



R4.C.12 Initiation au GéoWeb et au Mashup

partie #1

BUT INFORMATIQUE



Avant-propos

Les **API Web** occupent une place prépondérante dans l'écosystème numérique actuel en fournissant un accès simple et standardisé à des **données issues de multiples domaines**.

En parallèle, le volume de **données géographiques** disponibles connaît une expansion considérable, porté par l'essor des dispositifs connectés et des technologies de localisation.

Cette abondance, combinée à l'évolution des outils du Web, met en lumière la valeur ajoutée unique qu'apporte la **dimension géographique** dans la mise en œuvre de solutions **innovantes** et **interactives**.



Avant-propos

« 80 % des données existantes dans le monde ont une
composante géographique »


« Les BD géographiques sont parmi les plus
massives du monde »

Géoweb – définition

GéoWeb est un néologisme qui implique la fusion d'informations basées sur la localisation, avec celles plus abstraites qui dominent Internet

Question prototypique « qui y a-t-il ici ? »


➡ trouver sur Internet toutes les informations relatives à un lieu



Géoweb – définition

Le Géoweb désigne l'ensemble des technologies et services permettant de rendre accessible des données géographiques et spatiales sur le web. Il inclut :


- Cartes interactives
- Applications de géolocalisation
- Services de géo-information
- etc.



Mashup – définition

Le **mashup**, ou « application composite », est une application qui combine du contenu provenant de plusieurs applications (services web et sources de données) plus ou moins **hétérogènes**.

Le principe est d'agréger du contenu provenant d'autres sites, afin d'en créer un nouveau sur une **plateforme de cartographie**. La fusion de données opérée par la mashup crée de la **valeur ajoutée**.



Mashup – définition

Exemples d'intégration dans un mashup :

- Données géographiques (cartes)
- Données sociales
- Médias (images, vidéos)
- Informations météorologiques
- etc.



En résumé

Le **Géoweb** et les **Mashups** sont des technologies clés dans le développement de services web modernes.

Le Géoweb permet de travailler avec des données géographiques en ligne, tandis que les Mashups créent de nouvelles expériences en combinant des informations de différentes sources.



Services de géo-information

Un **service de géo-information** est un système ou une plateforme qui fournit des données géographiques, spatiales ou cartographiques, permettant à l'utilisateur de les consulter, d'analyser et parfois de les manipuler. Ces services sont souvent accessibles en ligne et peuvent inclure différents types de données et outils.

1. **Services de cartes (Cartographie Web)** : Ces services permettent d'afficher des cartes interactives sur le web, comme les services WMS (Web Map Service), qui fournissent des images de cartes basées sur des requêtes en ligne.



Services de géo-information

Un **service de géo-information** est un système ou une plateforme qui fournit des données géographiques, spatiales ou cartographiques, permettant à l'utilisateur de les consulter, d'analyser et parfois de les manipuler. Ces services sont souvent accessibles en ligne et peuvent inclure différents types de données et outils.

2. **Services de données géospatiales** : Ces services mettent à disposition des jeux de données géographiques, souvent au format vectoriel ou raster, que les utilisateurs peuvent télécharger et utiliser dans leurs propres applications. Par exemple, les services WFS (Web Feature Service) et WCS (Web Coverage Service) permettent d'accéder à des données géospatiales sous forme de vecteurs ou de couvertures raster.



Services de géo-information

Un **service de géo-information** est un système ou une plateforme qui fournit des données géographiques, spatiales ou cartographiques, permettant à l'utilisateur de les consulter, d'analyser et parfois de les manipuler. Ces services sont souvent accessibles en ligne et peuvent inclure différents types de données et outils.

3. **Services de géolocalisation** : Ces services permettent de déterminer la position géographique d'un utilisateur ou d'un objet, comme les API de géolocalisation utilisées dans les applications mobiles ou les services de cartographie (par exemple, Google Maps, OpenStreetMap).



Services de géo-information

Un **service de géo-information** est un système ou une plateforme qui fournit des données géographiques, spatiales ou cartographiques, permettant à l'utilisateur de les consulter, d'analyser et parfois de les manipuler. Ces services sont souvent accessibles en ligne et peuvent inclure différents types de données et outils.

4. **Services d'analyse spatiale** : Ce type de service permet d'effectuer des analyses sur les données géographiques, comme le calcul de distances, de zones de couverture, de trajets optimaux, etc.

Services de cartes

Un exemple de service de données géospatiales est le **Web Feature Service** (WFS). Ce type de service permet de rendre des données géographiques vectorielles accessibles sur le web.

Contrairement à un service de cartes (comme le WMS), qui fournit des images de cartes, le WFS permet d'accéder à des données géographiques sous forme de « features », éléments géométriques tels que des points, lignes, polygones, etc.

Services de cartes

Exemple de service WMS

Le service **OpenStreetMap** (OSM) est un excellent exemple de WMS. OpenStreetMap est un projet collaboratif qui propose des données cartographiques libres et ouvertes.

Les utilisateurs peuvent accéder à des cartes interactives d'OpenStreetMap via des services WMS pour visualiser des informations géographiques à jour, comme des routes, des points d'intérêt, des bâtiments, etc.

Lien : <https://www.openstreetmap.fr/>

Services de données géospatiales

Un exemple de service de données géospatiales est le **Web Feature Service** (WFS). Ce type de service permet de rendre des données géographiques vectorielles accessibles sur le web.

Contrairement à un service de cartes (comme le WMS), qui fournit des images de cartes, le WFS permet d'accéder à des données géographiques sous forme de « features », éléments géométriques tels que des points, lignes, polygones, etc.



Services de données géospatiales

Exemple de service WFS

Le service **INSPIRE** (Infrastructure for Spatial Information in Europe) est un exemple de WFS. Ce service, mis en place par l'Union européenne, permet aux utilisateurs d'accéder à des données géospatiales telles que des informations sur les zones protégées, les cartes de transport, les données d'occupation du sol, etc.

Ces données sont disponibles au format WFS, ce qui permet aux utilisateurs de les télécharger et de les intégrer dans leurs propres systèmes d'information géographique (SIG).

Lien : <https://data.europa.eu/fr>

Services de géolocalisation

Plusieurs exemples de **services de géolocalisation** :

- **Google Maps API** : Fournit une large gamme de services de géolocalisation, permettant de récupérer la position géographique d'un utilisateur en temps réel, d'afficher cette position sur une carte, et de calculer des itinéraires entre deux points. <https://developers.google.com/maps>
- **Apple Maps API** : Service de géolocalisation similaire à Google Maps, mais destiné aux appareils Apple (iPhone, iPad, Mac). <https://developer.apple.com/maps>
- **Here Location Services** : Service de géolocalisation fournissant des API pour la cartographie, la navigation, la géocodification (conversion d'adresses en coordonnées géographiques) et l'analyse géospatiale. <https://www.here.com>
- **TomTom** : Offre des services de géolocalisation à travers des API qui permettent de récupérer des données sur la position d'un utilisateur, de calculer des itinéraires, de vérifier le trafic en temps réel et d'accéder à des cartes interactives. <https://www.tomtom.com>



Services d'analyse spatiale

Exemple

ArcGIS Online est une plateforme cloud qui propose des outils d'analyse spatiale permettant d'effectuer des analyses géographiques sur des données géospatiales. Ce service inclut une gamme d'outils permettant d'effectuer des tâches complexes telles que l'analyse des zones, le calcul de distances, la modélisation des flux ou encore l'analyse des tendances spatiales.

Ces outils sont accessibles via un navigateur web, permettant aux utilisateurs de travailler directement avec les données sans nécessiter d'infrastructure lourde.

Autres exemples : QGIS, Google Earth Engine.

Liens : <https://www.arcgis.com>, <https://qgis.org>, <https://earthengine.google.com>



Culture du Géoweb et du mashup

Quelques définitions

★ **Geocoding** – trouver les coordonnées d'un lieu.

Attribution de coordonnées à un lieu avec longitude et latitude.

Deux représentations :

- Degrés, minutes, seconde (gg°mm'ss")
- Degrés décimaux (gg,ddd) $ddd = mm/60 + ss/3600$

Nominatim : <https://nominatim.org>



Culture du Géoweb et du mashup

Quelques définitions

★ **Geonaming** – à partir des coordonnées d'un lieu, attribution d'un nom à ce lieu.

Problèmes de linguistique, problème multilingue. Quel nom ?

- Nom dans la langue officielle du pays
- Nom dans la langue de l'utilisateur
- Nom dans la langue du système

Culture du Géoweb et du mashup

Quelques définitions

- * **Geotagging** – annoter un lieu sur une carte.
- * **Geoparsing** – à partir d'un texte, trouvez le lieu correspondant
... avec résolution des ambiguïtés.

85% de 20 000 documents britanniques incluent des noms de lieux.

13% des requêtes sur le web contiennent un lieu géographique.

Exemples de sites web de Geoparsing (GeoParser) :

GeoNames : <https://www.geonames.org>

Nominatim : <https://nominatim.org>

OpenCage : <https://opencagedata.com>