



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE **CNIG**

Liberté
Égalité
Fraternité

Conseil national
de l'information
géolocalisée



Intelligence artificielle & informations géolocalisées

Atelier – 8 janvier 2026

Atelier 1

Un cadre pour accéder aux données :
standardisation, interopérabilité sémantique,
espaces communs de données

Marie Lambois, IGN

Nathalie Abadie, IGN

Georges Lobo, EU DIGIT

Pauline Zordan, Ekitia

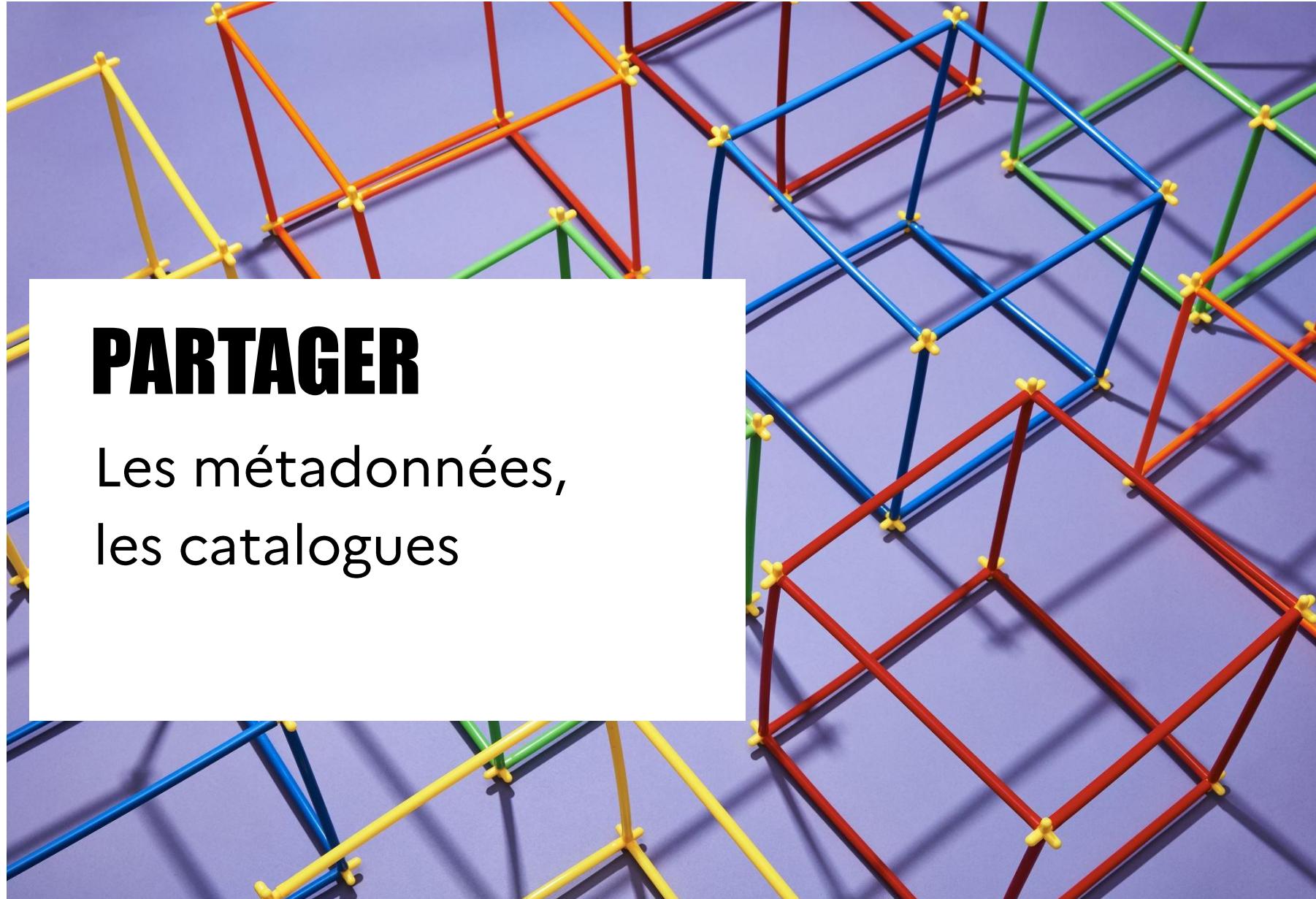
Maxime Tribolet, Telescoop



IA ET INFORMATION GÉOLOCALISÉE

Voyage dans les standards





DES MÉTADONNÉES ESSENTIELLES

Une nouvelle génération de métadonnées est en marche

- Des métadonnées en JSON à l'ISO
- Le vocabulaire DCAT adapté à la Geo
 - DCAT – AP au niveau européen (SEMIC)
 - GeoDCAT à l'OGC
 - Une mise en correspondance avec ISO 19115 à l'ISO

- ✓ Confiance et qualité des données
- ✓ Collaboration et partage de données

Une nouvelle génération aussi au CNIG ?

Des travaux initiés dans le GT métadonnées
En standby en attente de stabilisation

Training Data Markup Language for Artificial Intelligence

- Standardise la description de toutes les données d'entraînement utilisées pour entraîner, valider et tester les modèles d'apprentissage automatique qui impliquent la localisation ou le temps.
- Standard technique, encodage en XML ou JSON.
- Permet d'identifier le jeu de données et de décrire la qualité, la provenance, les annotations et suivi des modifications

STAC-MLM

SpatioTemporal Asset Catalog (STAC)



- Standardiser la structuration et l'interrogation des métadonnées des ressources géospatiales
- Plutôt images satellites à l'origine mais STAC est conçu avec un noyau minimal et un mécanisme d'extension flexible afin de prendre en charge un large éventail de cas d'utilisation.
- Extension Machine Learning Model MLM permet de décrire les modèles

MIEUX COMPRENDRE LES DONNÉES

La sémantique



DES MODÈLES MIEUX DÉCRITS

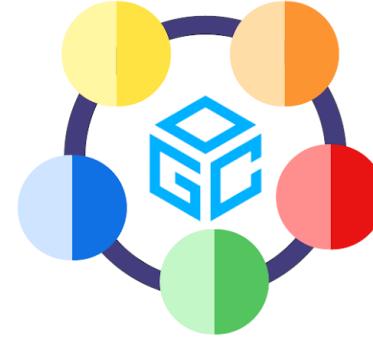
Expliciter le contenu des modèles de données et les concepts qui sont mis en œuvre

Une étape franchie avec la Fabrique des standards

- Un schema lisible par un machine associé au géostandard
- Un standard mieux structuré, plus facile à interpréter

OGC RAINBOW

- Registre de données liées pour les définitions et vocabulaires géospatiaux
- Fournit un identifiant unique aux concepts via une URL déréférençable



- ✓ Les données sont décrites avec des références communes
- ✓ Leur signification est claire et partagée



Open
Geospatial
Consortium

OGC RAINBOW

[Home](#) [Browse](#) [Search](#) [About](#)

Home > catalogs > Definitions published in OGC standards > col > SWE definitions > it1 > Sensor Orientation

Sensor Orientation

IRI <http://www.opengis.net/def/property/OGC/0/SensorOrientation>

Type Concept

Date Created 2011-01-04

Date Modified 2012-02-14

<http://purl.org/dc/elements/1.1/creator> European Space Agency
Spot Image S.A.

<http://purl.org/dc/elements/1.1/date> 2011-01-04

<http://purl.org/dc/elements/1.1/source> <http://www.opengis.net/doc/swe/2.0>

<http://purl.org/dc/elements/1.1/title> SensorOrientation

<http://www.opengis.net/def/metamodel/hasProfile> http://www.opengis.net/def/property/OGC/0/SensorOrientation?_profile=conceptsscheme

see also <http://www.opengis.net/doc/swe/2.0>
http://www.opengis.net/def/property/OGC/0/SensorOrientation?_profile=alt
<http://www.opengis.net/doc/IS/SWE/2.0>

definition Orientation of a sensor. The exact reference frame whose orientation is given should be defined by an engineering datum attached to the sensor.

has exact match Sensor Orientation
sensor-orientation

is in scheme SWE definitions

Alternate Profiles

View alternate views & formats

Alternates Profile

[anot+turtle](#) [turtle](#) [ld+json](#)
[rdf+xml](#) [anot+ld+json](#)

OGC Object Profile

[turtle](#) [ld+json](#) [rdf+xml](#)
[anot+ld+json](#) [n-triples](#)

Intérêt d'un outil
similaire au CNIG ?



A SUIVRE...

Qu'est ce qui peut
être fait au CNIG,
qu'est ce qu'on peut
reprendre/affiner,
qu'est ce qui manque
comme outil ... ?



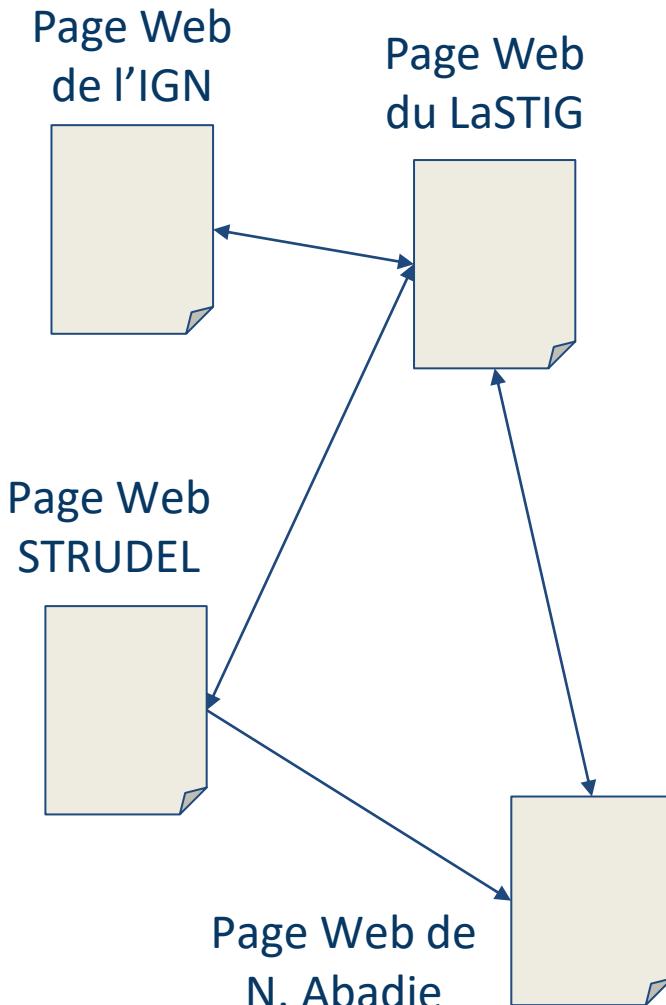
MERCI POUR VOTRE ATTENTION

LE WEB SÉMANTIQUE: PRINCIPES, ENJEUX ET APPLICATION POUR LES DONNÉES GÉOLOCALISÉES

Nathalie Abadie, LASTIG, Univ. Eiffel, IGN-ENSG

Atelier IA & Information Géolocalisée
CNIG - 8 janvier 2026

LES COMPOSANTES DE BASE DU WEB



1. Les URI : Identification et localisation des pages Web

Ex: <https://www.umr-lastig.fr/>

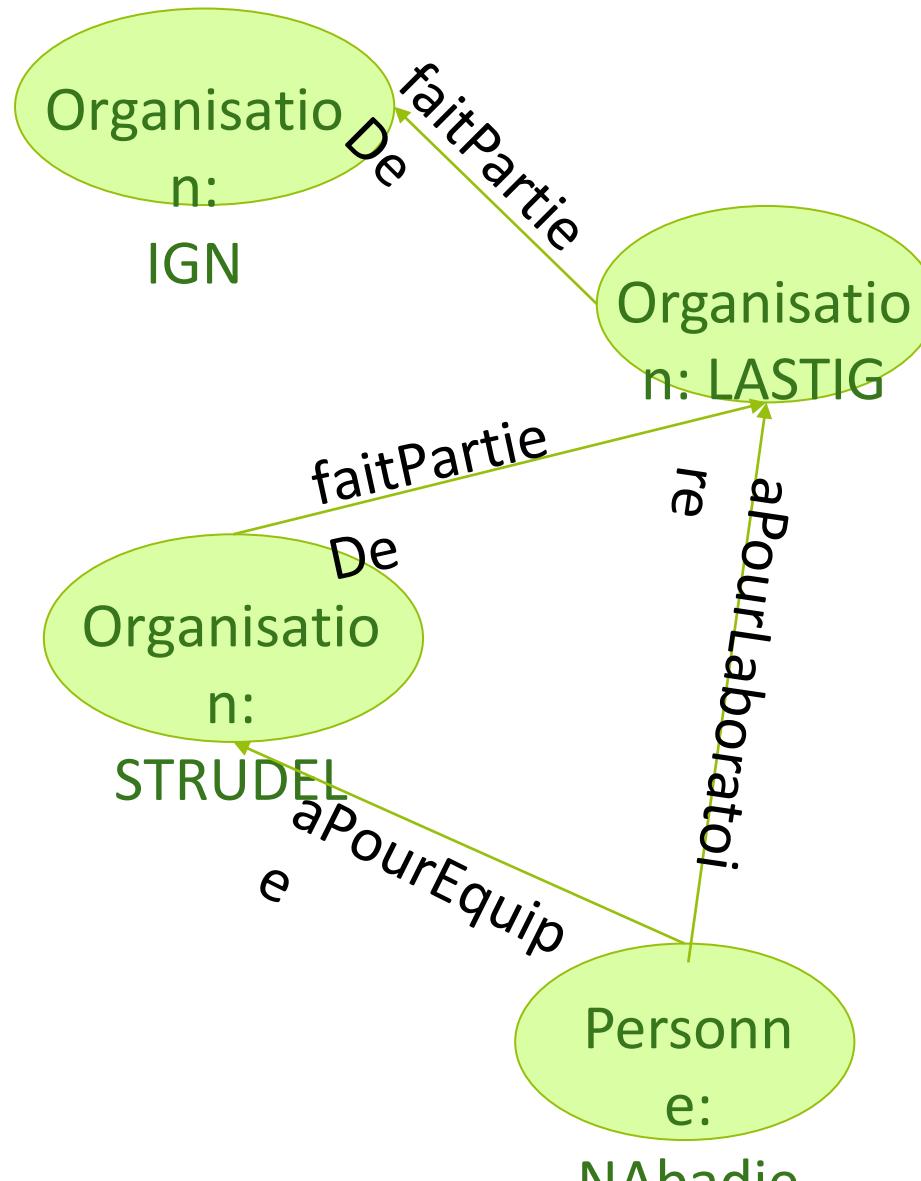
2. HTTP: Communication et protocole

Ex: GET /strudel/ HTTP/1.1
Accept: text/html
Host: www.umr-lastig.fr

3. HTML: Représentation des informations

Ex: <html
xmlns="<http://www.w3.org/1999/xhtml>">
<head>
<title>Accueil | STRUDEL </title>
<meta name="description" content="Équipe de
recherche du LaSTIG sur les structures
spatio-temporelles pour l'analyse des
territoires">
</head>
<body> ... </body>
</html>

LES COMPOSANTES DE BASE DU WEB... ...APPLIQUÉES AUX DONNÉES!



1. **Les URI : Identification et localisation des entités**
Ex: [http://fr.dbpedia.org/resource/Institut national de l'information géographique et forestière](http://fr.dbpedia.org/resource/Institut_national_de_l'information_géographique_et_forestière)
2. **HTTP: Communication et protocole**
Ex: GET
[/resource/Institut national de l'information géographique et forestière](http://fr.dbpedia.org/resource/Institut_national_de_l'information_géographique_et_forestière) HTTP/1.1
Accept: text/html
Host: fr.dbpedia.org
3. **HTML: Représentation des données**



Browse using

Formats

Faceted Browser

Sparql Endpoint

About:

http://fr.dbpedia.org/resource/Institut_national_de_l'information_g  ographique_et_foresti  re

An Entity of Type : [Thing](#), from Named Graph : [http://fr.dbpedia.org](#), within Data Space : [fr.dbpedia.org](#)

L'Institut national de l'information géographique et forestière est un établissement public à caractère administratif ayant pour mission d'assurer la production, l'entretien et la diffusion de l'information géographique de référence en France. Avant l'intégration de l'inventaire forestier national le 1er janvier 2012, il était nommé Institut géographique national, dénomination dont il conserve l'abréviation IGN. Il est créé par un décret du 26 juin 1940 et succède au Service géographique de l'Armée (SGA), dissout en 1940.



Property	Value
dbo:abstract	<ul style="list-style-type: none">L'Institut national de l'information géographique et forestière est un établissement public à caractère administratif ayant pour mission d'assurer la production, l'entretien et la diffusion de l'information géographique de référence en France. Avant l'intégration de l'inventaire forestier national le 1er janvier 2012, il était nommé Institut géographique national, dénomination dont il conserve l'abréviation IGN. Il est créé par un décret du 26 juin 1940 et succède au Service géographique de l'Armée (SGA), dissout en 1940. (fr)
dbo:budget	<ul style="list-style-type: none">171000000
dbo:country	<ul style="list-style-type: none">dbpedia-fr:France
dbo:headquarter	<ul style="list-style-type: none">dbpedia-fr:Saint-Mandé
dbo:isPartOf	<ul style="list-style-type: none">wikidata:Q64808631

UN MODÈLE POUR DÉCRIRE LES RESSOURCES DU WEB

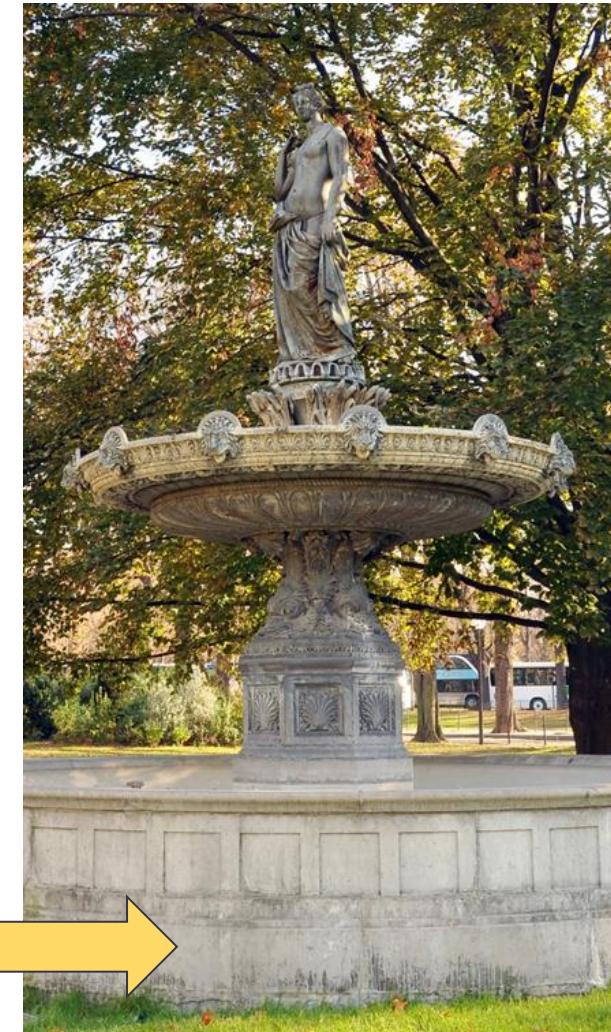
Resource: une page HTML, une idée, un film, une personne, un bâtiment, ... tout ce qui peut avoir un identifiant

Description: propriétés, relations, entités

Framework: modèle, langages et syntaxes pour décrire les ressources

Avec des identifiants Web (URI) pour les choses qui existent (c.-à-d. les entités):

[http://fr.dbpedia.org/resource/Fontaine_de_Diane_\(Paris\)](http://fr.dbpedia.org/resource/Fontaine_de_Diane_(Paris))



UN MODÈLE DE (GRAPHE) TRIPLETS

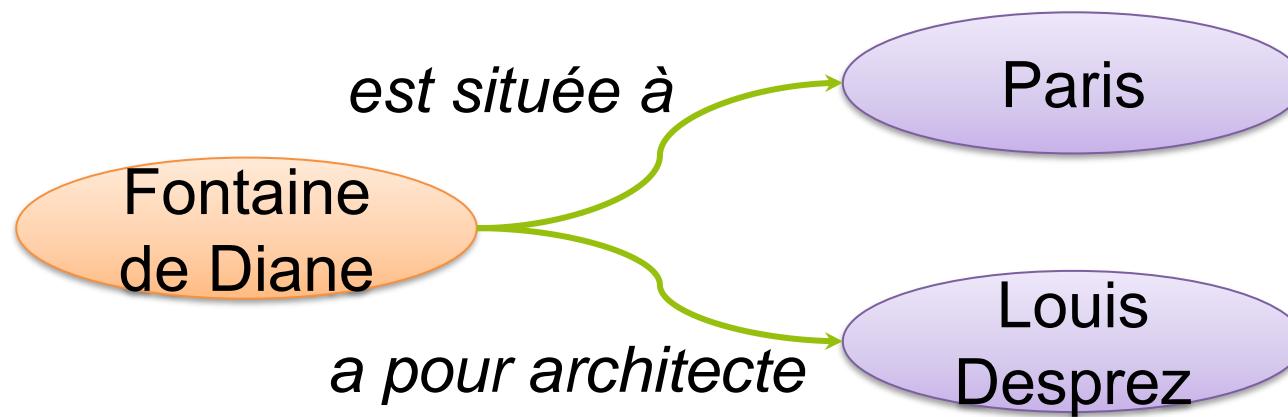
Toute connaissance est décomposée en (sujet, prédicat, objet)

Ex.:

La fontaine de Diane est située à Paris

La fontaine de Diane a pour architecte Louis Desprez

C'est aussi un modèle de graphe pour lier les descriptions des ressources: chaque triplet peut être vu comme un arc d'un graphe

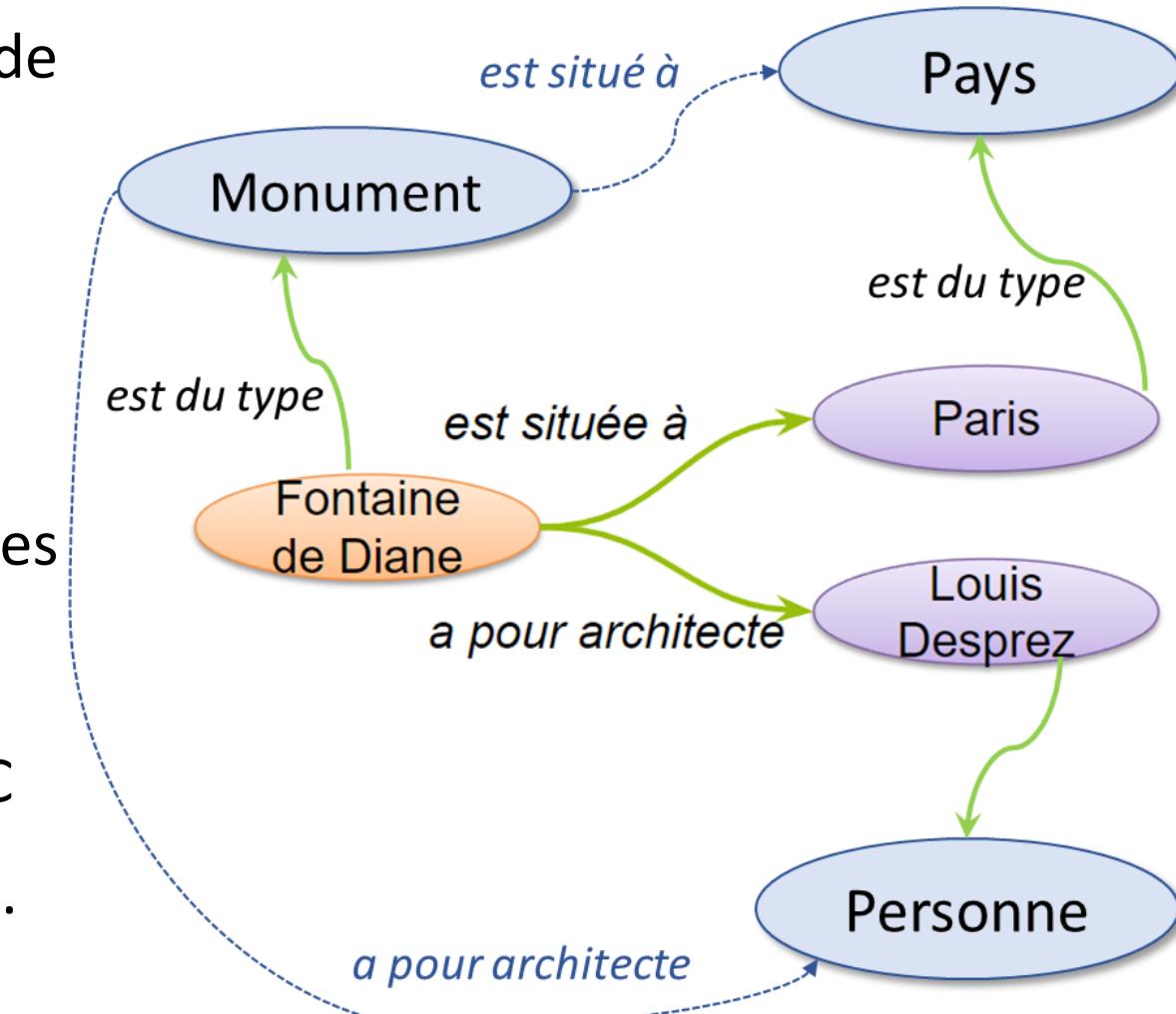


DES DONNÉES ET DU SENS = UN GRAPHE DE CONNAISSANCES

Un **vocabulaire** est un ensemble de concepts et de relations (et de termes) destinés à décrire un domaine. Il permet de:

- ajouter des connaissances (qui ne figurent pas forcément dans les données);
- dissocier les termes et les concepts qu'ils représentent;
- donner du sens à des données en représentant des connaissances formelles pour raisonner sur les données.

Un vocabulaire peut être implicite ou déclaré explicitement... dans un format standard du W3C (RDFS, OWL, ou SKOS). Les vocabulaire RDFS ou OWL sont généralement nommés « **ontologies** ».



STANDARDS ET OUTILS POUR LES GRAPHES DE CONNAISSANCES

- Un modèle de données en graphe (RDF);
- Un modèle de documentation des données & de représentation formelle de connaissances (RDFS, OWL, SKOS);
- Un protocole de publication des données (HTTP);
- Des langages de manipulation des données (SPARQL), de vérification de cohérence (SHACL), de règles (SWRL), etc.;
- Des systèmes de stockage et d'interrogation dédiés (Triplestores).



Des données FAIR¹ par construction!

PUBLIER UN GRAPHE DE CONNAISSANCES GÉOGRAPHIQUES?

- Vocabulaire pour les types d'entités géographiques et leurs propriétés
ex: <http://data.ign.fr/def/geofla#>
- Vocabulaire pour les géométries
ex: Standard OGC GeoSPARQL ou son extension <http://data.ign.fr/def/geometrie#>
- URI déréférençables pour les systèmes de référence de coordonnées
ex: <http://data.ign.fr/id/ignf/crs/RGF93LAMB93>
- Vocabulaire pour les systèmes de référence de coordonnées:
ex: <http://data.ign.fr/def/ignf#>

Les données ADMIN EXPRESS 2021 et le registre de CRS IGN sont interrogeables via ce point d'accès:
<https://data.ign.fr/id/sparql>

L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE AU COEUR DU WEB DE DONNÉES

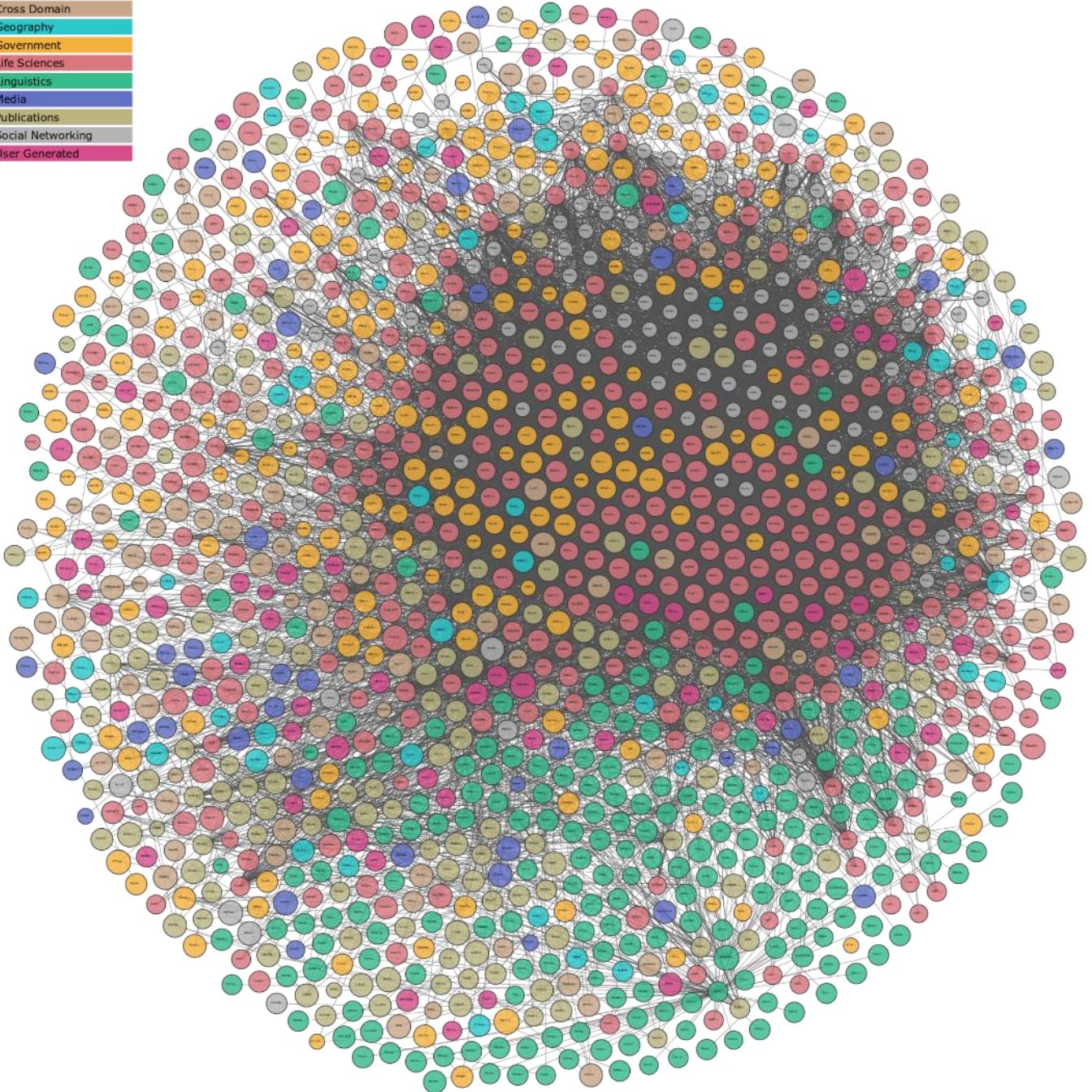
“Geography provides an intuitive way to align datasets — no surprise, as governments generate public sector information about the territory over which they have jurisdiction, so the data has an implicitly geographical dimension. The Linked-Data Web is well-stocked with geographical data; the Geonames service manages eight million URIs for geographical resources. Therefore, where there is an authoritative geographical knowledge base available, [...], geography is an irresistible join point for datasets.”

Shadbolt, N., O'Hara, K., Berners-Lee, T., Gibbins, N., Glaser, H. and Hall, W., 2012. Linked open government data: Lessons from data. *gov. uk. IEEE Intelligent Systems*, 27(3), pp.16-24.

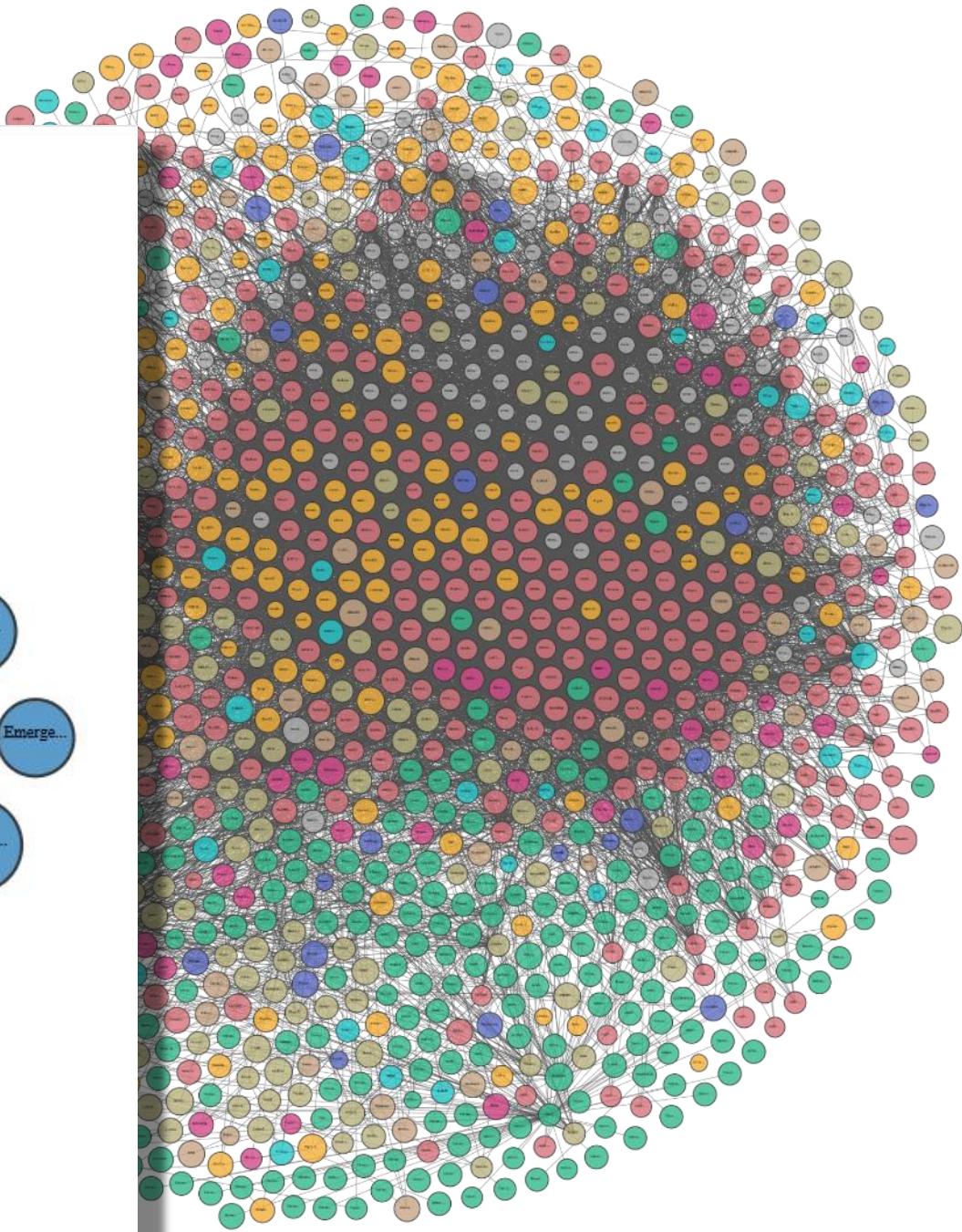
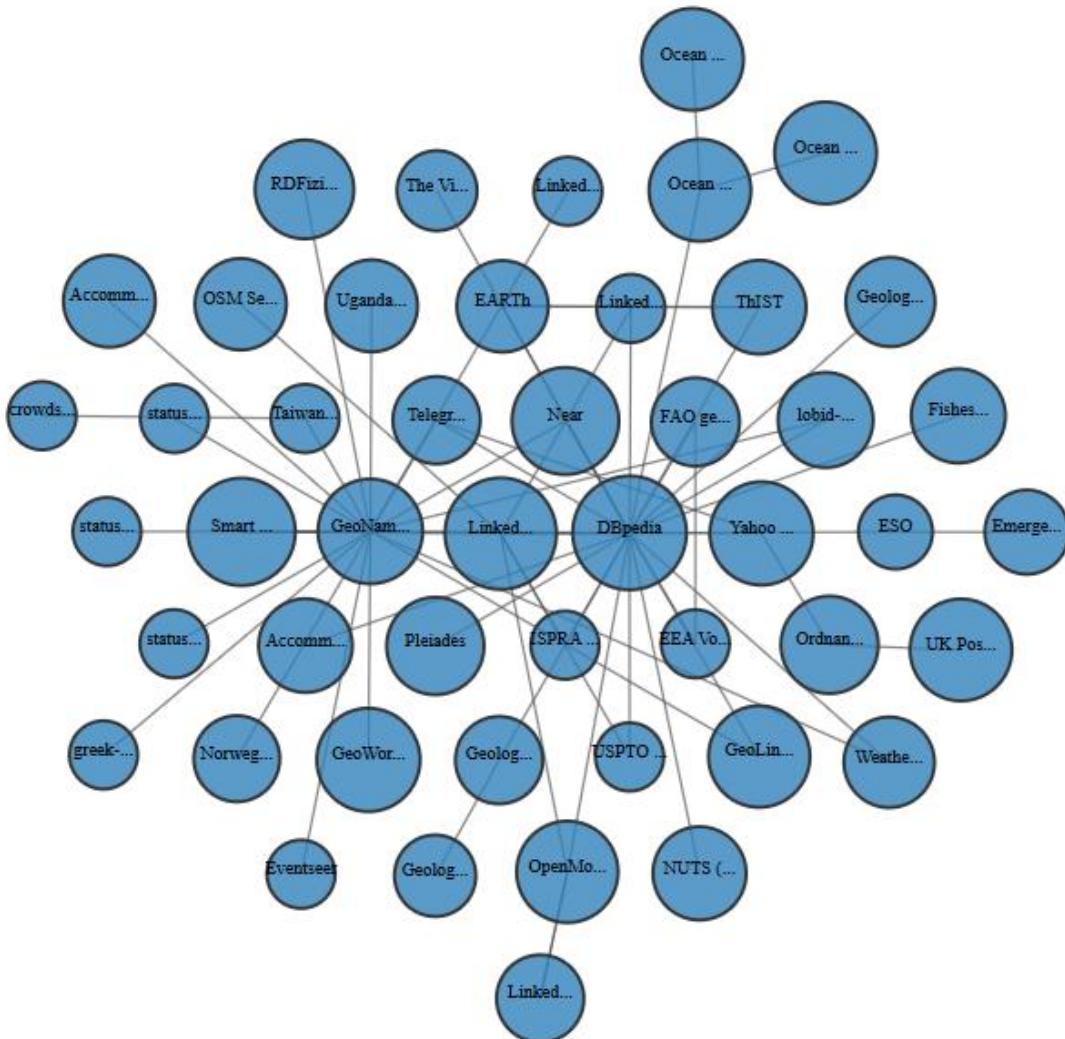
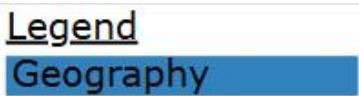
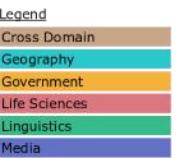
LE LOD CLOUD EN 2026

Legend

- Cross Domain
- Geography
- Government
- Life Sciences
- Linguistics
- Media
- Publications
- Social Networking
- User Generated



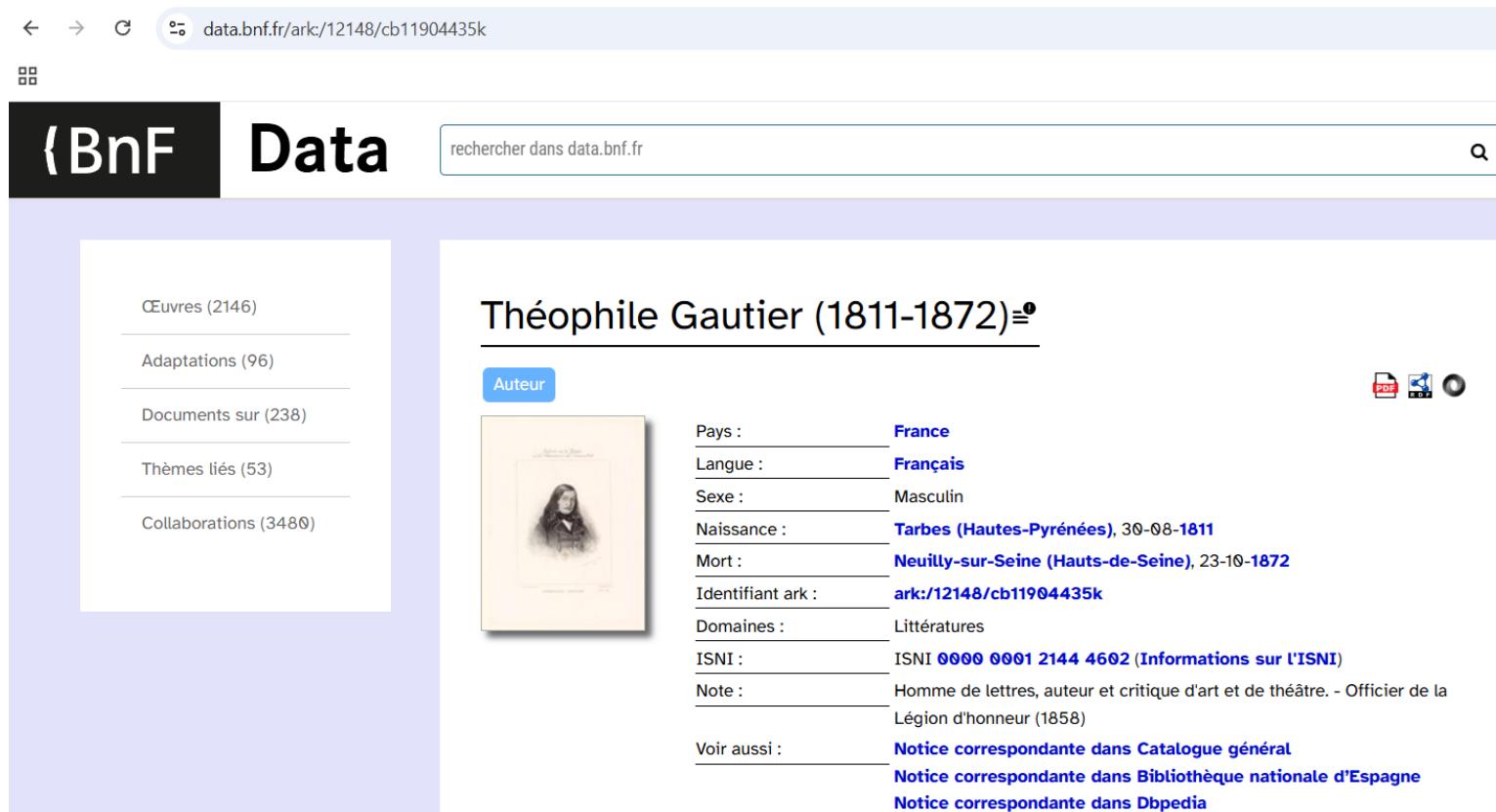
LE LOD CLOUD EN 2026



QUEL INTÉRÊT PAR RAPPORT AUX STANDARDS OGC (WMS, WFS) ?

-Diffuser des données FAIR et optimiser leur indexation par les moteurs de recherche :

-L'exemple de data.bnf.fr: <https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11904435k>



The screenshot shows a web browser displaying the URL data.bnf.fr/ark:/12148/cb11904435k. The page is titled 'Data' and features a search bar. On the left, there is a sidebar with links to 'Œuvres (2146)', 'Adaptations (96)', 'Documents sur (238)', 'Thèmes liés (53)', and 'Collaborations (3480)'. The main content area is titled 'Théophile Gautier (1811-1872)'. It includes a portrait image, a 'Auteur' tag, and a table of biographical information:

Pays :	France
Langue :	Français
Sexe :	Masculin
Naissance :	Tarbes (Hautes-Pyrénées), 30-08-1811
Mort :	Neuilly-sur-Seine (Hauts-de-Seine), 23-10-1872
Identifiant ark :	ark:/12148/cb11904435k
Domaines :	Littératures
ISNI :	ISNI 0000 0001 2144 4602 (Informations sur l'ISNI)
Note :	Homme de lettres, auteur et critique d'art et de théâtre. - Officier de la Légion d'honneur (1858)

Below the table, there are links for 'Voir aussi':

- [Notice correspondante dans Catalogue général](#)
- [Notice correspondante dans Bibliothèque nationale d'Espagne](#)
- [Notice correspondante dans Dbpedia](#)

QUEL INTÉRÊT PAR RAPPORT AUX STANDARDS OGC (WMS, WFS) ?



view-source:https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11904435k



```
26
27 <meta property="og:description" content="Toutes les informations de la Bibliothèque Nationale de France sur : Théophile Gautier (1811-1872)" />
28
29 <meta property="og:site_name" content="data.bnf.fr" />
30
31 <meta property="og:type" content="author" />
32
33 <meta property="og:image" content="https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84512273.thumbnail" />
34 <script type="application/ld+json">
35 {
36   "@context": "http://schema.org/",
37   "@type": "Person",
38   "@id": "https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11904435k",
39   "name": "Th\u00e9ophile Gautier (1811-1872)",
40   "birthDate": {
41     "@value": "30-08-1811",
42     "@type": "date"
43   },
44   "birthPlace": "Paris",
45   "deathDate": {
46     "@value": "23-10-1872",
47     "@type": "date"
48   },
49   "deathPlace": "Neuilly-sur-Seine (Hauts-de-Seine)",
50   "gender": "male",
51   "description": "Homme de lettres, auteur et critique d'art et de th\u00e9\u00e2tre. - Officier de la L\u00e9gion d'honneur (1858)",
52   "image": "https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84512273",
53   "nationality": "France",
54   "sameAs": [
55     "http://datos.bne.es/resource/XX1151168",
56     "http://fr.dbpedia.org/resource/Th\u00e9ophile_Gautier",
57     "http://d-nb.info/gnd/11853789X",
58     "http://www.idref.fr/026885492",
59     "https://imslp.org/wiki/Category:Gautier,_Th\u00e9ophile",
60     "http://isni.org/isni/000000121444602",
61     "http://id.loc.gov/authorities/n79079291",
62     "https://musicbrainz.org/artist/be583896-ebdf-4a5d-8d70-edbacdb487b0",
63     "https://www.persee.fr/authority/283039",
64     "1657",
65     "https://francearchives.gouv.fr/agent/301267071",
66     "http://viaf.org/viaf/96428598",
67     "http://wikidata.org/entity/Q183713",
68     "https://fr.wikipedia.org/wiki/Th\u00e9ophile_Gautier"
```

QUEL INTÉRÊT PAR RAPPORT AUX STANDARDS OGC (WMS, WFS) ?

-Diffuser des données FAIR et optimiser leur indexation par les moteurs de recherche **+ un enjeu de citabilité et de visibilité des données de la géomatique sur le Web à la granularité de l'entité géographique**

Ex: Qu'est-ce que les IA génératives savent sur les données disponibles sur le Pic du Midi de Bigorre?

Recherche ChatGPT: Peux-tu rechercher sur le Web 5 liens qui renvoient des données structurées et géolocalisées sur le pic du midi de Bigorre?

Voici 5 liens Web (URI) qui renvoient à des données structurées et géolocalisées pour le *Pic du Midi de Bigorre* — utiles si tu veux exploiter ces ressources dans des applications, bases ouvertes ou systèmes de données interopérables 🔑 :

1.  **Wikidata** — Ressource structurée avec coordonnées du Pic du Midi de Bigorre

 <https://www.wikidata.org/wiki/Q1139060> ↗

— Page de données liée contenant des **propriétés géographiques** (latitude 42°56'14" N, longitude 0°8'28" E) et d'autres métadonnées structurées (identifiants, altitude, liens vers GeoNames & OpenStreetMap).

Wikidata

2.  **DBpedia** — Version structurée (RDF/Linked Data) du Pic du Midi de Bigorre

 http://dbpedia.org/page/Pic_du_Midi_de_Bigorre ↗

— URI DBpedia exposant des données extraites de Wikipédia sous forme liée (RDF), exploitable dans des graphes de connaissances.

DBpedia A...

3.  **GeoNames** — Entrée de localisation avec coordonnées

 <https://www.geonames.org/2993957/pic-du-midi-de-bigorre.html> ↗

— Page GeoNames avec **coordonnées GPS** et métadonnées géographiques exportables (JSON, XML, RDF via API).

Mapcarta

4.  **OpenStreetMap** — Données cartographiques et identifiants liés

 <https://www.openstreetmap.org/node/26864245> ↗

— Page OSM pour le Pic du Midi de Bigorre (node ID 26864245) montrant **coordonnées précises** et attributs cartographiques. (Trouvé via Mapcarta & OSM)

Mapcarta

5.  **Mapcarta** — Point géographique avec coordonnées et identifiants GeoNames & Wikidata

 <https://mapcarta.com/fr/18333592> ↗

— Page cartographique qui affiche la **position exacte**, les **coordonnées décimales** (≈ 42.93678 N, 0.14161 E) et associe les IDs **GeoNames & Wikidata** du Pic du Midi de Bigorre.

Mapcarta

Merci pour votre attention!



08

Janvier
2026

Atelier CNIG IA et information géolocalisée

SEMIC – Phase 16

interoperable
europe



What is SEMIC?

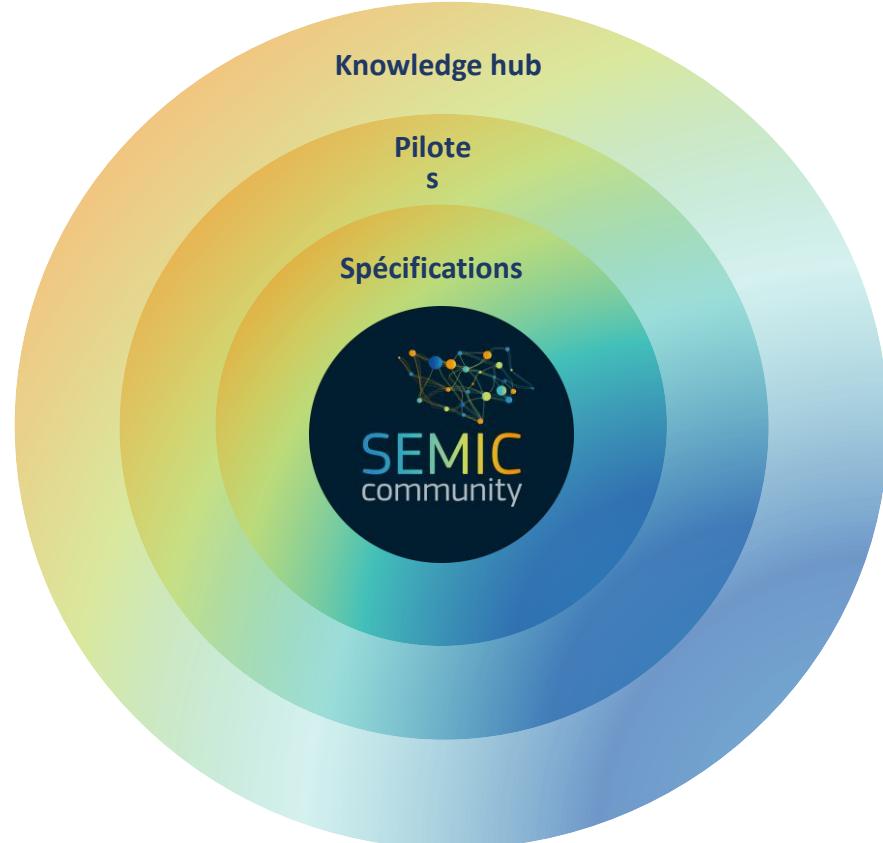
Introduction à SEMIC



Les objectifs de l'action SEMIC sont de promouvoir l'interopérabilité sémantique entre les États membres de l'UE en :

-  Promouvant le partage et la réutilisation des actifs, expériences et outils sémantiques, et facilitant les accords dans des domaines clés.
-  Identifiant les opportunités d'alignement sur les définitions sémantiques, les métadonnées et les sources de données de référence, avec un accent particulier sur l'identification et les définitions des concepts / vocabulaires fondamentaux.
-  Sensibilisant à l'importance de la gestion des données et des métadonnées.

La mission de SEMIC est de promouvoir l'interopérabilité sémantique entre les États membres de l'UE et d'apporter un soutien pragmatique pour aider à construire une Europe interopérable.



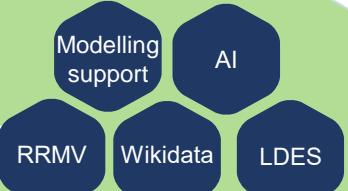
Spécifications

Publication de modèles de données ouverts et gratuits à réutiliser, régulièrement mis à jour et maintenus.



Pilotes

Développer des solutions spécifiques pour les administrations publiques afin d'augmenter leur maturité d'interopérabilité.



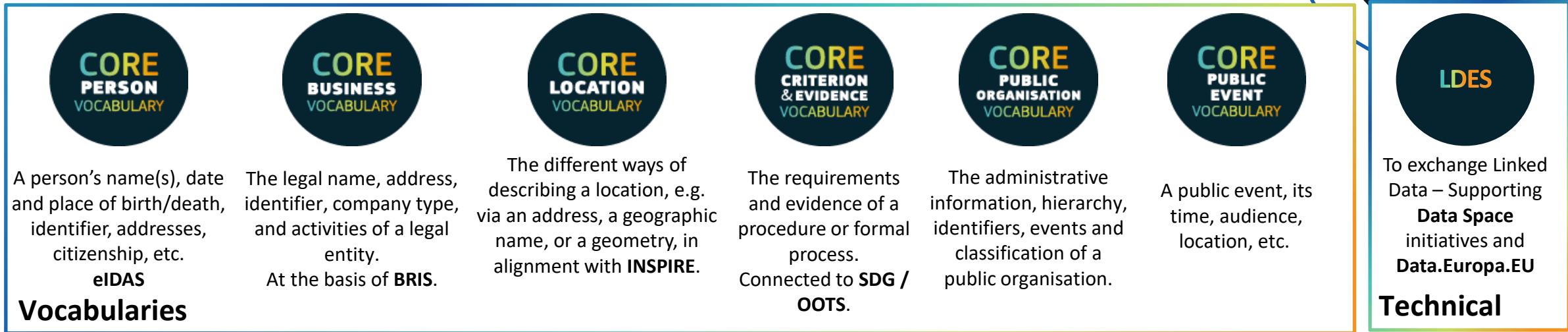
Knowledge hub

Des supports de formation, des directives et des événements pour favoriser l'interopérabilité et partager les connaissances sur ses avantages.

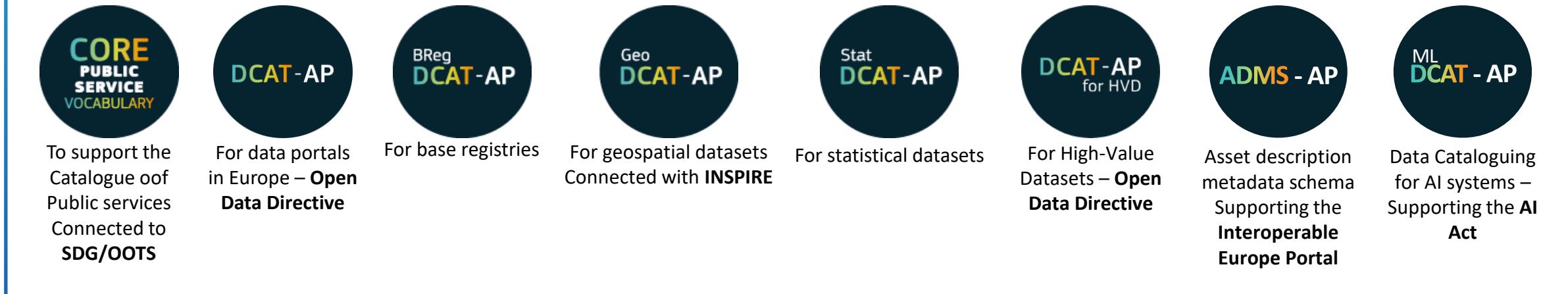


Example of SEMIC specifications

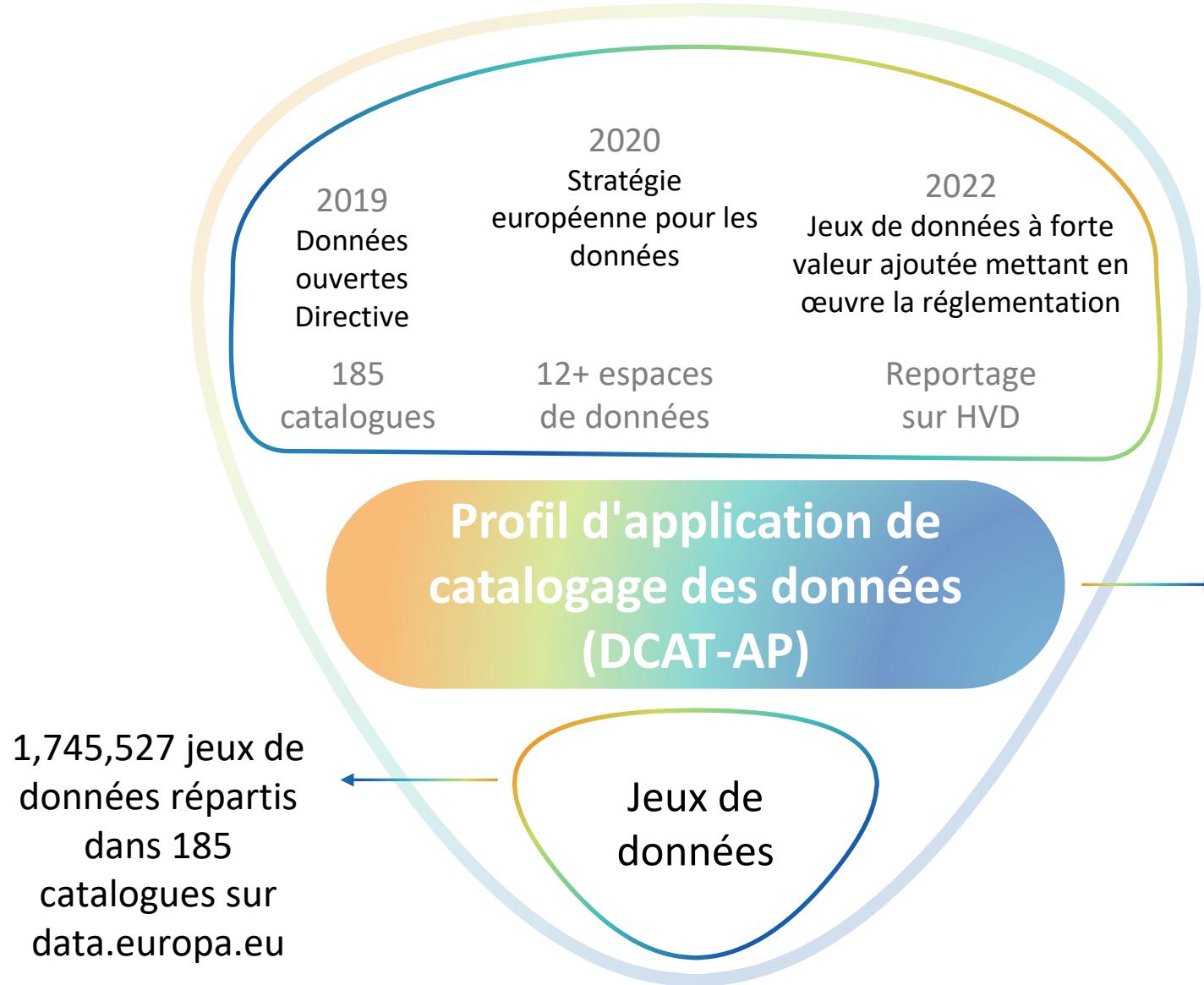
SEMIC specifications



Application Profiles



Catalogage des jeux de données et DCAT-AP



Facilitateur du catalogage des solutions via :

- Description standardisée des ensembles de données et catalogues
- Partage efficace des ensembles de données et catalogues entre portails

Cela a permis d'améliorer la trouvabilité et la réutilisation des données du secteur public à travers l'Europe.

Extensions DCAT-AP

Énoncé du problème

Le manque d'interopérabilité sémantique interdit l'échange facile des actifs avec d'autres plateformes.

Stratégie

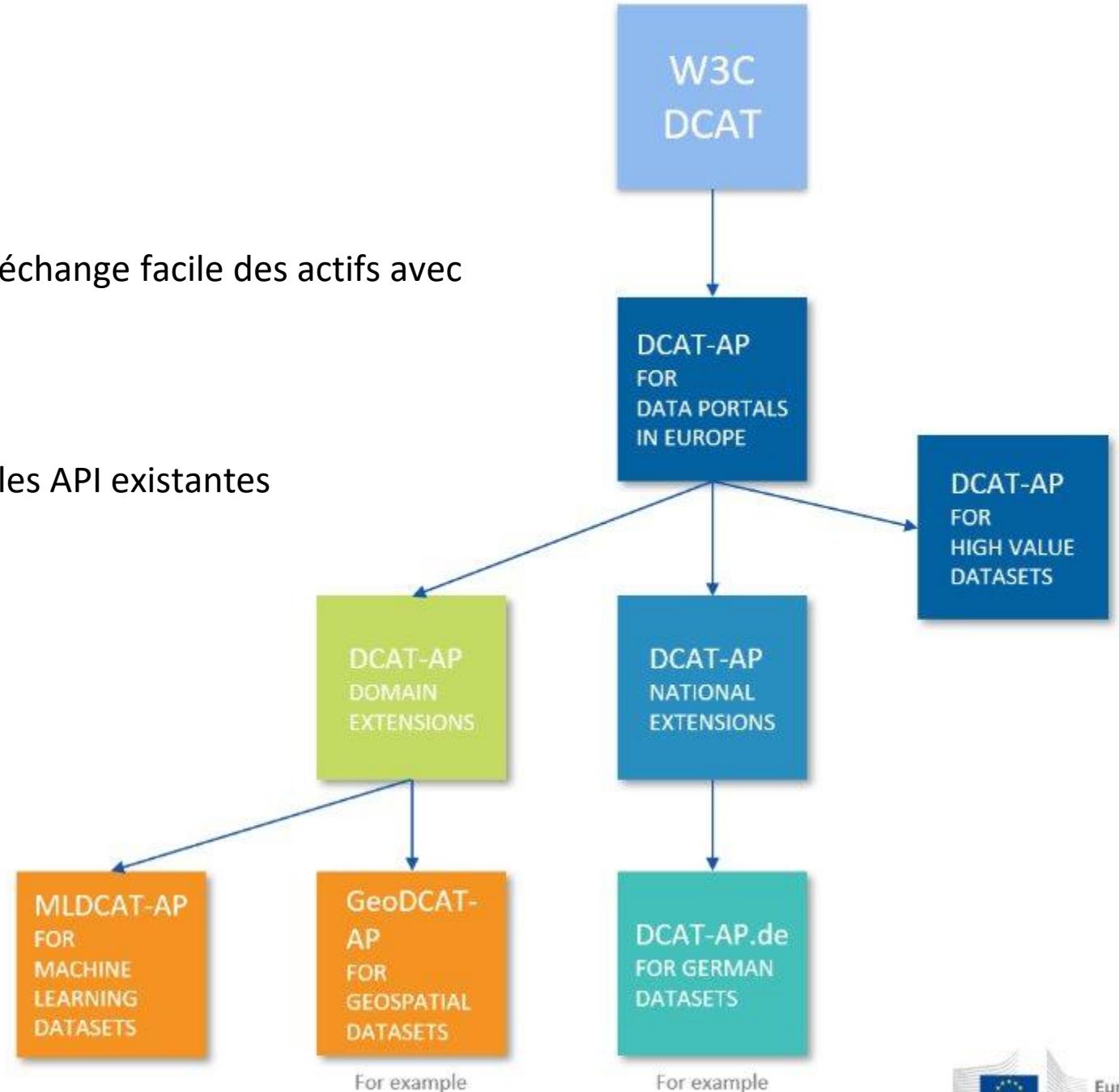
Définir un modèle de données commun et enrichir les API existantes avec des questions sémantiques.

- Compatible avec DCAT-AP 3.0.0

Outils

SEMIC a mis au point une série de règles et recommandations pour créer des extensions de DCAT-AP

- [DCAT-AP reuse guidelines](#) (en revue publique en ce moment sur GitHub)



Que fait SEMIC? GeoDCAT-AP à titre d'exemple



DÉFI



APPROCHE



COLLABORATION



RÉSULTAT

1 Rendre les jeux de données géospatiales, nativement décrits via INSPIRE/ISO, mieux trouvable et échangeable sur les portails de données européens.

2 GeoDCAT-AP comme moyen d'aligner les métadonnées géospatiales INSPIRE/ISO avec DCAT-AP sans trop de métadonnées supplémentaires imposées.

3 Collaboration étroite entre les parties prenantes DCAT-AP, DG ENV, DG CNECT, l'Office des Publications, le JRC et SEMIC

4 GeoDCAT-AP, une extension de DCAT-AP alignant DCAT-AP, INSPIRE et ISO, supporté par des outils SEMIC, et facilitant la découverte de données géospatiales sur les portails européens.

La dernière version de GeoDCAT-AP (**GeoDCAT-AP 3.1.0**) est actuellement en **revue publique sur [GitHub](#)** jusqu'au 31 janvier



AI for interoperability
for AI

L'IA pour l'interopérabilité pour l'IA

Par leur nature, l'IA et la sémantique entretiennent des liens étroits.

SEMIC est un pionnier de cette dualité en favorisant l'interopérabilité grâce à des solutions pilotées par l'IA et en exploitant des modèles avancés d'IA pour combler les silos de données, favoriser la collaboration et stimuler l'innovation.



Preuve de concept & MVP

Des projets pilotes concrets ou des projets démontrant **comment l'IA peut compléter et automatiser les modes de travail existants** : extraire des données dans des domaines spécifiques ou faciliter des activités d'interopérabilité sémantique entre domaines.



Études et recherches

Des efforts de recherche complets visant à étudier divers aspects de l'intelligence artificielle, de l'interopérabilité et des technologies avancées. Matériel d'apprentissage sur **la manière dont l'IA peut soutenir l'interopérabilité**.



Interopérabilité sémantique

MLDCAT-AP est un modèle sémantique dans le domaine du machine learning visant à étendre l'utilisation de DCAT-AP. Il facilite la normalisation des descriptions de modèles et de jeux de données d'apprentissage automatique.





Preuve de concept & MVP

Pour exploiter le potentiel de l'IA à soutenir l'interopérabilité (par l'alignement sémantique automatique, l'extraction de vocabulaire, l'extension d'ontologie, la modélisation des données, ...), SEMIC a travaillé à la création de preuves de concept (et de produits minimum viables) pour trois cas d'usage différents :



Extraction des connaissances

En collaboration avec DG GROW, SEMIC a développé un outil d'IA pour extraire et visualiser des insights (sujets, dates, actions) à partir d'un large ensemble d'engagements sur la Transition Pathway for Tourism.



Modélisation des données

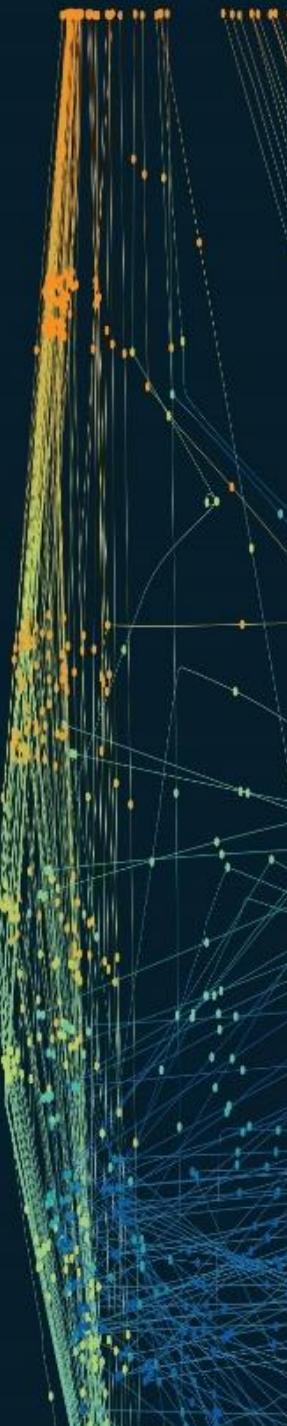
Pour soutenir le travail des modélisateurs de données, SEMIC explore un prototype de chatbot facilitant la réutilisation de classes ou propriétés, la visualisation de modèles de données, ...



Annotation sémantique

En collaboration avec l'Office de Publications, SEMIC explore comment utiliser l'IA pour faciliter la génération de tags riches en sémantiques pour les ensembles de données publiés sur le portail européen des données ouvertes.

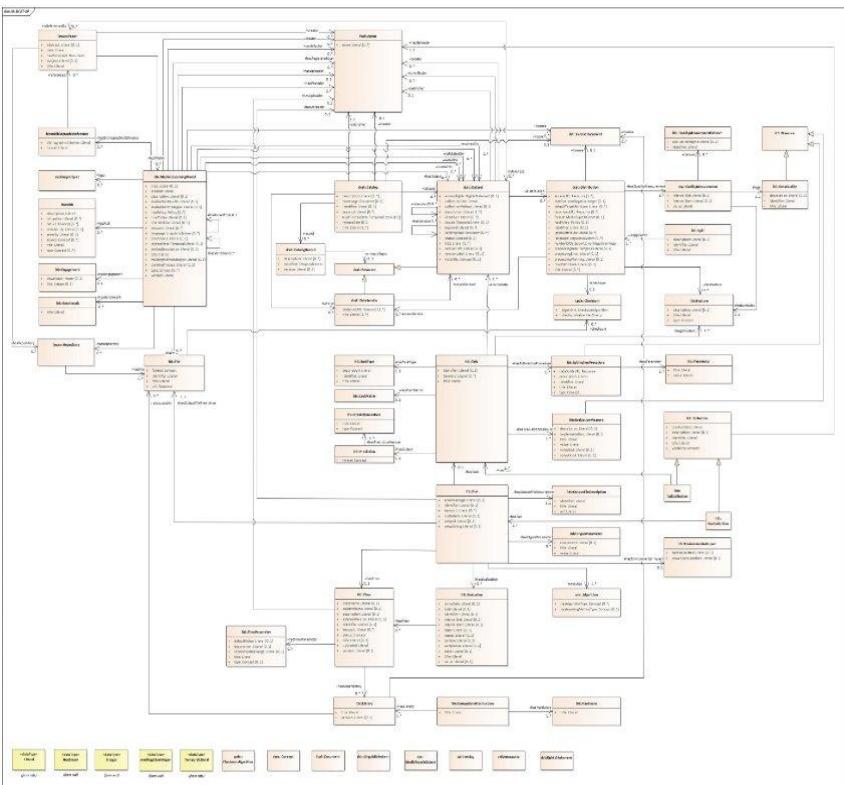
⬇ Pour en savoir plus sur l'IA pour l'interopérabilité,
consultez SEMIC [ici](#)



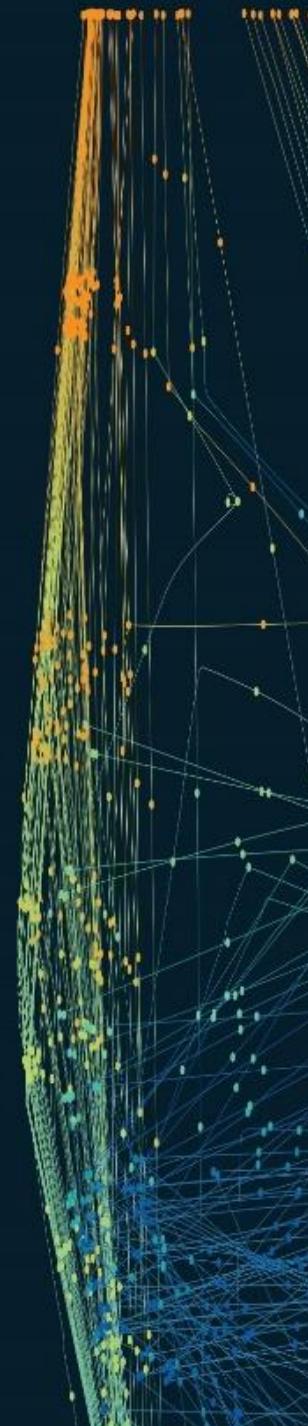


Interopérabilité sémantique pour l'IA

MLDCAT-AP est un modèle de données développé en collaboration avec OpenML pour améliorer l'interopérabilité des ensembles de données de Machine Learning. Il est aligné avec DCAT-AP, fournissant un cadre standard pour décrire les modèles et ensembles de données d'apprentissage automatique.



- MLDCAT-AP intègre des personnalisations, incluant des classes sur **la qualité, les mesures**, ainsi qu'une classe unique appelé « **Modèle d'apprentissage automatique** ».
- MLDCAT-AP facilite **l'interopérabilité et l'échangeabilité** des descriptions de jeux de données en apprentissage automatique.
- OpenML, une plateforme ouverte pour le partage de jeux de données en Machine Learning, s'est associé à SEMIC pour piloter le modèle.
- Le MLDCAT-AP encourage **le respect de l'AI Act**, en incluant des classes sur l'impact environnemental, les risques et l'infrastructure informatique.





interoperable

europe

innovation ∞ govtech ∞ community

Restez en contact



[@InteroperableEU](https://twitter.com/InteroperableEU) / Twitter



[Interoperable Europe - YouTube](https://www.youtube.com/Interoperable_Europe)



[Interoperable Europe | LinkedIn](https://www.linkedin.com/company/interoperable-europe/)



DIGIT-INTEROPERABILITY@ec.europa.eu



<https://joinup.ec.europa.eu/collection/interoperable-europe/interoperable-europe>



— Enraciner la résilience
climatique des territoires en
cultivant les données.

Soutenu par :



Maxime Tribolet – Chef de projet et Chargé d'affaires
✉ maxime.tribolet@telescoop.fr

Chef de file

Teles**Coop**



Initiateur

**MÉTROPOLE
GRAND LYON**

ERASME | data.grandlyon.com

Partenaires

UNIVERSITÉ
LUMIÈRE
LYON 2

cnrs

LIRIS

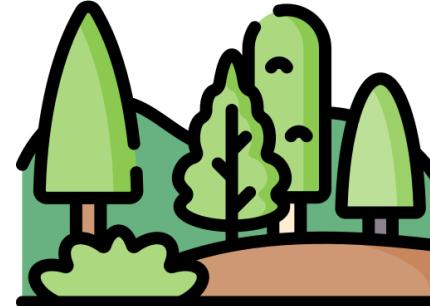
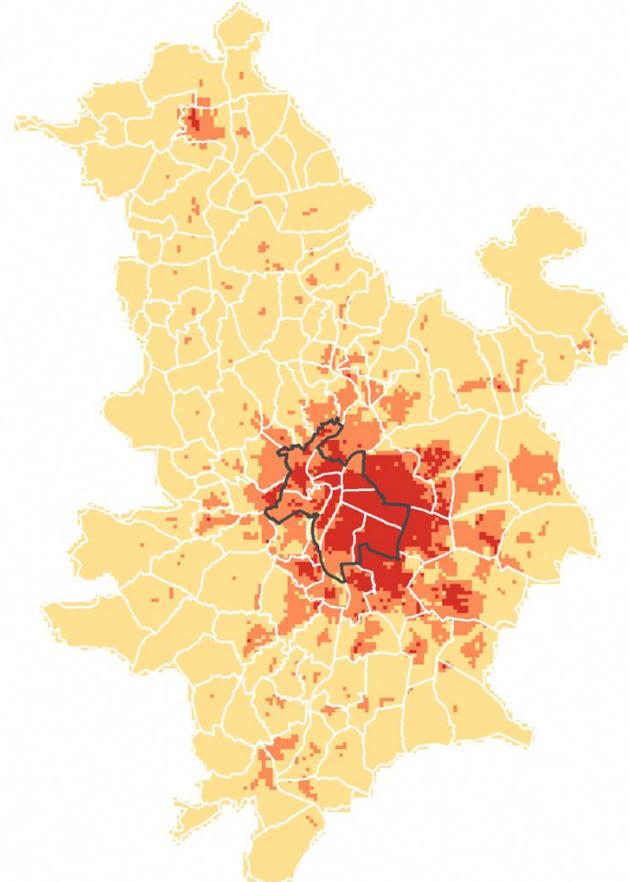


EXO-DEV

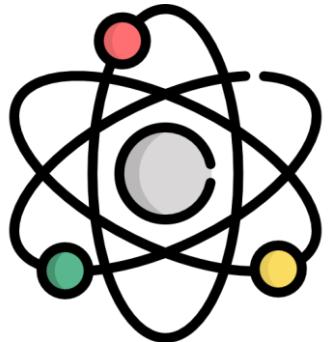
L'îlot de chaleur à Lyon

Par intensité

Négligeable  Non négligeable  Fort 



La démarche



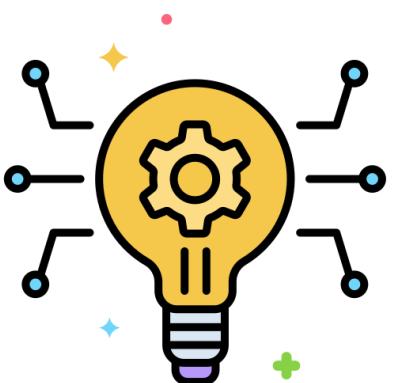
Scientifique



Co-création



Frugale



Innovation ouverte



Une plateforme centralisée

> Actuellement :

Inventaire stratifié du végétal

Vulnérabilité à la chaleur

Zones climatiques locales

> À venir :

Plantabilité (strate basse)

Indicateurs de biodiversité

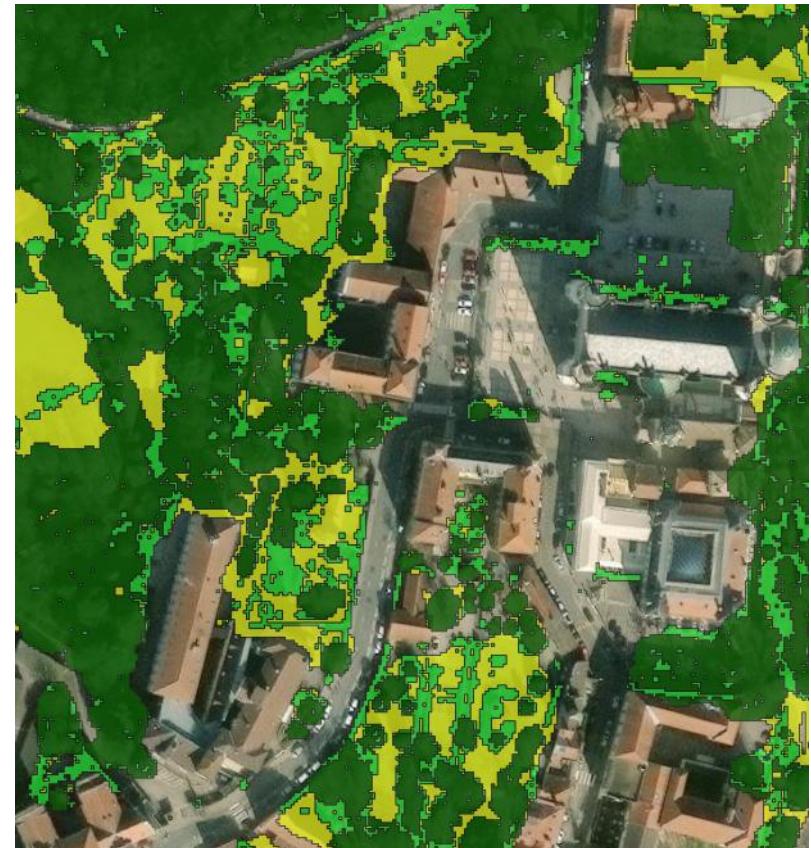
◆ Gestion de l'eau (écoulement à l'échelle de la rue)



Inventaire stratifié du végétal automatisé



- Enrichissement des données LIDAR par FlairHub : zones herbacées et proche des bâtiments
- Fine tuning pour amélioration des performances sur ces zones
- Analyses diachronique avec une méthode unique



- 3 strates : ASPRS Standard
- Maille de 80cms
- Code disponible et documentation disponible : <https://github.com/TelesCoop/vegestrate>

Un outil d'aide à la décision stratégique



Agents métropolitains :
DEEE, Espaces verts,
Voirie



Communes



Agences d'urbanisme



Réglementation
européenne



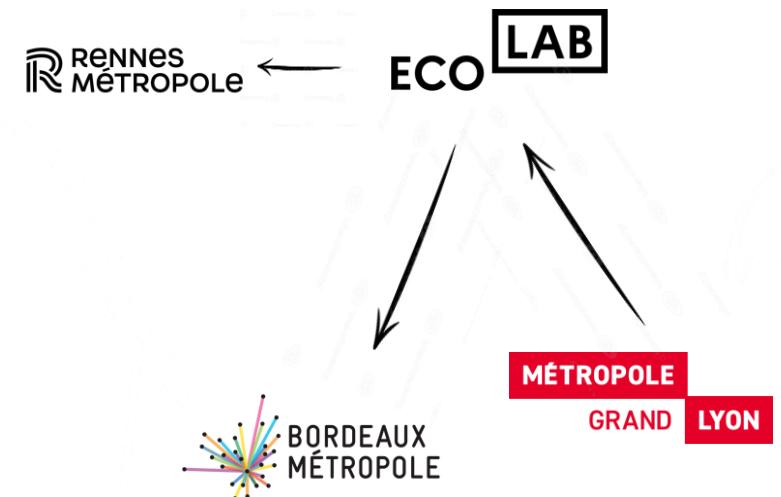
Déploiement, pérennisation et diffusion

💡 Déploiement pérenne

📋 Réplication territoriale

FR Diffusion nationale

💡 Innovation ouverte





👉 Contactez-nous :

**TelesCoop – Coopérative numérique
d'intérêt général**

📞 **06.80.95.15.22 - Maxime Tribolet**

✉ **contact@telescoop.fr**

🌐 telescoop.fr

🌐 iarbre.fr

Soutenu par :



Vers un calque de plantabilité intelligent

Le calque de plantabilité initial ([site web](#))

- **Score probabiliste** de plantabilité en milieu urbain contraint
- **Co-construction** métiers (Patrimoine Végétal) + Exo-dev
- Données **open data** : voirie, réseaux, bâti, etc.

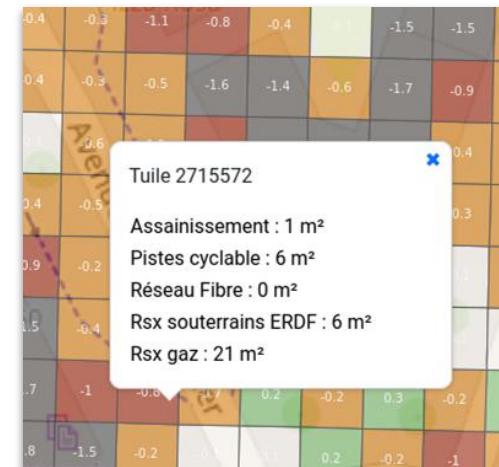
Limites identifiées

- **Résolution 5x5 m trop grossière**
- Pas de prise en compte des strates non arbustive, ni des usages et besoins métiers opérationnels
- **Absence d'outils de scénarisation ou de pondération dynamique**
- Indices **peu explicables** pour les équipes opérationnelles

IA : apports & méthodologie

- **Modèle supervisé** croisant calque + orthophotos + historique de plantations (prospectifs)
- **Affinage spatial** par computer vision (mobilier, perméabilité et nature des sols, etc...)
- **Explicabilité** via SHAP/LIME et/ou arbres de décision
- Simulation en temps réel de **scénarios d'aménagement**

Souche ou emplacement libre + 3	Arbre + 1	Parking -2	Signalisation tricolore et lumineuse matériel -2	Station Vélov' -2	Arrêt transport en commun -2
Proximité d'une façade -2	Bâtiments -5	Friche + 2	Assainissement -1	Parc et jardin public + 2	Giratoire + 2
Espace jeux et piétonnier + 1	Friche naturelle + 3	Fibre -1	Marchés forains + 1	Piste cyclable -1	Plan d'eau -3
Pont -3	Réseau chaleur urbain -3	Voies ferrées -2	Strate arborée + 1	Strate basse et pelouse + 3	Espace agricole + 1
Forêt + 1	Espace artificialisé -2	Tracé métro + 2	Tracé tramway -2	Tracé de bus -1	Réseaux gaz -3
		Réseau électrique sous-terrain -1	Réseau électrique aérien -2		



Pourquoi et quand mobiliser l'IA dans un projet territorial ?

Dans quel cas avoir recours à l'IA?

- ✓ Quand la donnée brute est trop **lacunaire, hétérogène** ou peu exploitable.
- ✓ Quand **l'analyse humaine atteint ses limites** (volume, complexité, fréquence de mise à jour).
- ✓ Pour produire des **indicateurs actionnables** à l'échelle fine du territoire.

Dans IA.rbre :

- Modèle expert pour le calque de plantabilité V1 → IA pour **affiner la prédiction**.
- Données métiers incomplètes ou vieillissantes → IA pour **croiser, compléter, nettoyer**.
- Enjeux multi-échelles → IA pour produire des **synthèses spatiales par maille urbaine**.

