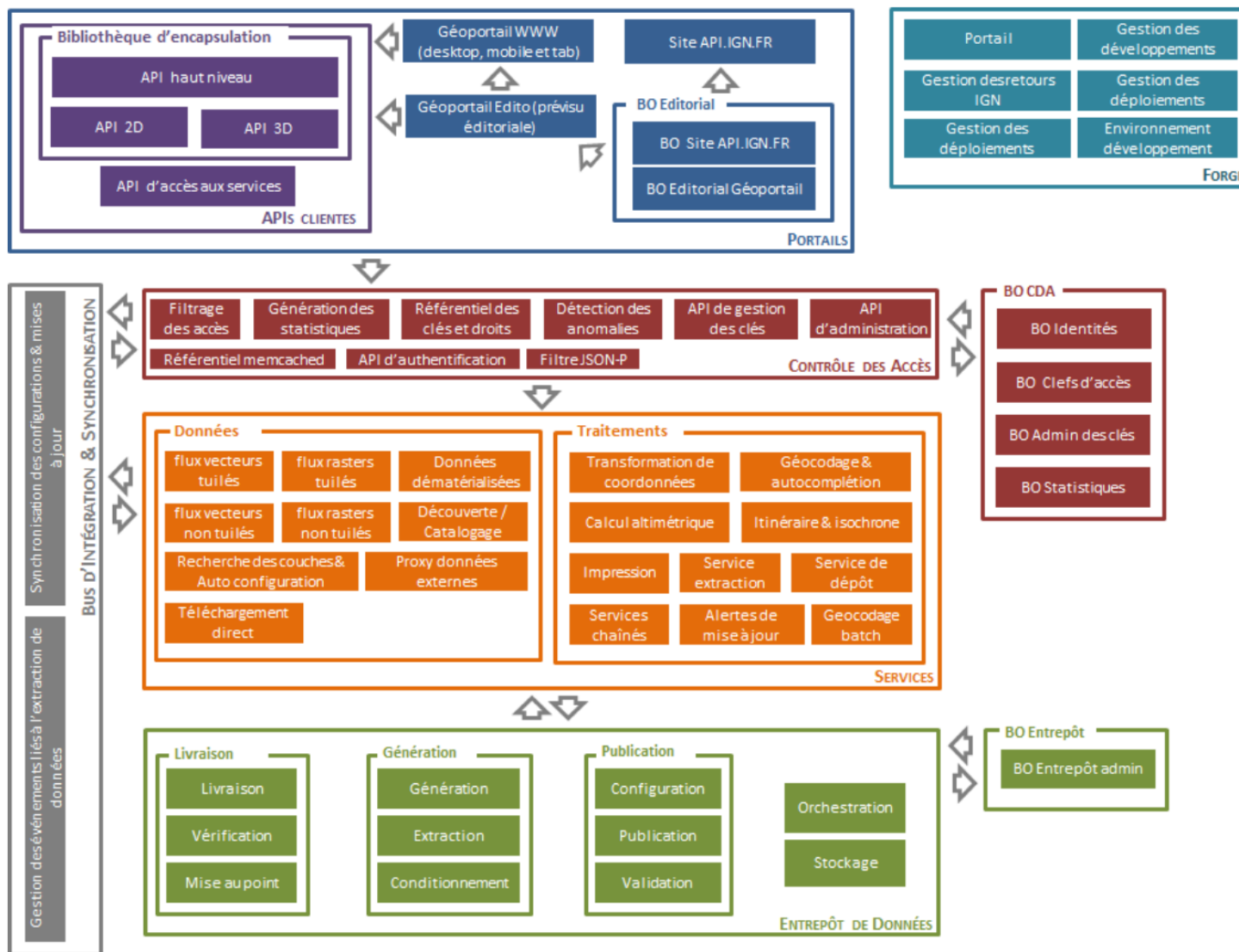
- Données raster en projection légale et sans compression
- Limite taille image ou nombre d'objets haute
- Métadonnées limitées

## ■ ZONE EXTERNE

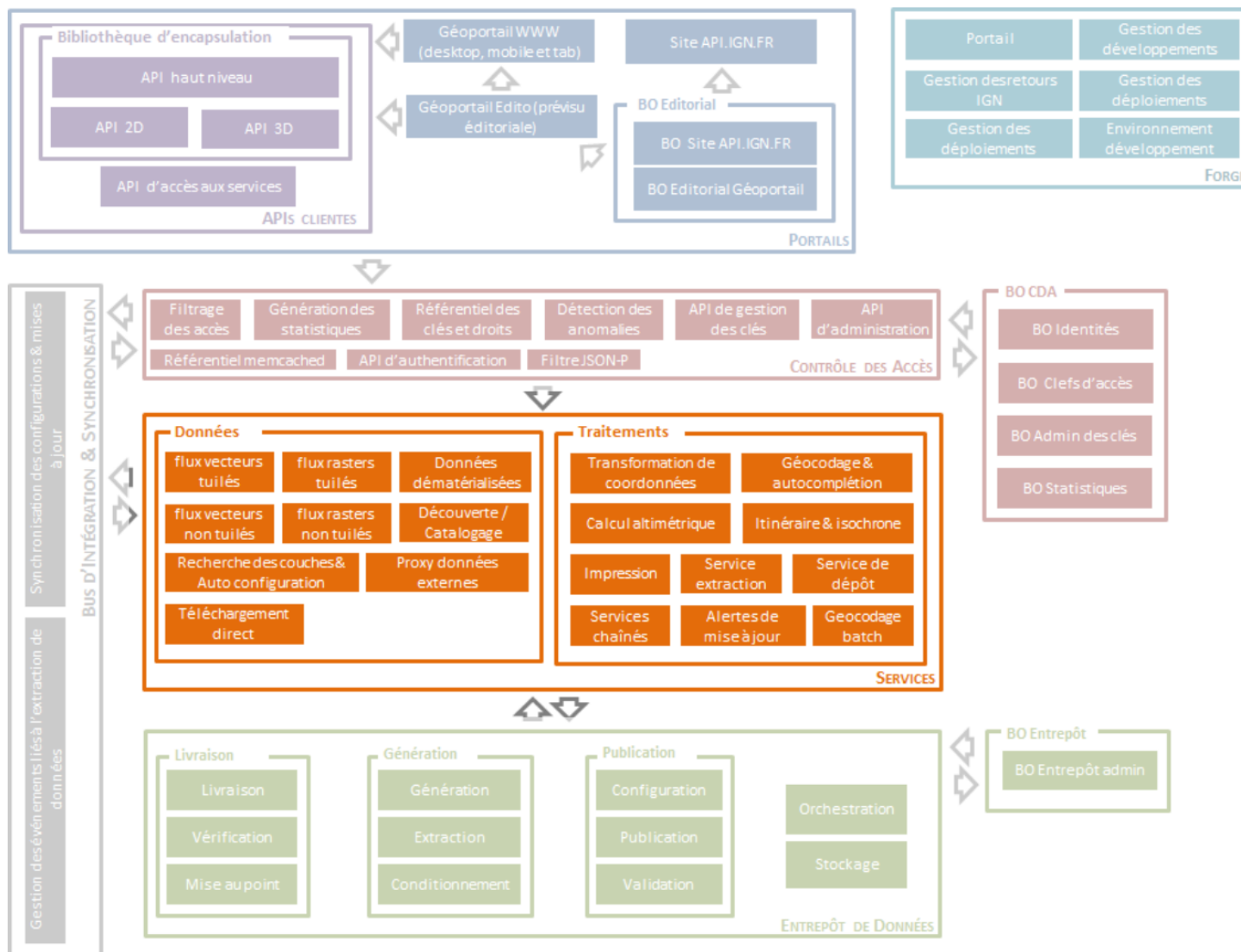
- Données raster en EPSG:3857 et compressées (sauf MNT)
- Limite taille image ou nombre d'objets basse
- Métadonnées complètes



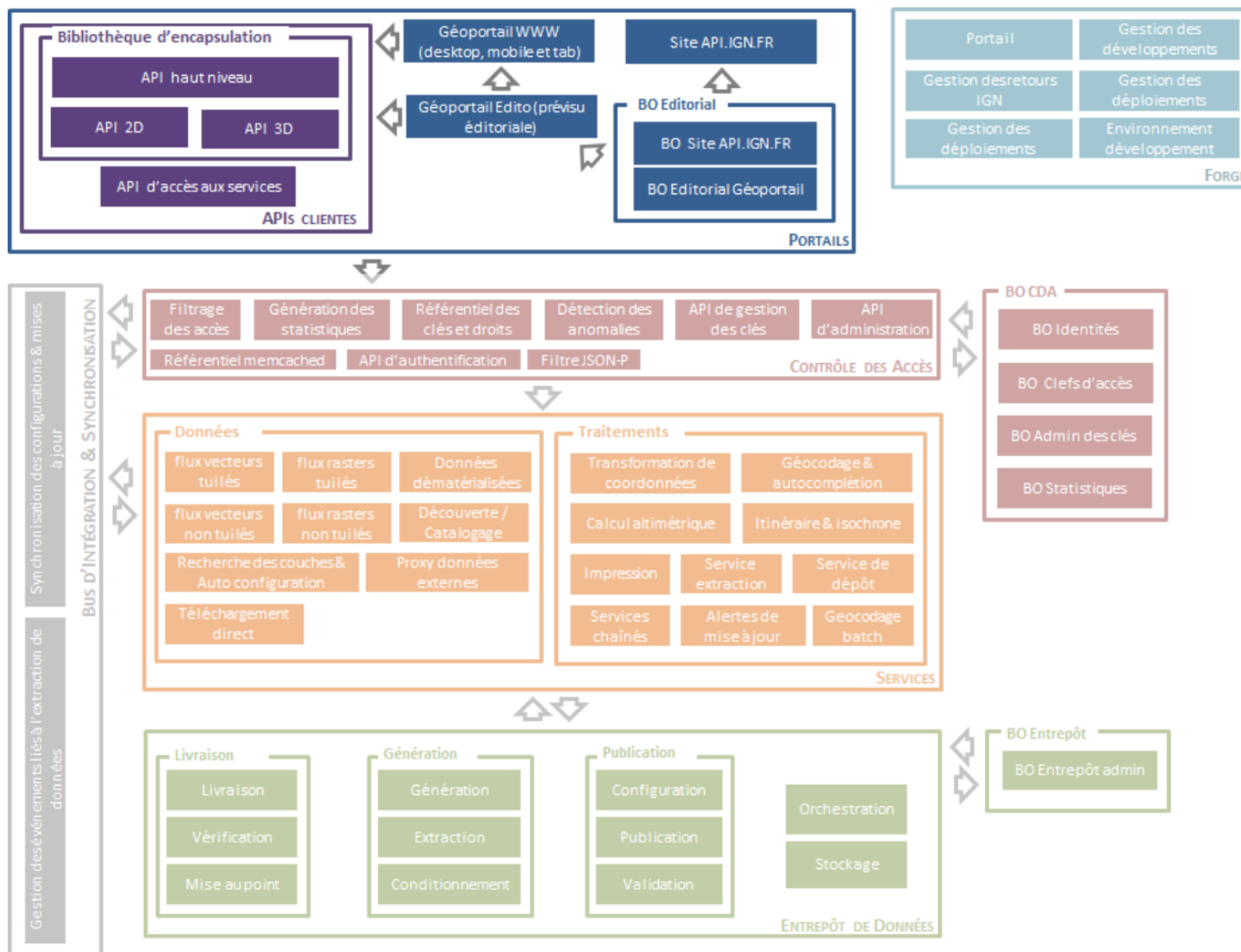
# ARCHI LOGIQUE PLATEFORME GÉOPORTAIL



# ARCHI LOGIQUE PLATEFORME GÉOPORTAIL

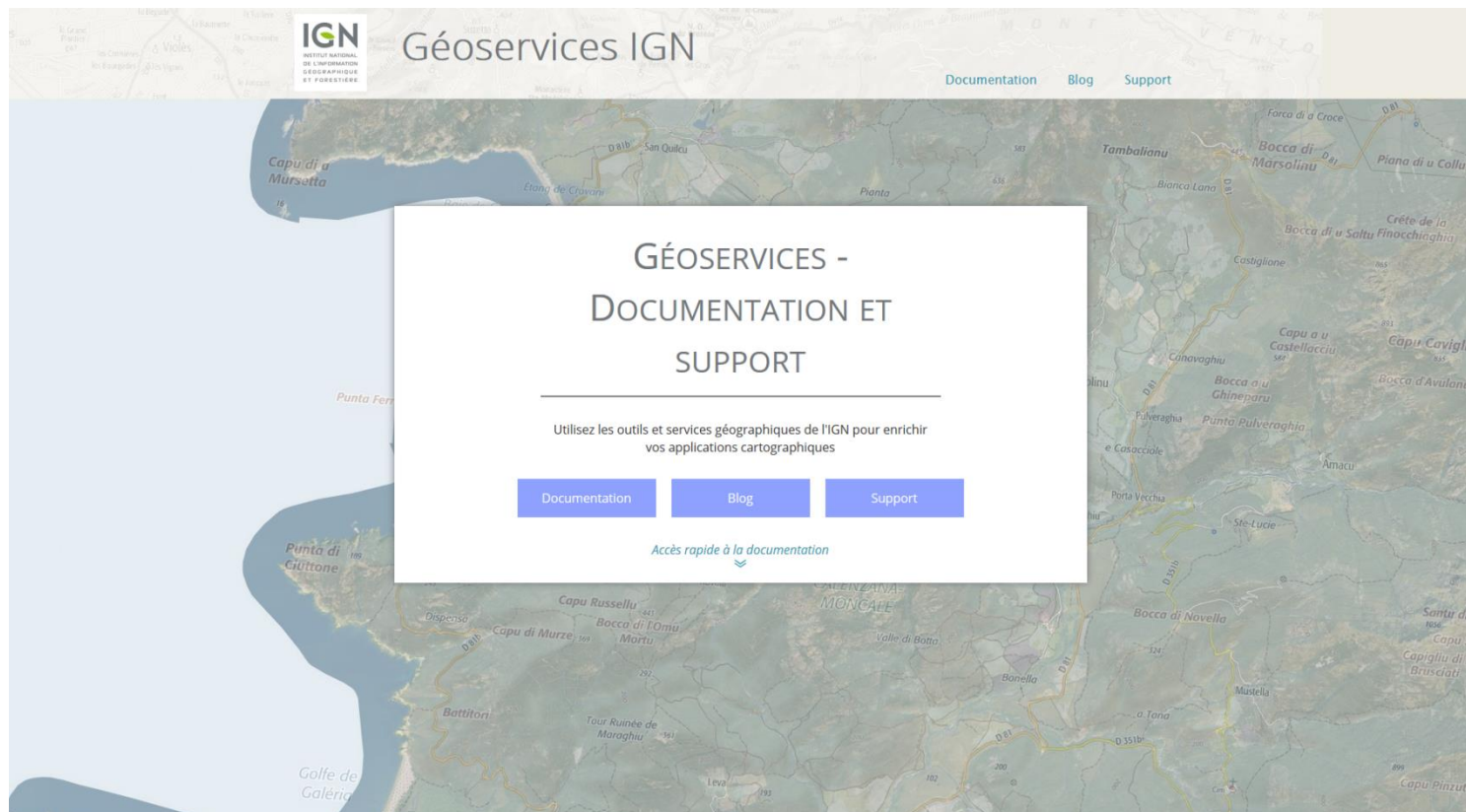


# ARCHI LOGIQUE PLATEFORME GÉOPORTAIL



# NOUVEAU SITE DOC / SUPPORT POUR LES SERVICES IGN

- [HTTPS://GEOSERVICES.IGN.FR](https://geoservices.ign.fr)
- MIS EN LIGNE HIER 😊





# CLÉS GÉOPORTAIL

# CLÉS GÉOPORTAIL

- A RÉCUPÉRER SUR PROFESSIONNELS.IGN.FR
- PRINCIPE
  - Clé à placer entre le domaine et le path (ex : <http://wxs.ign.fr/key/wxs?...>)
    - Solution compatible avec tous les usages
  - Authentification sur referer et/ou IP et/ou user-agent ou user/pwd
  - Suivi statistique consommation des clés
- A NOTER : PROJET DE NOUVEAU BARÈME POUR MARS 2017

# **DIFFUSION IMAGE : WMS & WMTS**

## ■ WMS RASTER (1.3.0)

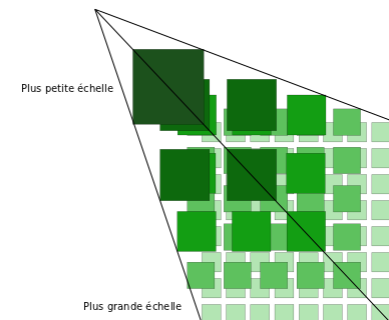
- [http\(s\)://wxs.ign.fr/geoportail/r/wms?request=GetCapabilities&service=WMS](http(s)://wxs.ign.fr/geoportail/r/wms?request=GetCapabilities&service=WMS)
- Limité à 2048\*2048 pixels par requête

## ■ WMTS (1.0.0)

- [http\(s\)://wxs.ign.fr/geoportail/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS](http(s)://wxs.ign.fr/geoportail/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS)

## ■ TECHNO UTILISÉE

- ROK4 (Cecill-C)
  - <http://rok4.org>
  - <https://github.com/rok4/rok4>
  - <https://hub.docker.com/r/rok4/rok4/>





# GETCAPABILITIES FILTRÉ

- VALABLE POUR TOUS LES SERVICES

- [http://wxs.ign.fr/key/path\\_service?request=GetCapabilities](http://wxs.ign.fr/key/path_service?request=GetCapabilities)

- Permet d'obtenir un GetCapabilities ne listant que les ressources autorisées par la clé

# WMS RASTER & WMTS : COUCHES DE BASE

## ■ ORTHO-PHOTOGRAPHIES

- ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS (50cm & 20cm)

## ■ CARTES

- GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS

## ■ BD PARCELLAIRE

- CADASTRALPARCELS.PARCELS

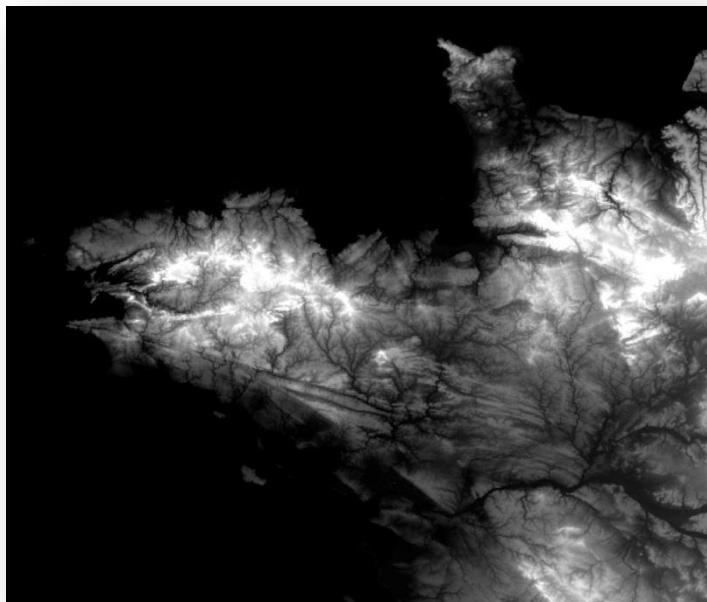
## ■ MNT

- ELEVATION.GRIDCOVERAGE (25m) et  
ELEVATION.GRIDCOVERAGE.HIGHRES (5m)

# WMS RASTER & WMTS: CAS DU MNT

## ■ DIFFUSION DU MNT AU FORMAT IMAGE

- Nativement BIL float 32bits little endian
  - Tuiles WMTS en WGS84
- Également disponible en GeoTiff et Tiff en WMS



# WMS RASTER & WMTS : LISTE DES COUCHES

## ■ LISTE WMTS

- <https://geoservices.ign.fr/documentation/donnees-ressources-wmts.html>

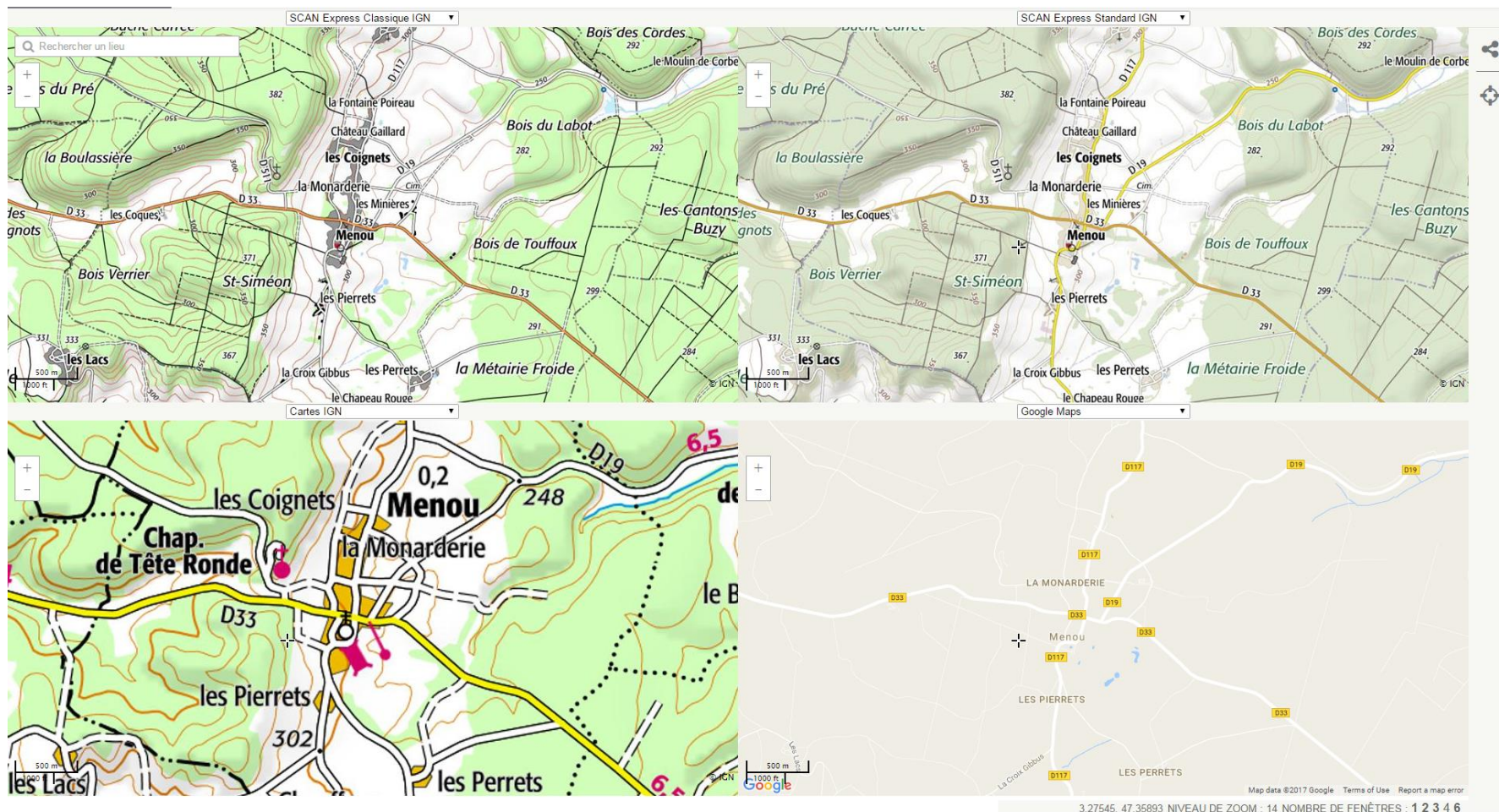
## ■ LISTE WMS RASTER

- <https://geoservices.ign.fr/documentation/donnees-ressources-wms-geoportail.html#ressources-servies-avec-le-service-wms-raster-g%C3%A9oportail>



# WMTS : COMPARER LES FONDS CARTOS DISPONIBLES

■ [HTTP://MAVISIONNEUSE.IGN.FR/](http://MAVISIONNEUSE.IGN.FR/)



# WMTS EN LAMBERT 93

- POUR RÉPONDRE À LA DEMANDE D'UN WMTS EN LAMB93, UN PROXY WMTS EN LAMB93 SUR LE WMS A ÉTÉ MIS EN ŒUVRE
  - <http://wxs.ign.fr/proxy-wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

# WMS VECTEUR ?

## ■ WMS VECTEUR

- <http://wxs.ign.fr/geoportail/v/wms?request=GetCapabilities&service=WMS>
- Affichage limitée suivant la résolution

## ■ TECHNO UTILISÉE

- Geoserver
  - Performances moyennes ...
  - ... mais très bonnes fonctionnalités de rendus graphiques (SLD vendor options)

## ■ INTÉRÊT PRINCIPAL DU SERVICE HORS VISU : GETFEATUREINFO

## ■ LISTE COUCHES

- <https://geoservices.ign.fr/documentation/donnees-ressources-wms-geoportail.html#ressources-servies-avec-le-service-wms-vecteur-g%C3%A9oportail>

# PARTIE CLIENTE : UTILISATION CÔTÉ CLIENT WEB

## ■ SOLUTION 1 : UTILISER LEAFLET OU OPENLAYERS DIRECTEMENT

```
<html>
<head>
  <link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.0.3/dist/leaflet.css" />
  <script src="https://unpkg.com/leaflet@1.0.3/dist/leaflet.js"></script>
</head>
<body>
  <div id="map" style="height: 100%; width: 100%"></div>
  <script>
    var map = L.map('map').setView([47.3667, 3.2833], 15);
    function layerUrl(key,layer){
      return "http://wxs.ign.fr/" + key +
"/geoportail/wmts?SERVICE=WMTS&VERSION=1.0.0&REQUEST=GetTile&STYLE=normal&TILEMATRIXSET=PM&HEIGHT=256&WIDTH=256&"
      + "LAYER=" + layer + "&TILEMATRIX={z}&TILECOL={x}&TILEROW={y}&FORMAT=image/jpeg";
    }
    var mapLayer = new L.TileLayer(
      layerUrl("ng67jx4fm6ghx3qv5ejwoo2t", "GEOGRAPHICALGRIDSYSMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD")
    );
    map.addLayer(mapLayer);
  </script>
</body>
</html>
```

# PARTIE CLIENTE : UTILISATION CÔTÉ CLIENT WEB

## ■ SOLUTION 1 : UTILISER LEAFLET OU OPENLAYERS DIRECTEMENT

```
<html>
  <head>
    <script src="https://openlayers.org/en/v4.0.1/build/ol.js"></script>
  </head>
  <body>
    <div id="map" style="height: 80%; width: 100%"></div>
    <script>
      var wmsSource = new ol.source.ImageWMS({
        url: 'https://wxs.ign.fr/ng67jx4fm6qhx3qv5ejwoo2t/geoportail/v/wms',
        params: {'LAYERS': 'BDTOPO-GEOPO-BATI_WLD_WGS84G'},
        serverType: 'geoserver'
      });
      var wmsLayer = new ol.layer.Image({
        source: wmsSource
      });

      var view = new ol.View({
        center: [364712, 6001719],
        zoom: 15
      });

      var map = new ol.Map({
        layers: [wmsLayer],
        target: 'map',
        view: view
      });

    </script>
  </body>
</html>
```

# PARTIE CLIENTE : UTILISATION CÔTÉ CLIENT WEB

## ■ SOLUTION 1 : UTILISER LEAFLET OU OPENLAYERS DIRECTEMENT

- Exemple officiel OL3 : <https://openlayers.org/en/latest/examples/wmts-ign.html>
- Tutoriels IGN : [https://geoservices.ign.fr/documentation/utilisation\\_web/wmts-web.html](https://geoservices.ign.fr/documentation/utilisation_web/wmts-web.html)

# PARTIE CLIENTE : UTILISATION CÔTÉ CLIENT WEB

## ■ SOLUTION 2 : UTILISER LE PLUGIN GPP3 AD HOC

- Leaflet : <https://github.com/IGNF/geoportal-extensions/blob/master/README-leaflet.md>
- Exemple Leaflet : <http://jsfiddle.net/ignfgeoportail/nqz6xmpa/embedded/result,js,html,css/>
- OpenLayers 3 : <https://github.com/IGNF/geoportal-extensions/blob/master/README-ol3.md>
- Exemple OpenLayers 3 : <http://jsfiddle.net/ignfgeoportail/j5rdjt2z/embedded/result,js,html,css/>



# PARTIE CLIENTE : UTILISATION CLIENT LOURD

- QGIS POUR DU FOSS OU AUTRES SIG DU COMMERCE
  - Nativement compatible avec standard OGC
  - Tutoriel utilisation SIG :  
[https://geoservices.ign.fr/documentation/utilisation\\_SIG/index.html](https://geoservices.ign.fr/documentation/utilisation_SIG/index.html)



# DIFFUSION VECTEUR : WFS

# DIFFUSION VECTEUR : WFS

## ■ WFS (1.1.0 ET 2.0.0)

- <http://wxs.ign.fr/geoportail/wfs?request=GetCapabilities>
- Limite à 1000 objets par requête ... mais support du paging en version 2.0.0

## ■ TECHNO UTILISÉE

- Geoserver
  - Perfs et stabilité améliorables

Results for osm\_mainroads

Format	4 Requests	8 Requests	16 Requests	32 Requests	File size
GML3.2	24,2 req/s 140 ms	40 req/s 160 ms	43 req/s 337 ms	43 req/s 700 ms	230 KB
GML2	83 req/s 30 ms	124 req/s 30 ms	197 req/s 45 ms	230 req/s 100 ms	150 KB
GeoJSON	81,5 req/s 33 ms	110 req/s 37 ms	160 req/s 62 ms	180 req/s 142 ms	150 KB

# WFS : CRITIQUES

## ■ LE WFS C'EST TROP COMPLIQUÉ

- Lourd pour réaliser des choses simples (paramètres, ...)
- Mais pensé pour réaliser des opérations avancées

## ■ LE WFS RENVOIE DU GML TROP VERBEUX

- GML par défaut
- Standard extensible : Geoserver en capacité de fournir du Shapefile, CSV, GeoJson

## ■ LE WFS N'EST PAS PERFORMANT

- WFS n'est qu'une définition d'interface pas une implémentation
- Piste : Implémenter le minimum vital / WFS Simple

# EXEMPLES DE REQUÊTES

## ■ RÉCUPÉRER BÂTIMENT EN GEOJSON INTERSECTANT UNE POSITION

- [https://wxs.ign.fr/key/geoportail/wfs?](https://wxs.ign.fr/key/geoportail/wfs?request=GetFeature&service=WFS&version=2.0.0&srsName=EPSG:4326&typeName=BDTOPO_BDD_WLD_WGS84G:bati_indifferencie&outputFormat=json&cql_filter=INTERSECTS(the_geom,POINT(48.846673 2.376249)))  
request=GetFeature  
&service=WFS  
&version=2.0.0  
&srsName=EPSG:4326  
&typeName=BDTOPO\_BDD\_WLD\_WGS84G:bati\_indifferencie  
&outputFormat=json  
&cql\_filter=INTERSECTS(the\_geom,POINT(48.846673 2.376249))

# WFS : ORDRE DES AXES

## Axis ordering

WFS 1.0.0 servers return geographic coordinates in longitude/latitude (x/y) order, the most common way to distribute data. For example, most shapefiles adopt this order by default.

However, the traditional axis order for geographic and cartographic systems is the opposite—latitude/longitude (y/x)—and the later WFS specifications respect this. The default axis ordering support is:

- Latitude/longitude—WFS 1.1.0 and WFS 2.0.0
- Longitude/latitude—WFS 1.0.0

This may cause difficulties when switching between servers with different WFS versions, or when upgrading your WFS. To minimize confusion and increase interoperability, GeoServer has adopted the following assumptions when specifying projections in the following formats:

Representation	Assumed axis order
EPSG:xxxx	longitude/latitude (x/y)
<a href="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#xxxx">http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#xxxx</a>	longitude/latitude (x/y)
urn:x-ogc:def:crs:EPSG:xxxx	latitude/longitude (y/x)

# EXEMPLES DE REQUÊTES

## ■ RÉCUPÉRER ROUTES EN GEOJSON À L'INTÉRIEUR D'UNE BOUNDING BOX

- [http://wxs.ign.fr/ng67jx4fm6qhx3qv5ejwoo2t/geoportail/wfs?](http://wxs.ign.fr/ng67jx4fm6qhx3qv5ejwoo2t/geoportail/wfs?service=WFS&version=2.0.0&REQUEST=GetFeature&typeName=BDTOPO_BDD_WLD_WGS84G:route&bbox=653000.0,6862000.0,654000.0,6863000.0,epsg:2154&outputFormat=json)  
service=WFS  
&version=2.0.0  
&REQUEST=GetFeature  
&typeName=BDTOPO\_BDD\_WLD\_WGS84G:route  
&bbox=653000.0,6862000.0,654000.0,6863000.0,epsg:2154  
&outputFormat=json



# EXEMPLES DE REQUÊTES

## ■ NOMBRE D'OBJETS SÉLECTIONNÉS PAR UNE REQUÊTE

- [https://wxs.ign.fr/ng67jx4fm6ghx3qv5ejwoo2t/geoportail/wfs?](https://wxs.ign.fr/ng67jx4fm6ghx3qv5ejwoo2t/geoportail/wfs?service=WFS&request=GetFeature&version=2.0.0&typename=BDADRESSE_BDD_WLD_WGS84G:arrondissement&resultType=hits)  
service=WFS  
&request=GetFeature&version=2.0.0  
&typename=BDADRESSE\_BDD\_WLD\_WGS84G:arrondissement  
&resultType=hits

## ■ PAGING

- [https://wxs.ign.fr/ng67jx4fm6ghx3qv5ejwoo2t/geoportail/wfs?](https://wxs.ign.fr/ng67jx4fm6ghx3qv5ejwoo2t/geoportail/wfs?service=WFS&request=GetFeature&version=2.0.0&typename=BDADRESSE_BDD_WLD_WGS84G:arrondissement&count=10&startindex=0&outputformat=json)  
service=WFS  
&request=GetFeature  
&version=2.0.0  
&typename=BDADRESSE\_BDD\_WLD\_WGS84G:arrondissement  
&count=10  
&startindex=0  
&outputformat=json

# SIMPLIFIER L'INTERFACE WFS

- [HTTPS://APICARTO.IGN.FR/](https://apicarto.ign.fr/)
- [HTTPS://APICARTO-DEV.IGN.FR/APIDOC/](https://apicarto-dev.ign.fr/apidoc/)



Actualités



Présentation



Services



Participer au projet

Dans le cadre de la démarche « Dites-le nous une fois » à l'initiative du SGMAP et sur un financement du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) attribué au MEEM, l'IGN est mandaté pour développer des outils cartographiques destinés à simplifier les démarches administratives numériques mises en œuvre par les pouvoirs publics au bénéfice des entreprises.

# SIMPLIFIER L'INTERFACE WFS

- PARTIE CLIENTE WFS STANDALONE JS INSPIRÉE DES TRAVAUX D'API CARTO
  - <https://github.com/IGNF/geoportal-wfs-client>
  - Exemple / démonstrateur : <https://www.endroit.fr/f/f324199710/>

# ET DEMAIN ?

---

## ■ TUILE VECTEUR

- Premiers tests avec pyramide KML au début du GPP3 pour 3D
- Quel format pour demain : MVT ?

## ■ CHOIX D'UNE INTERFACE

## ■ PISTE : FAIRE COEXISTER STANDARD OGC ET API SIMPLIFIÉES ?

- WFS pour clients compatibles (Desktop SIG, etc.)
- API ad hoc pour besoins web / client léger

# EXEMPLES D'UTILISATION DE LA PLATEFORME GÉOPORTAIL

# IGN.FR/MINECRAFT

- PROTOTYPE RÉALISÉ EN INTERNE DANS LE CADRE D'IGNFAB
- OBJECTIFS
  - Rajeunir la cible
  - Démonstrateur pour le monde de l'éducation
  - Faire comprendre le caractère 3D des données de l'IGN
- S'APPUIE SUR LES FLUX DE LA ZONE INTERNE ET EXTERNE



# CLIENTS DE LA ZONE EXTERNE

## ■ MAPPY

- Intégration des flux WMTS du Géoportail
- ~ 600 Millions de requêtes par mois

## ■ NOMBREUX AUTRES SITES AVEC UN BESOIN SIMILAIRE + GÉOCODAGE : AMELI, DGFIP, DHUP, ...

## ■ APPLIS MOBILES : IPHIGENIE, ...

# AUTRES SERVICES



# GÉOCODAGE

- CONFORME AU STANDARD OGC OPENLS
- RECHERCHE DIRECTE ET INVERSE
  - De parcelles
  - D'adresses
    - A noter : ADRNIVX
  - De toponymes
- ATTAQUE DIRECTE DU SERVICE
  - <https://geoservices.ign.fr/documentation/geoservices/geocodage.html>
- PASSAGE PAR API DÉDIÉE ET TEST
  - <https://github.com/IGNF/geoportal-access-lib#geocode>
  - <https://github.com/IGNF/geoportal-access-lib#reverseGeocode>

# GÉOCODAGE

---

## ■ AUTOUR DU GÉOCODAGE

- Géocodage batch
  - WPS pour traitement de géocodage en masse
- MonGeocodeur
  - Outil de géocodage sous Windows

# AUTOCOMPLÉTION

## ■ API REST POUR AUTOCOMPLÉTION

- <http://wxs.ign.fr/ng67jx4fm6qhx3qv5ejwoo2t/ols/apis/completion?text=2%2C%20avenue%20pasteur%20saint%20m&type=StreetAddress&maximumResponses=5>

## ■ ATTAQUE DIRECTE DU SERVICE

- <https://geoservices.ign.fr/documentation/geoservices/autocomplete.html>

## ■ PASSAGE PAR API DÉDIÉE

- <https://github.com/IGNF/geoportal-access-lib#autocomplete>

## ■ PEUT ÉGALEMENT SERVIR DE GÉOCODEUR DIRECT AVEC UNE MOINDRE PERTINENCE QUE LA VERSION OLS

# CALCUL ALTIMÉTRIQUE

- PERMET DE RÉCUPÉRER L'ALTITUDE D'UN POINT
- PERMET D'OBTENIR UN PROFIL ALTIMÉTRIQUE
- ATTAQUE DIRECTE DU SERVICE
  - <https://geoservices.ign.fr/documentation/geoservices/alti.html>
- PASSAGE PAR API DÉDIÉE
  - <https://github.com/IGNF/geoportal-access-lib#alti>

# ITINÉRAIRES

## ■ CALCUL D'ITINÉRAIRE

- Mode piéton
- Mode voiture
- Disponible en mode REST ou OPENLS

## ■ ATTAQUE DU SERVICE EN DIRECT

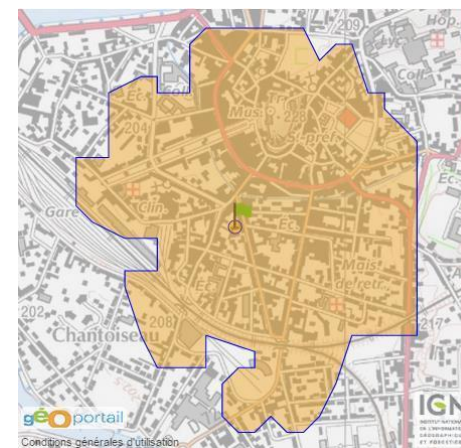
- <https://geoservices.ign.fr/documentation/geoservices/itineraires.html>

## ■ PASSAGE PAR API DÉDIÉE

- <https://github.com/IGNF/geoportal-access-lib#route>

# ISOCHRONES & ISODISTANCES

- SERVICE REST DE CALCUL D'ISOCHRONES ET ISODISTANCES
- ATTAQUE DIRECTE DU SERVICE
  - <https://geoservices.ign.fr/documentation/geoservices/isochrones.html>
- PASSAGE PAR API DÉDIÉE
  - <https://github.com/IGNF/geoportal-access-lib#calculer-des-isochrones--isodistances-autour-dun-point>



# SERVICES CHAÎNÉS

---

## ■ NATURE DU SERVICE

- WPS en nodejs + librairies clientes des différents flux
- But : pouvoir livrer des services de croisement de données simplement

# THINGS BREWING



# DEVELOPPEMENTS IGN

---

- [HTTPS://GITHUB.COM/IGNF/](https://github.com/IGNF/)
- [HTTPS://DEMO-DSCR.IGN.FR/](https://demo-dscr.ign.fr/)
- [HTTPS://DEMO-SIMPLU3D.IGN.FR/#/](https://demo-simplu3d.ign.fr/#/)

- SERVICES APPUYÉS SUR DONNÉES ET SERVICES IGN
  - <https://nantes-metropole.insunwetrust.solar/simulateur>
  - <http://openforet.fr/>