





INSTITUT NATIONAL  
DE L'INFORMATION  
GÉOGRAPHIQUE  
ET FORESTIÈRE

# CARTOGRAPHIE NUMÉRIQUE POUR LES ITS

# 1. Rappels sur l'IGN

# L'ÉTABLISSEMENT IGN

- Établissement public à caractère administratif
- Double tutelle du ministre chargé du développement durable et du ministre chargé des forêts

■ [www.ign.fr](http://www.ign.fr)



# L'ÉTABLISSEMENT IGN

- Établissement public à caractère administratif
- Double tutelle du ministre chargé du développement durable et du ministre chargé des forêts

■ [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)



# LES MISSIONS DE L'IGN

---

- 13 missions à caractère technique de production et de diffusion d'information géographique et forestière, de recherche, de normalisation et d'enseignement
- 1) Concevoir et constituer une infrastructure géodésique cohérente avec les systèmes internationaux, et assurer la gestion du système national de référence géographique, gravimétrique et altimétrique ;
- 2) Réaliser et renouveler périodiquement la couverture en imagerie aérienne ou satellitaire de l'ensemble du territoire national ;
- « 3) Constituer et mettre à jour sur l'ensemble du territoire les bases de données géographiques et les fonds cartographiques dont la liste est fixée par arrêté du ministre chargé du développement durable, notamment le référentiel à grande échelle (RGE). Le référentiel à grande échelle, système intégré d'information géographique couvrant l'ensemble du territoire national, est composé de bases de données numérisées et interopérables décrivant les thèmes, dénominations géographiques, unités administratives, adresses, parcelles cadastrales issues du plan cadastral, **réseaux de transport**, hydrographie, altitude, occupation des terres, ortho-imagerie et bâtiments mentionnés aux annexes I, II et III de la directive du 14 mars 2007 susvisée. Les modalités de constitution et de mise à jour du référentiel à grande échelle sont fixées par arrêté du ministre chargé du développement durable ; »

# GÉOLOCALISATION

# MOYENS TECHNIQUES

---

## ■ CONSTELLATIONS DE SATELLITES ET RÉCEPTEURS

- GPS (USA)
- EGNOS (Russie)
- BEIDOU (Chine)
- GALILEO (Europe)

## ■ APPAREILS DE MESURE

- de distances, d'angles, de pression, de gravité, de signaux électromagnétiques...

## ■ REPÈRES PHYSIQUES FIXES

- Panneaux et plaques adresse
- Repères et bornes kilométriques (PK/PR)
- Bornes géodésiques
- Réseaux actifs permanents (GNSS)

# SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE DE COORDONNÉES

## ■ SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE TERRESTRES

- Localisation sur le globe terrestre
- Ellipsoïdes de référence (Clarke1880, Hayford, IAG-GRS80, WGS84)
- Système de référence de coordonnées global (ITRF, *WGS84*), ou locaux (ETRS89 pour l'Europe, RGF93 pour la France)
- Coordonnées géographiques (longitude  $\lambda$ , latitude  $\varphi$ )

## ■ PROJECTIONS PLANES

- Adaptées aux territoires décrits
  - Mercator (« conforme » et utiles aux marins)
  - UTM pour les zones équatoriales (« équivalente »)
  - Projections coniques pour les moyennes latitudes (Lambert93 officiel pour la France)
  - WebMercator (ou « cylindrique équidistante » ou « plate-carrée ») pour les applications web



Source Wikimedia

# SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE DE LOCALISATION

---

## ■ NOMS DE LIEUX (TOPONYMES)

- Association d'un toponyme à des coordonnées géographiques

## ■ PRÉCODÉS

- Association d'un code caractéristique d'un lieu à des coordonnées géographiques

## ■ SYSTÈMES D'ADRESSAGE

- Incrémental pair/impair, métrique, incrémental en fer à cheval, anarchique

## ■ SYSTÈMES PAR ABSCISSES LINÉAIRES

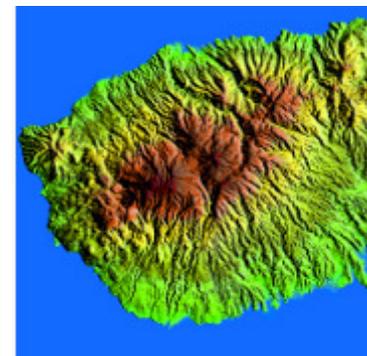
- PK/PR (France, bornes kilométriques) en cours d'intégration dans le RGE (référentiel géographique à grande échelle)

## 2. CARTES NUMÉRIQUES

# CARTES NUMÉRIQUES

## ■ FORMATS MAILLÉS

- Grilles régulières de points portant une valeur (altitude, température, nombre d'habitants,...) pour chaque maille



## ■ IMAGES

- Caméra numériques
- Films scannés
- Cartes scannées
- Données vectorielles rastérisées



# CARTES NUMÉRIQUES

---

## ■ DONNÉES VECTORIELLES

- Point : point ( $\lambda$ ,  $\varphi$ )
- Arcs (au moins deux points) : premier point ( $\lambda$ ,  $\varphi$ ), ...  $n$ ème point ( $\lambda$ ,  $\varphi$ ), .... dernier point ( $\lambda$ ,  $\varphi$ )
- Surfaces (au moins trois points, dernier point =premier point) : premier point ( $\lambda$ ,  $\varphi$ ), ...  $n$ ème point ( $\lambda$ ,  $\varphi$ ), .... dernier point ( $\lambda$ ,  $\varphi$ )

## ■ DONNÉES ROUTIÈRES

- Points d'intérêt
- Arc routier
- Route : formée de plusieurs arcs routiers consécutifs
- Zones à réglementation particulière

# DONNÉES ROUTIÈRES

---

- Propriétés ou attributs du réseau routier
  - Description physique
    - Type de voirie
    - Largeur de routes
    - Nombre de voies
    - état
    - ...
  - Réglementation routière
    - Limite de vitesse autorisée
      - VP
      - PL
    - ...

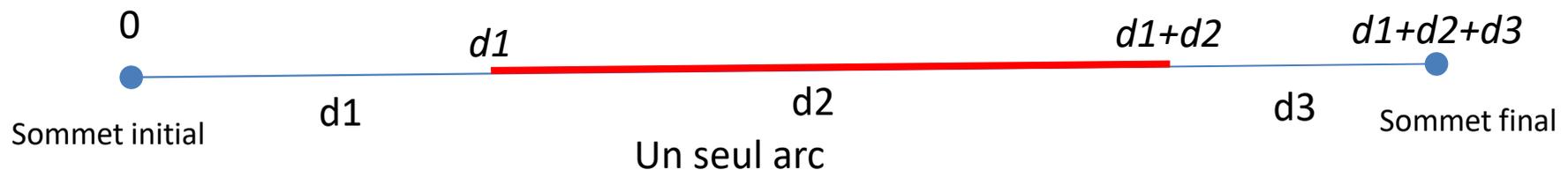
# LOCALISATION DE LA RÉGLEMENTATION DANS LES BASES DE DONNÉES ROUTIÈRES

## ■ LOCALISATION ASSOCIÉE À LA GÉOMÉTRIE DES ARCS DE LA BASE DE DONNÉES

- Arc routier
  - Type de voirie : route à une chaussée
  - Largeur de route : 5
  - Nombre de voies : 2
  - Limite maximale de vitesse (l<sub>mv</sub>)



## ■ LOCALISATION PAR ABSCISSE LINÉAIRE



# DIRECTIVES ITS + INSPIRE

---

## ■ INSPIRE

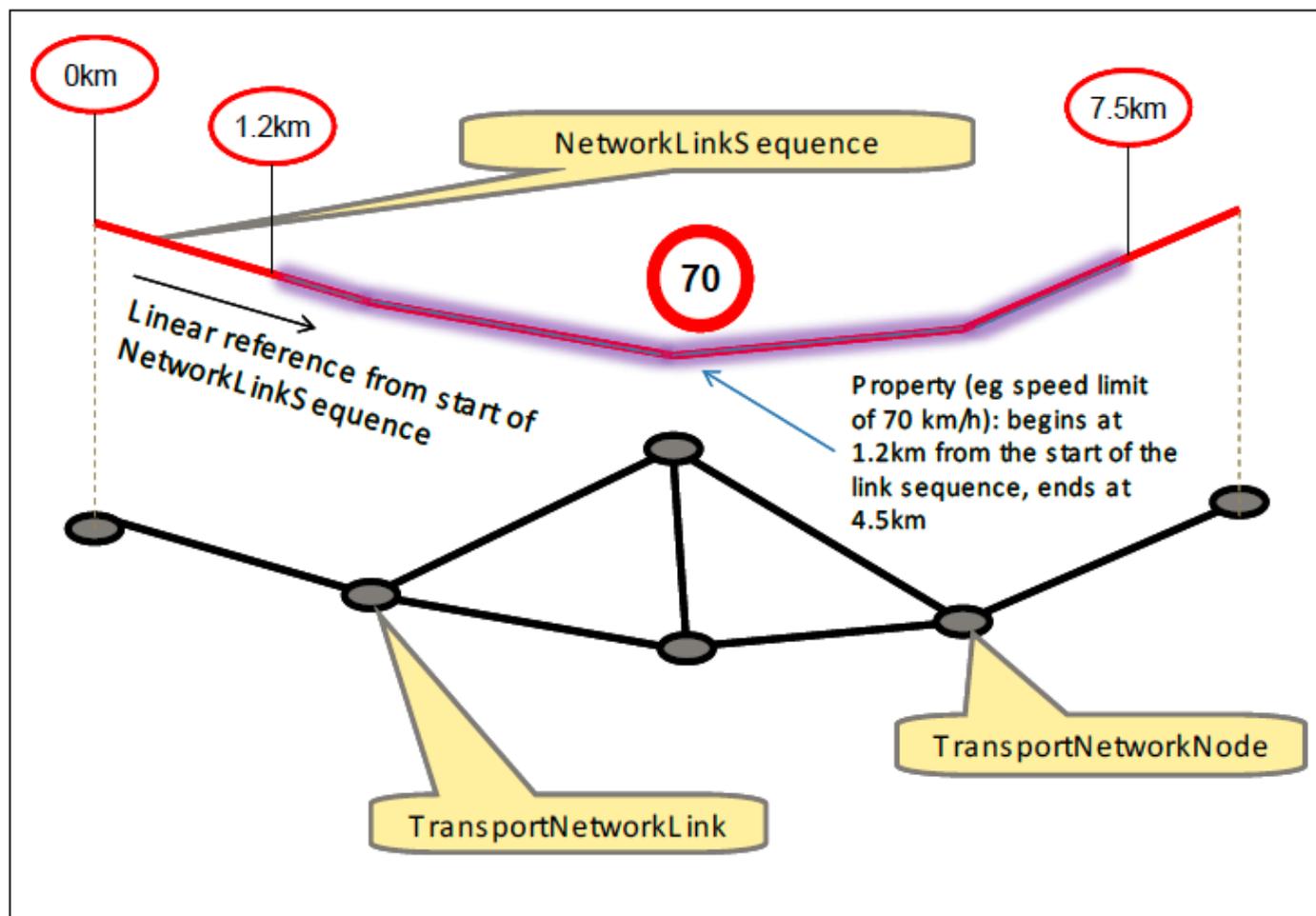
- La directive INSPIRE, élaborée par la Direction générale de l'environnement de la Commission européenne, vise à établir en Europe une infrastructure de données géographiques pour assurer l'interopérabilité entre bases de données et faciliter la diffusion, la disponibilité, l'utilisation et la réutilisation de l'information géographique en Europe.
  - [INSPIRE en France](#) :
  - Le site européen : <http://inspire.ec.europa.eu/>

## ■ DIRECTIVE ITS

- La directive, publiée au journal officiel de l'Union Européenne le 7 Juillet 2010, établit un cadre visant à soutenir le déploiement et l'utilisation coordonnés et cohérents de STI dans l'Union, en particulier au-delà des frontières entre les États membres, et fixe les conditions générales nécessaires à cette fin. ([en savoir plus](#) (fr) et [encore plus](#) (en))

# DIRECTIVES ITS + INSPIRE

INSPIRE	Reference: D2.8.1.7_v3.2		
TWG-TN	Data Specification on <i>Transport Networks</i>	2014-04-17	Page 33



# ETAT DES LIEUX ET PROJETS EN COURS

# DONNÉES ROUTIÈRES

---

## ■ PRODUCTEURS LOCAUX

- Communes, départements, Etat (décrets, arrêtés)

## ■ INTÉGRATEURS NATIONAUX

- Agences cartographiques (IGN, Ordnance Survey, ...)
- Directions du transport routier des ministères
- Conventions en cours entre la DSCR du ministère de l'intérieur et l'IGN pour l'intégration d'une base de données des limites de vitesse

## ■ INTÉGRATEURS ET DIFFUSEURS INDUSTRIELS ET GLOBAUX

- HERE, Tomtom
- Google (Waze), Apple

# NOUVELLE DONNE DES TECHNOLOGIES

---

- INFORMATIQUE, TÉLÉCOMMUNICATIONS, SATELLITES
- CROISSANCE DE VOLUMES DE DONNÉES
- MULTIPLICATION DES CAPTEURS FIXES OU MOBILES
  - Caméras
  - Capteurs bluetooth
  - Lidar
- MULTIPLICATION DES VECTEURS LÉGERS
  - Drones
  - ULM
- LES VÉHICULES ORDINAIRES ÉQUIPÉS DE CAPTEURS DEVIENNENT UNE SOURCE DE DONNÉES

- **ACCÉLÉRER LA DIFFUSION DES MISES À JOUR DES DONNÉES ATTRIBUTAIRES DU RÉSEAU ROUTIER SELON UN CYCLE RÉDUIT DE 24 HEURES À 1 SEMAINE**
  - Description physique du réseau
  - Réglementation routière (limites de vitesse,...)
  
- **PARTENAIRES**
  - ERTICO, Tomtom, HERE
  - Finlande, Irlande, Flandres belges, Royaume-Uni, France (IGN)



# LIMITES DE VITESSES ROUTIERES EN FRANCE

---

## ■ CONVENTIONS ENTRE LA DSCR ET L'IGN

- Production d'outils de gestion de l'information
- Production prototype de cinq départements pour les limites de vitesse sur les routes nationales et départementales
- Localisation par abscisses linéaires dans le système départemental des PR
- 1<sup>er</sup> semestre 2017
  
- Puis évaluation et extension probable du programme

# NOUVELLE ORGANISATION DES FLUX D'INFORMATION – NOUVEAUX PROCESSUS

## ■ EXEMPLE DES QUARTIERS PRIORITAIRES DE LA POLITIQUE DE LA VILLE

Détermination d'emprises à partir de statistiques socio-économiques

Mise à disposition des préfetures par un intranet et une application utilisable par un butineur (IE, FF,...)

Examen et validation ou correction

Publication des cartes simultanément aux décrets du 30 décembre 2014

### Système d'information géographique de la politique de la ville

Accueil Le SIG Territoires Aide Contact

Rechercher un territoire : Par son nom Historique de navigation

France > Ile-de-France > Paris > Métropole du Grand Paris > Gennevilliers >  
**Quartier Prioritaire : Agnettes**

Synthèse Tableaux Documents Cartographie dynamique

Couches

- Quartiers
- Equipements / Services
- Carrés
- IRIS
- Fonds de plan

Quartiers prioritaires visés en priorité par le NPNRU

Quartiers d'intérêt national du NPNRU

Source : CGET – ANRU, Arrêté du 29 avril 2015 relatif à la liste des quartiers prioritaires de la politique de la ville présentant les dysfonctionnements les plus importants et visés en priorité par le nouveau programme national de renouvellement urbain

Quartiers prioritaires

Quartiers prioritaires de la politique de la ville fixés par le décret n° 2014-1750 du 30 décembre 2014 pour la métropole et par le décret n° 2014-1751 du 30 décembre 2014 pour les départements et collectivités d'outre-mer rectifiés par le décret n° 2015-1138 du 14 septembre 2015

Quartiers prioritaires

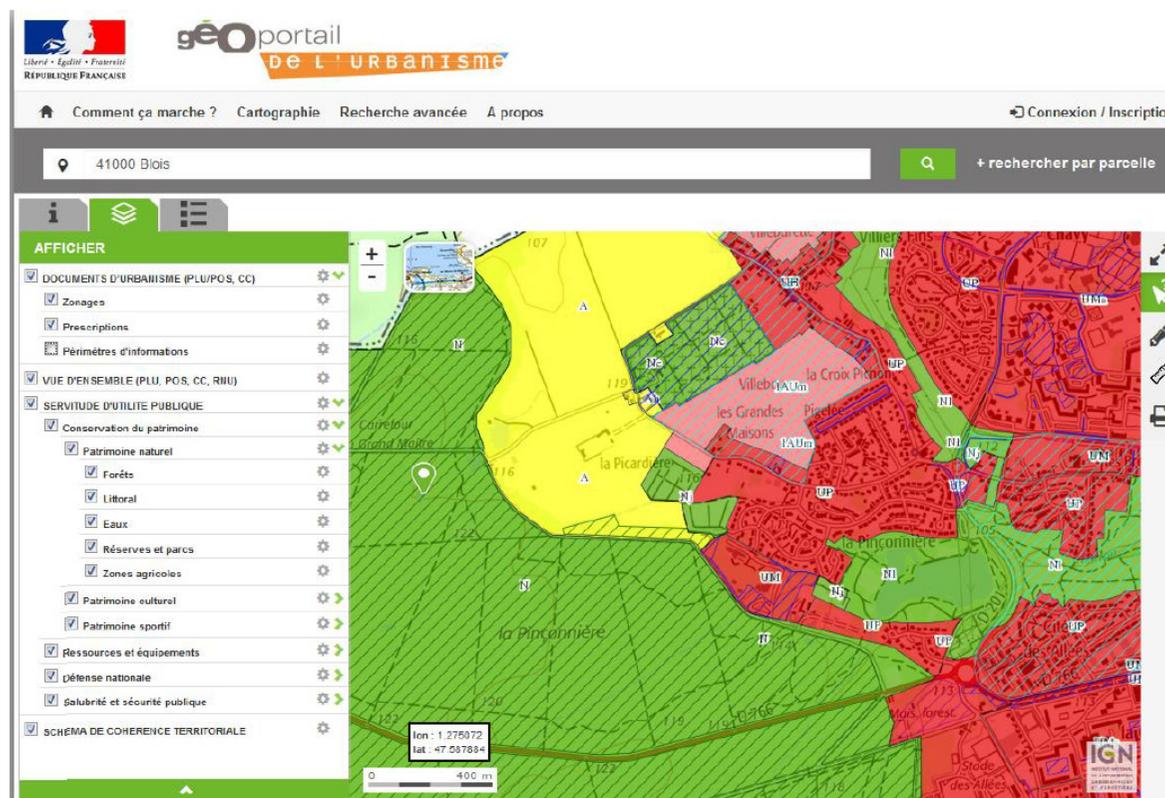
Source : CGET – Janvier 2015

# NOUVELLE ORGANISATION DES FLUX D'INFORMATION – NOUVEAUX PROCESSUS

## ■ EXEMPLE DES PLU (PLANS LOCAUX D'URBANISME)

- Article L133-1 créé par ORDONNANCE n°2015-1174 du 23 septembre 2015 - art.
  - le portail national de l'urbanisme est, pour l'ensemble du territoire, le site national pour l'accès dématérialisé, à partir d'un point d'entrée unique, aux documents d'urbanisme et aux servitudes d'utilité publique, transmis à l'Etat selon les modalités définies aux articles L. 133-2 et L. 133-3.
- Article L133-2 créé par ORDONNANCE n°2015-1174 du 23 septembre 2015
  - Les communes ou leurs groupements compétents transmettent à l'Etat sous format électronique, au fur et à mesure des modifications de leurs dispositions, la version en vigueur des schémas de cohérence territoriale, des plans locaux d'urbanisme, des documents en tenant lieu et des cartes communales applicables sur leur territoire incluant les délibérations les ayant approuvés.
- Article R143-16 créé par décret n°2015-1783 du 28 décembre 2015
  - A compter du 1er janvier 2020, la publication prévue au premier alinéa de l'article L. 2131-1 du code général des collectivités territoriales s'effectue sur le portail national de l'urbanisme mentionné à l'article L. 133-1 selon des modalités fixées par arrêté du ministre chargé de l'urbanisme.

# NOUVELLE ORGANISATION DES FLUX D'INFORMATION – NOUVEAUX PROCESSUS



- Obligation pour les collectivités, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2020, de publier leurs documents d'urbanisme sur le portail national de l'urbanisme pour les rendre opposables

# JOLOC

---

## ■ JOURNAL OFFICIEL LOCALISÉ

- Partenariat IGN - DILA (Direction de l'information légale et administrative) dans le cadre d'un programme d'investissement d'avenir
- Exploiter directement les éléments de géolocalisation des textes légaux ou réglementaire pour produire des cartes et des bases de données
  - Traitement du stock par data-mining et interprétation automatique
  - Mise en place d'un processus pour le traitement du flux
    - Élaboration d'une application pour éditer simultanément textes et information localisée
    - Déploiement de cette application chez les producteurs d'information routière réglementaire
- Applications possibles pour l'application du droit des sols, la prévention des risques, la réglementation routière



LE PREFET DE LA DRÔME

ARRETE PREFECTORAL n° 2015177-006

portant réglementation permanente de la vitesse sur la RN7, hors agglomération,  
entre la limite d'agglomération de la commune de Gervans (PR23+357)  
et le giratoire de Bourg-lès-Valence au (PR 41+447 )  
à l'exception des zones limitées à 70 km/h

#### **ARTICLE 1 – RÉGLEMENTATION DE LA CIRCULATION**

A compter du 1<sup>er</sup> juillet 2015 à 12h00, en section courante, hors agglomération, la vitesse maximale autorisée pour tous les véhicules circulant sur la RN7 est limitée à 80 km/h dans les deux sens de circulation sur les sections suivantes :

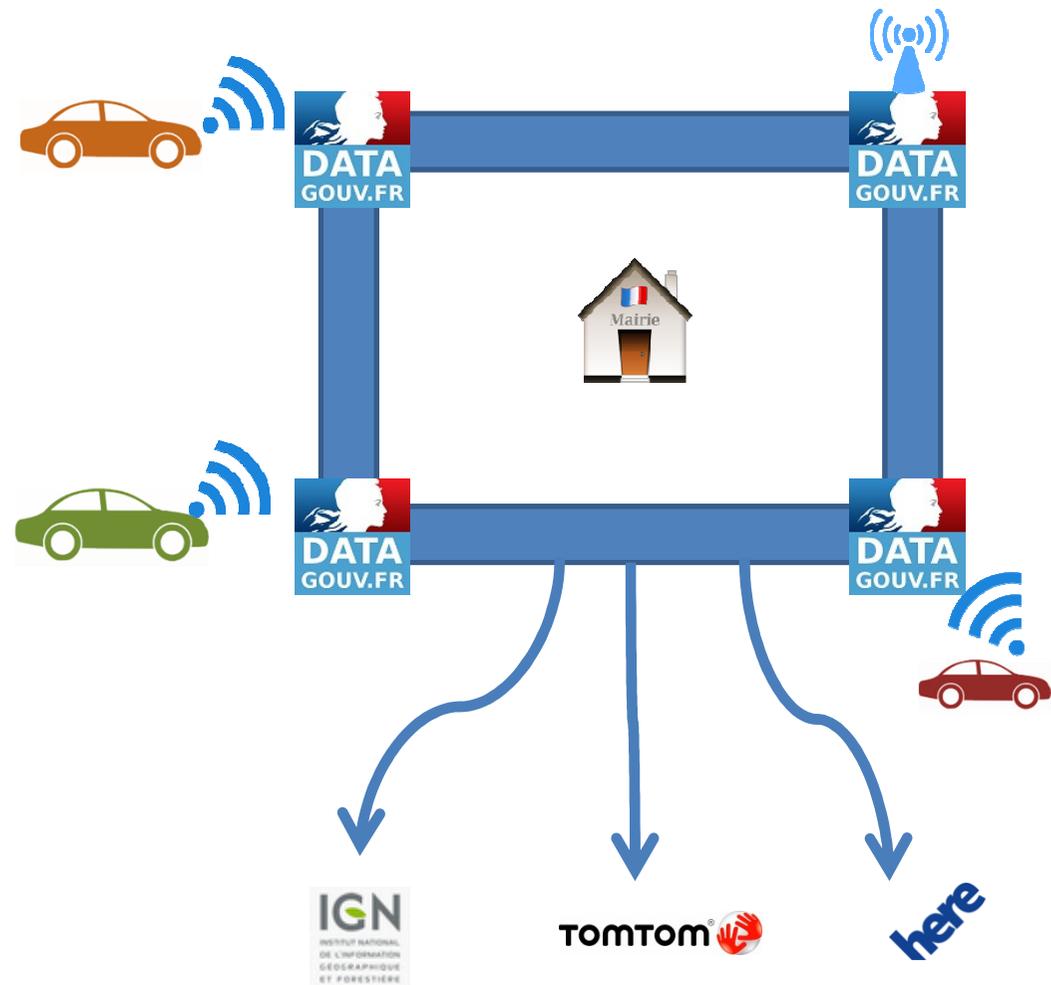
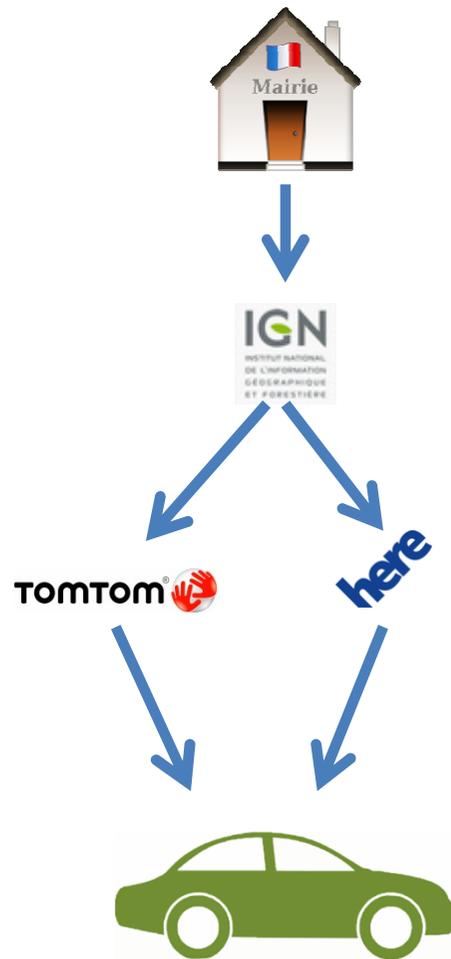
**Dans le sens Nord → Sud, de la sortie de l'agglomération de Gervans (PR23+390) au giratoire Nord de Bourg-lès-Valence au PR41+447,**

- de la sortie de l'agglomération de Gervans située au PR 23+390 à l'entrée de l'agglomération de Tain l'Hermitage au PR 27+050
  - Sauf la section située entre le PR 24+680 et le PR 25+125 qui reste limitée à 70km/h
  
- de la sortie de l'agglomération de Tain l'Hermitage située au PR 30+225 à l'entrée de l'agglomération de Pont de l'Isère au PR 35+923
  - Sauf la section située entre le PR 30+225 et le PR 30+950 qui reste limitée à 70km/h
  
- de la sortie de l'agglomération de Pont-de-l'Isère située au PR 37+186 au giratoire de Bourg-lès-Valence au PR 41+447

# CENTRALISER

OU

# DÉCENTRALISER



## 5. CONCLUSIONS

# PROGRÈS À VENIR

---

- **MISE EN ŒUVRE DES RÉSULTATS DES PROJETS EN COURS**
- **INFRASTRUCTURE STABLE ET PARTAGÉE**
  - Mise à jour des informations par les producteurs d'information et de réglementation
  - Diffusion vers les utilisateurs
- **RETOUR D'INFORMATION DES UTILISATEURS VERS LES BASES DE DONNÉES DE RÉFÉRENCE**



---

*MERCI DE VOTRE ATTENTION*

[alain.chaumet@ign.fr](mailto:alain.chaumet@ign.fr)