



**MAKINA  
CORPUS**

# **Les SIG libres**

**Eric BREHAULT**

**TOULIBRE le 02/04/2008**





- **Présentation générale de Makina Corpus**
- **SIG: principes et fonctions principales**
- **SIG libres: solutions existantes, standards**
- **Démonstration manipulation de données**
- **Les savoir-faire particuliers de Makina Corpus en matière de SIG**
- **Démonstration de réalisations Makina**



MAKINA  
CORPUS

# Makina Corpus

**Société française indépendante**

**50 experts  
appuyés par les  
200 membres d'Alliance Libre**

**Budget R&D 2007 : 650 k€**





- **Ingénierie, Conseil**
- **Conception, Développement, Intégration**
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage**
- **Gestion de projets**
- **Tierce maintenance applicative**
- **Études et Veille**
- **Formation**



- **Systemes d'information géographique**
- **Décisionnel (BI) et analyse de données**
- **Applications d'entreprises (CRM, ERP...)**
- **Gestion de communautés en ligne**
- **Serveurs e-mail, agendas partagés, *groupware***
- **Systemes, Serveurs et Réseaux**
- **Développements sur mesure**



## Makina Corpus promeut les logiciels libres

- Garantie de respect des normes
- Inter-opérabilité
- Pérennité :
  - Indépendance à l'égard des fournisseurs
  - Pas de décision arbitraire de migration à une nouvelle version
- Ouverture permanente sur les nouvelles technologies



- Logiciels en propre :
  - WISS (génération automatique de code)
  - Plomino (développement d'applications collaboratives)
- Core Developers
  - Module de workflow d'eGroupware
- Contributions à des projets ou communautés
  - Varnish
  - Drupal
  - Plone
  - Ubuntu
  - Gnome
  - OpenWRT
  - Maemo (Nokia n800/n810)
  - Cartoweb
  - OpenStreetMap
  - MaemoMapper
  - ...

# Les SIG

## PLAN

- Fonctions
- Cas d'utilisation

# Les fonctions d'un SIG (les 5A)

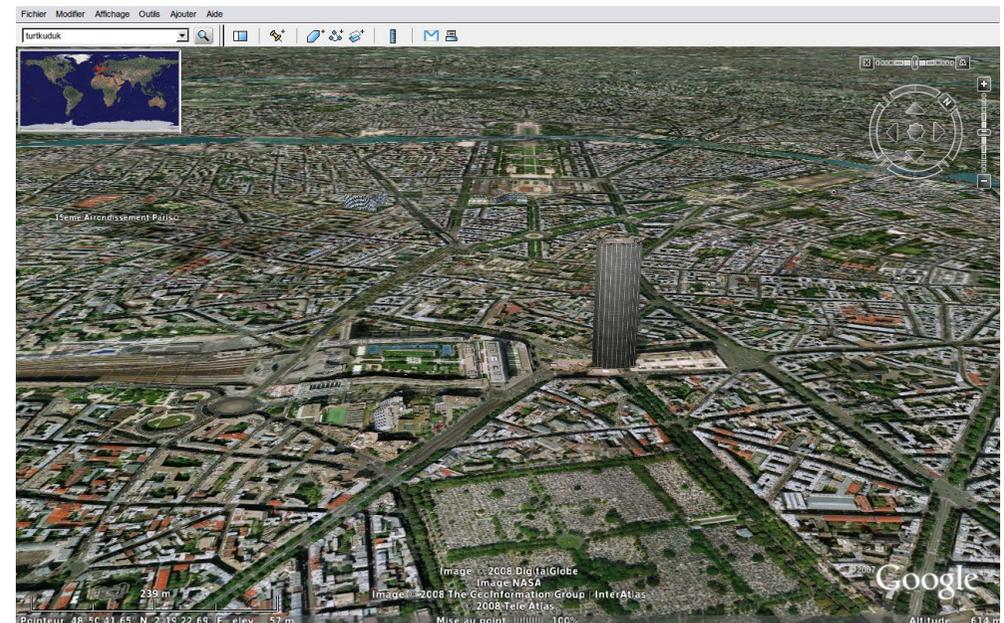
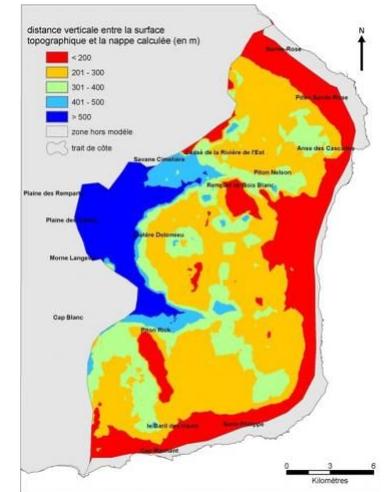
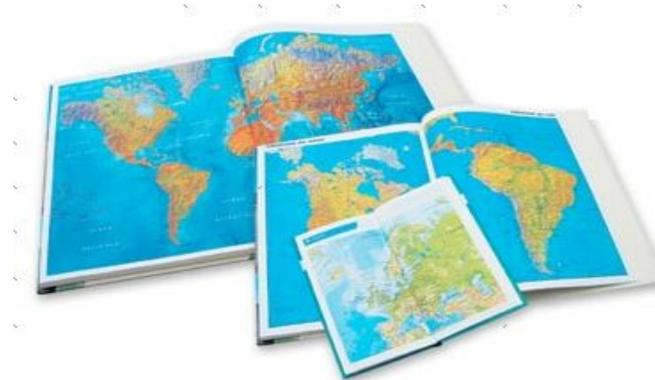
- Abstraction,
- Acquisition,
- Archivage,
- Analyse et
- Affichage ...



... de données à caractère spatial.

# SIG : Exemples d'applications

- Cartographie
- Analyses spatiales
- Aide à la décision (communication, aménagement du territoire)
- Définition de zone de chalandise, implantation de points de vente, optimisation de tournées, calcul d'itinéraires...
- Représentation 3D

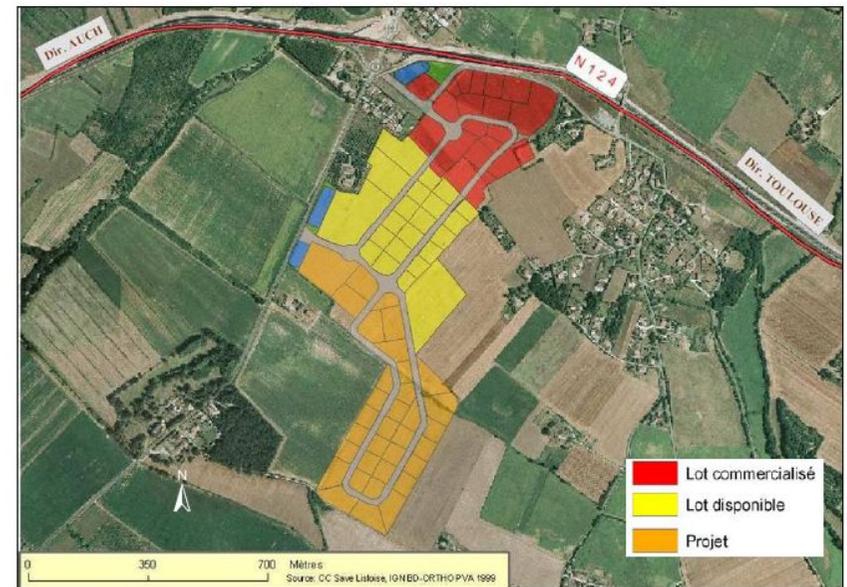


# Faciliter le travail en déplacement

- Faciliter les déplacements sur site : livreurs, commerciaux...
- Enrichissement de systèmes de navigation (Ex : ajouter des données à TomTom pour guider chaque employé...)
- Établissement de parcours en fonction de points d'intérêt
- Géoréférencement automatique de photos
- Recherche multi-critères, avec opérateur spatial (Ex : toutes les offres dans un rayon de 2 km autour d'une école, d'une ligne de métro...)
- Recevoir des instructions des clients
- ...

# Géomarketing

- Réalisation de Rapports et d'Analyse
- Valorisation de données (fichiers clients, cadastre...)
- Rechercher rapidement de clients ciblés pour accroître les chances de succès
- Croiser avec des bases de données
- Faciliter la réalisation d'études de marché
- Identification de zones à forte valeur ajoutée
- Découvrir de nouvelles opportunités d'affaires
- ...



# Site avec moteur de recherche multi-critères

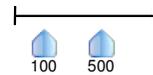
Recherche de biens à : acheter - vendre - louer

Recherche autour de :

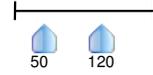
Caractéristiques

	Oui	-	Non
Balcon	-	●	-
Cave	-	●	-
Terrasse	-	●	-
Grenier	-	●	-
Jardin	-	●	-
Garage	-	●	-
Parking	●	-	-
Plancher	-	●	-
Cheminée	-	●	-
Ascenseur	●	-	-

Prix : 50 k€ - 150 k€



Surface : 50 à 120 m<sup>2</sup>



Chambres : 2



**Daurade - 50m<sup>2</sup> - 50 000€**

Appartement T3 50 m<sup>2</sup> en parfait état avec parking et cellier. À deux pas du metro St Michel. 1er étage

[Ajouter à ma sélection](#)



**Carmes - 70m<sup>2</sup> - 60 000€**

Appartement de trois pièces 90 m<sup>2</sup> entièrement rénové dans résidence 1900 totalement refaite - chambre séparée - cuisine séparée équipée- appartement donnant sur terrasse privative au cœur d'un jardin intime. Exceptionnel

[Ajouter à ma sélection](#)



**Esquirol - 100m<sup>2</sup> - 85 000€**

Au cœur du quartier des Châlets, quatre pièces à rénover dans une toulousaine de caractère, possibilité bureau professionnel ou habitation. Environnement de qualité, calme, charme de l'ancien (hauts plafonds, cheminée...). Vendu avec une cave, libre de toute occupation.

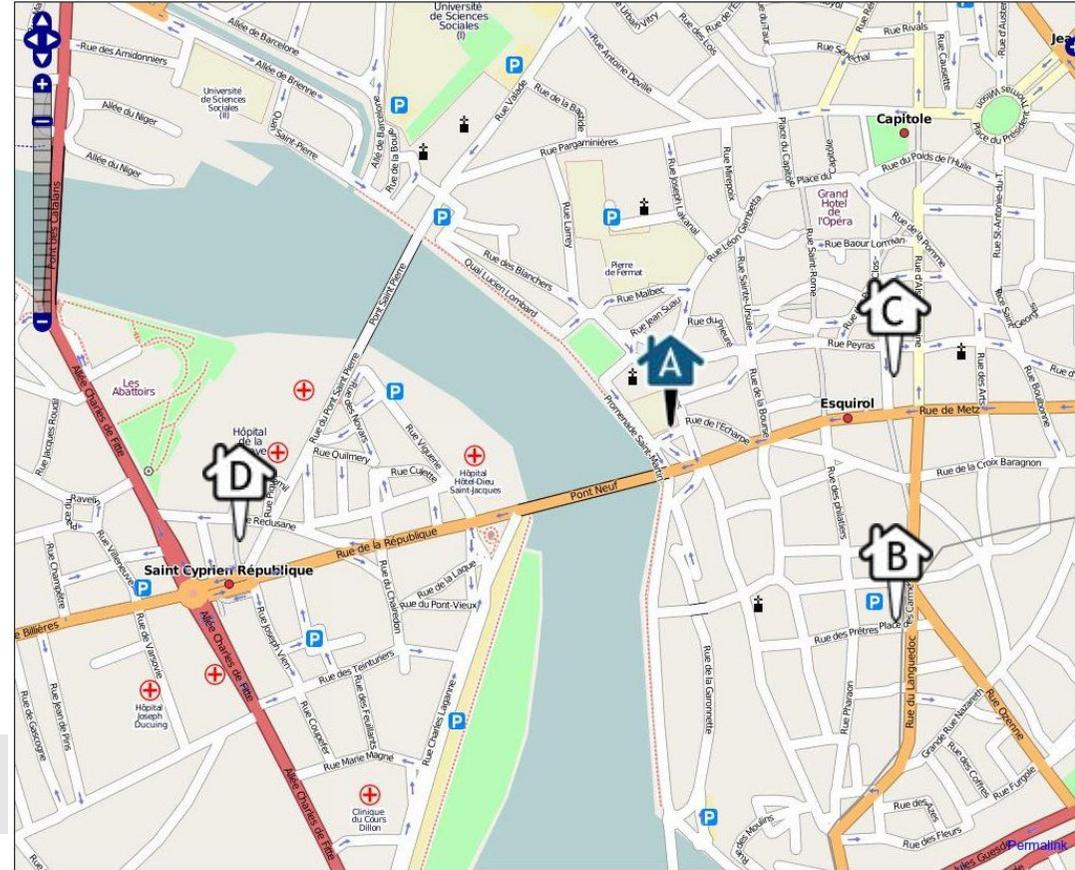
[Ajouter à ma sélection](#)



**Saint-Cyprien - 110m<sup>2</sup> - 149 000€**

Dans résidence sécurisée et calme a découvrir bel appartement de 5 pièces très lumineux, triple exposition. Agréable vue dégagée. Facilité de stationnement. Local à vélos. Proche de toutes commodités.

[Ajouter à ma sélection](#)



Montrer :

- Métro
- Bus
- Parking
- Bars
- Restaurants
- Écoles
- Crèches
- Hôpitaux
- Églises

À proximité...

Écoles	Lakanal	6 r Prieuré	Maternelle
Crèches	Saint-Exupère	48 grande r St Michel	Maternelle
Santé	Amidonnières	125 all Brienne	Maternelle
	Pierre De Fermat pl Jacobins		Collège
Restaurants	Frédéric Estèbe	12 r Caillou Gris	Collège
	Jean Moulin	7 av Ecoles Jules Julien	Collège
Shopping	Jolimont	4 chem Cassaing	Collège
Distributeurs	Bellevue	135 rte Narbonne	Lycée
	Ozenne	9 r Merly	Lycée
Administration	Pierre De Fermat pl Jacobins		Lycée
Transports	Toulouse Lautrec	64 bd Pierre et Marie Curie	Lycée
	Parkings		

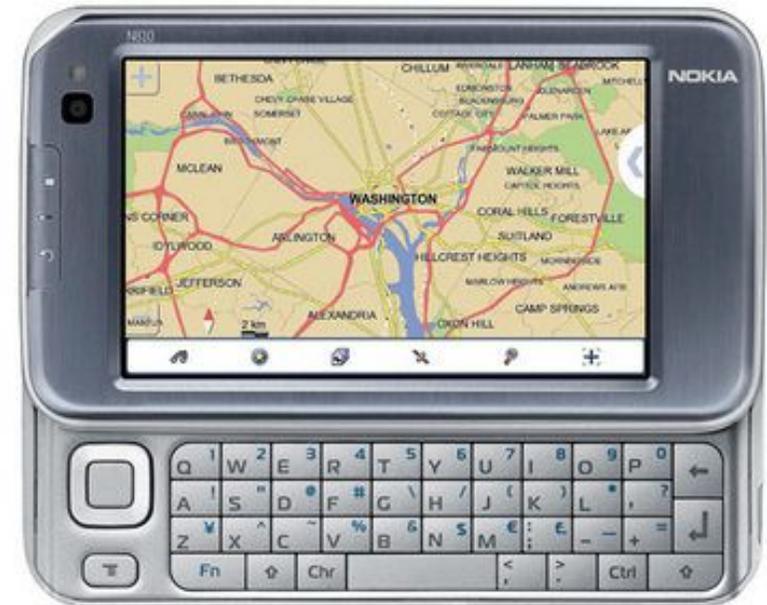
# Enrichissement de systèmes de navigation GPS

## Amélioration du guidage en déplacement

## Mise à disposition d'informations par le système central

Ajout de données absentes du système :

- Localisation exacte, particulièrement à la campagne
- Mise à disposition de données supplémentaires sur chaque lieu en fonction de l'itinéraire
- Géoréférencer des photographies
  - remontée des informations plus rapide et précise
  - renseignement du fichier central
- Notes de guidage pour les personnes ne connaissant pas le lieu (Idéal pour les congés ou les nouveaux arrivants)



**Chaque personne est munie d'un navigateur GPS sur lequel elle enregistre des informations supplémentaires.**

**Ces informations sont synchronisées sur tous les GPS de la flotte grâce à un serveur central.**



- Manipulation de couches de données avec uDIG
  - couches WMS du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau)  
<http://services.sandre.eaufrance.fr/geo/zonage?>
  - fond satellite de la NASA
  - données Corine Land Cover (programme européen CORINE de coordination de l'information sur l'environnement)
  - réseau hydrologique de la base de données CARTHAGE



## PLAN:

- Solutions existantes et architectures
- Standards



## MAPSERVER

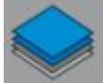
- MapServer est un environnement de développement pour la construction d'applications et de services de cartographie web. Il est rapide, flexible et robuste et s'intègre facilement à tout environnement SIG. Il supporte les formats de données géospatiales les plus populaires, dont les normes de services web de l'OGC.
- MapServer accède en lecture aux données stockées dans PostGIS ou dans des fichiers (shapefile, raster, mif/mid)
- Client et serveur WMS et WFS, MapServer peut également accéder ou fournir des services Web cartographiques.



- PostGIS est la cartouche spatiale de PostgreSQL
- L'intérêt d'utiliser PostgreSQL / PostGIS, réside dans le fait que cette base de données est capable d'accueillir les données attributaires des objets aussi bien que les données cartographiques
- A quoi sert un index spatial ?

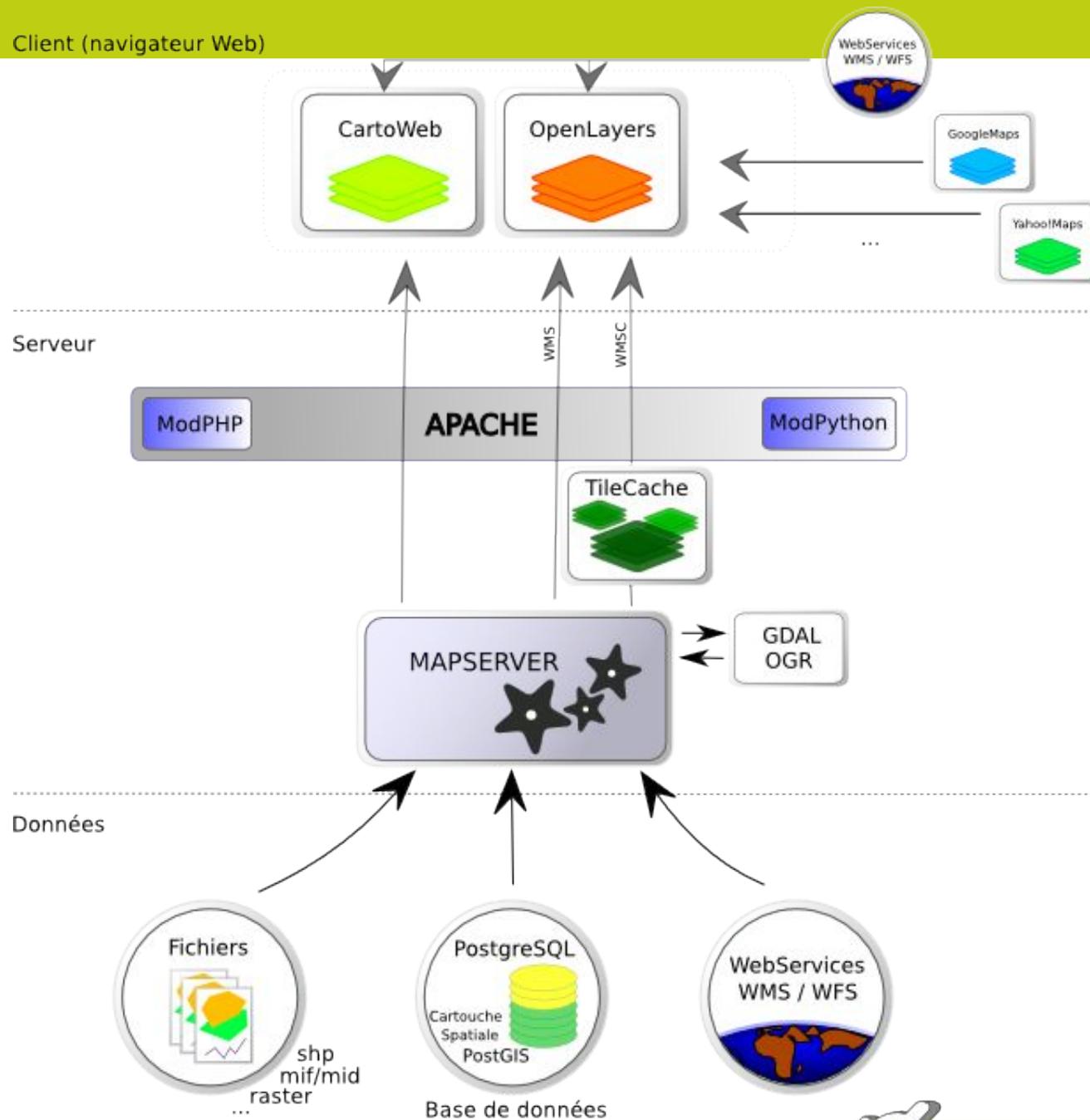


- CartoWeb est un framework de développement pour MapServer / PhPMapScript.
- Côté serveur, CartoWeb exploite la richesse fonctionnelle de son API PhPMapScript.
- Côté client, CartoWeb propose une « boîte à outils » extrêmement riche



- OpenLayers est une bibliothèque JavaScript dédiée à l'affichage et la saisie de données cartographiques, sans dépendance côté serveur.
- OpenLayers permet d'afficher des fonds cartographiques tuilés ainsi que des marqueurs provenant d'une grande variété de sources de données.
- OpenLayers est la réponse Open Source à l'API GoogleMaps. Elle propose donc un mode de navigation similaire et offre une boîte à outil très riche et en permanente évolution (de très nombreuses contributions).

# Architecture standard



# Open Geospatial Consortium

- L'Open Geospatial Consortium, ou OGC, est une organisation internationale à but non lucratif dédiée au développement des systèmes ouverts en géomatique.
- Elle a été fondée en 1994 pour répondre aux problèmes de non-interopérabilité des applications concernant l'information géographique.
- Plus de 300 organismes commerciaux, gouvernementaux et de recherches dans le monde entier, collaborent à encourager le développement des systèmes ouverts, des normes et des standards pour le contenu et les services géospatiaux, les SIG et les échanges informatiques.
- Cet organisme était autrefois connu sous le nom de Open GIS Consortium.

# Open Geospatial Consortium

- Les principaux buts de cette organisation sont :
  - de promouvoir l'utilisation d'applications ouvertes,
  - de synchroniser les technologies de l'information géographique avec des standards,
  - d'assurer la coopération entre les fournisseurs et les utilisateurs,
  - d'impliquer l'ensemble de la communauté dans le processus d'interopérabilité,
  - de fournir une plate-forme d'échange pour promouvoir les développements communs.

# Open Geospatial Consortium

- Il définit des spécifications nécessaires à l'interopérabilité des systèmes d'information géographique. Les recommandations les plus importantes faites par l'OGC sont :
  - GML - Geography Markup Language
  - WMS - Web Map Service
  - WFS - Web Feature Service

# GML

- Geography Markup Language, dont l'acronyme est GML, est un langage dérivé d'XML proposé par l'Open Geospatial Consortium pour exprimer des dispositifs géographiques. Il permet de modéliser, de transporter et de stocker des données géographiques au format XML.
- Le langage GML permet de décrire :
  - les objets géographiques,
  - les systèmes de projection,
  - la géométrie,
  - la topologie,
  - le temps,
  - les unités de mesures,
  - et les attributs des objets géographiques.

# WMS

- Web Map Service ou WMS permet de produire des cartes de données géoréférencées à partir de différents serveurs de données. Ainsi, cela permet de mettre en place un réseau de serveurs cartographiques à partir desquels des clients peuvent construire des cartes interactives.
- Un service WMS retourne une image visualisable sur un écran d'ordinateur. Le serveur produit des cartes aux formats image comme le JPEG, le PNG ou le GIF, ou sous forme d'éléments vecteurs comme le SVG.
- Le WMS s'oppose au WFS qui traite les données elles-mêmes.

# WFS

- Un service Web Feature Service ou WFS permet à un client de réaliser des manipulations sur un ou des objets géographiques en utilisant une plate-forme informatique.
- Il s'oppose au Web Map Service qui offre un accès à un ensemble de cartes.
- Les opérations disponibles sont :
  - Obtenir ou demander la description d'objets géographiques.
  - Créer un nouvel objet géographique.
  - Supprimer un objet géographique existant.
  - Mettre à jour un objet géographique.



**MAKINA  
CORPUS**

# Notre savoir-faire

PLAN:

- Nos compétences spécifiques
- Nos réalisations (démos)



- Équipe mixte : **Informaticiens / Géographes / Thématiciens**
- Expérience acquise chez les leaders de l'industrie :  
**INRIA, ESRI, Vinci, Dassault, France Télécom, SFR, IFREMER, Imagis, Générale d'Infographie...**
- Excellente maîtrise des bases de données spatiales  
**PostGIS, Oracle Spatial** et des normes géographiques
- Fortes compétences en webmapping :
  - Clients légers ou riches : **OpenLayers, CartoWeb, ka-Map...**
  - Serveurs cartographiques : **MapServer, GeoServer, Mapnik**
  - Webservices : **PyWPS, WMS, WFS, WFS-T...**
- Expertises :
  - techniques : cartographie, géographie, géomarketing, modélisation, développement informatique, décisionnel...
  - métiers : télécom, énergie, gestion de l'eau, géologie, urbanisme, hydrologie, biotechnologies...



## Gestion de contenu & cartographie interactive

- Intégration de cartographie interactive (SIG) et d'outils d'analyses spatiales dans :
  - portails
  - sites communautaires
  - systèmes de gestion de contenu (CMS)
- Intégration SIG interactifs dans des applications de gestion d'entreprises : CRM, décisionnel (ETL, reporting)

Intégration poussée dépassant la simple consultation cartographique grâce à des fonctions d'analyses et de traitements sur les données géographiques (traitements spatiaux, buffers, géoréférencement de cartes...)

Localisation de toute information d'un CMS sur une cartographie (articles, photos, vidéos, utilisateurs...)

# Expertise spécifique : traitement de données

## Mise en conformité et intégration de données hétérogènes

- Sources :
  - Photos, progiciels, bases de données, ERP, CRM, Excel, Access, e-mail, GPS...
  - API web (GoogleMaps, GoogleEarth, Yahoo!Maps, Microsoft VirtualEarth, ViaMichelin...)
  - Fonds de cartes (IGN, NavteQ, TeleAtlas...), cadastre...
  - Données non-structurées
- Mise en conformité
- Traitements : projections, nettoyage, analyse, statistiques...
- Restitution aux normes internationales

# Démos

## GoogleMaps

- [http://sig.demo.makina-corpus.com/gm\\_orga/](http://sig.demo.makina-corpus.com/gm_orga/)

## Openlayers

- [http://sig.demo.makina-corpus.com/ol\\_pdm/](http://sig.demo.makina-corpus.com/ol_pdm/)
- Maquette CBNMC

## Cartoweb

- Pays Val de Saintonge
- <http://sig.demo.makina-corpus.com/cw/makinaproje>

# Intégration SIG / CMS : EPTB Charente

Site Web collaboratif avec développement d'un CMS

+ intégration de plus de 200 sources de données hétérogènes

+ cartographie interactive

The screenshot displays the 'Le Fleuve Charente' web application interface. At the top, the logo 'Le Fleuve Charente et ses affluents' is visible, along with a search bar and navigation tabs for 'Le Bassin Versant', 'Le Cycle De L'eau', 'Les Milieux Naturels Aquatiques', and 'Les Usages De L'eau'. The main content area shows a GIS map of a rural landscape with a legend on the right. The legend includes layers such as 'ocean', 'france', 'orthophoto', 'communes', and various hydrography layers like 'hydrographie-limite-bv', 'hydrographie-sous-bassin', and 'hydrographie-hya5'. The map interface includes a toolbar with zoom and pan tools, a scale bar (0-100 km), and a 'Géo Catégories' section at the bottom. On the left side, there is a user profile section for 'Bonjour, Sylvain' with options for 'Mon dossier personnel', 'Préférences', 'Annuler', and 'Quitter'. Below this is a 'modifications récentes' section listing several entries with dates. At the bottom left, there is an 'Offres d'emplois' section with a job listing for 'Vie Ingénieur Études Eau et Assainissement H/F'. On the right side, there is a 'Météo' section for 'La Rochelle, France' showing a 6°C forecast and a 'Sur le même sujet' section with a 'sujet' logo. At the bottom right, there is an 'FAQ' section and a 'Donnez votre point de vue' logo.

# Intégration SIG / CMS :

## Agence de Développement du Gard Rhodanien

### Site Web avec développement d'un CMS + intégration d'une cartographie interactive

Portail de promotion des entreprises et des zones d'activités économiques du Gard Rhodanien (*espaces et bureaux disponibles, indicateurs économiques / démographiques...*)

**Gard Rhodanien Développement**  
La dynamique d'un territoire

vous êtes ici : accueil → démarche de territoire → nos partenaires → gard rhodanien développement

**Gard rhodanien Développement**  
Par amaneul - Dernière modification 29/09/2007 10:20

**Dossier: 1**  
Localit: Bureaux  
Adresse: 183 Avenue Des Etats Unis, 31200 Toulouse(I)  
Definition: Groupe 3A  
Type: Sous-location  
Echeance: 15/03/2008  
Contact:

Une partie

Le Pôle d'Excellence Rurale  
Le Pays  
Le pôle de compétitivité "Trimatec"  
Nos partenaires

**ECONOMIE**  
Guide des entreprises  
S'implanter  
Savoir-faire industriels

**TOURISME & CULTURE**  
Annuaire des zones touristique

Christophe TUFFERY  
mon dossier personnel  
préférences  
annuler  
se déconnecter

### La cartographie s'appuie sur GoogleMaps

**Gard Rhodanien Développement**  
La dynamique d'un territoire

vous êtes ici : accueil → démarche de territoire → nos partenaires → gard rhodanien développement

**Gard rhodanien Développement**  
Par amaneul - Dernière modification 29/09/2007 10:20

**Laureline Provost**  
42 avenue Léon Blum, 31500 Toulouse

Le Pôle d'Excellence Rurale  
Le Pays  
Le pôle de compétitivité "Trimatec"  
Nos partenaires

**ECONOMIE**  
Guide des entreprises  
S'implanter  
Savoir-faire industriels

**TOURISME & CULTURE**  
Annuaire des zones touristique

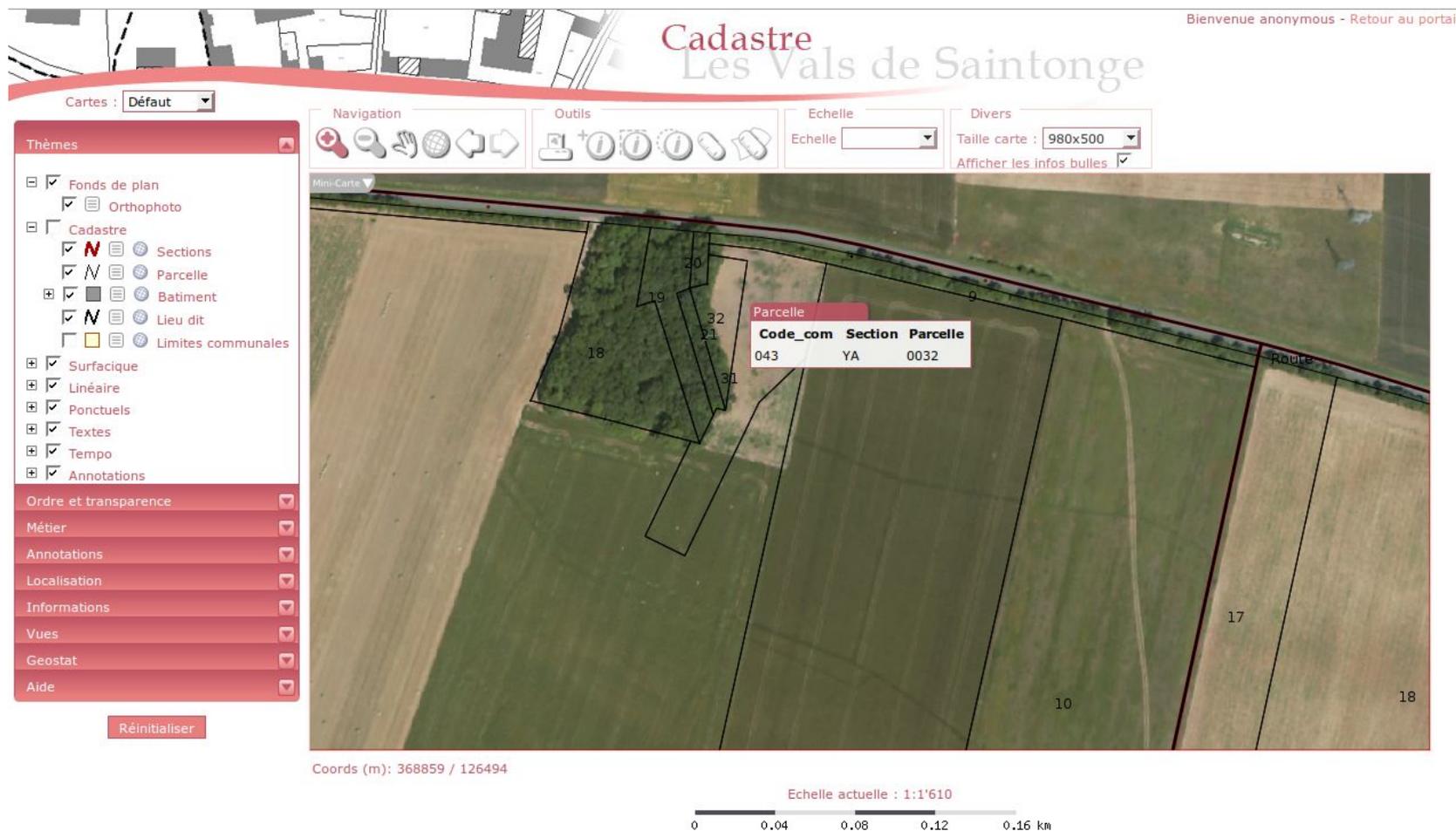
Christophe TUFFERY  
mon dossier personnel  
préférences  
annuler  
se déconnecter

# Intégration SIG : Pays de Vals de Saintonge

## Site centralisé de diffusion de l'information géographique

Site de coopération intercommunal pour la diffusion de données cartographiques :

- *Plans cadastraux,*
- *PLU,*
- *Réseaux d'utilités,*
- *Projets,*
- *etc...*



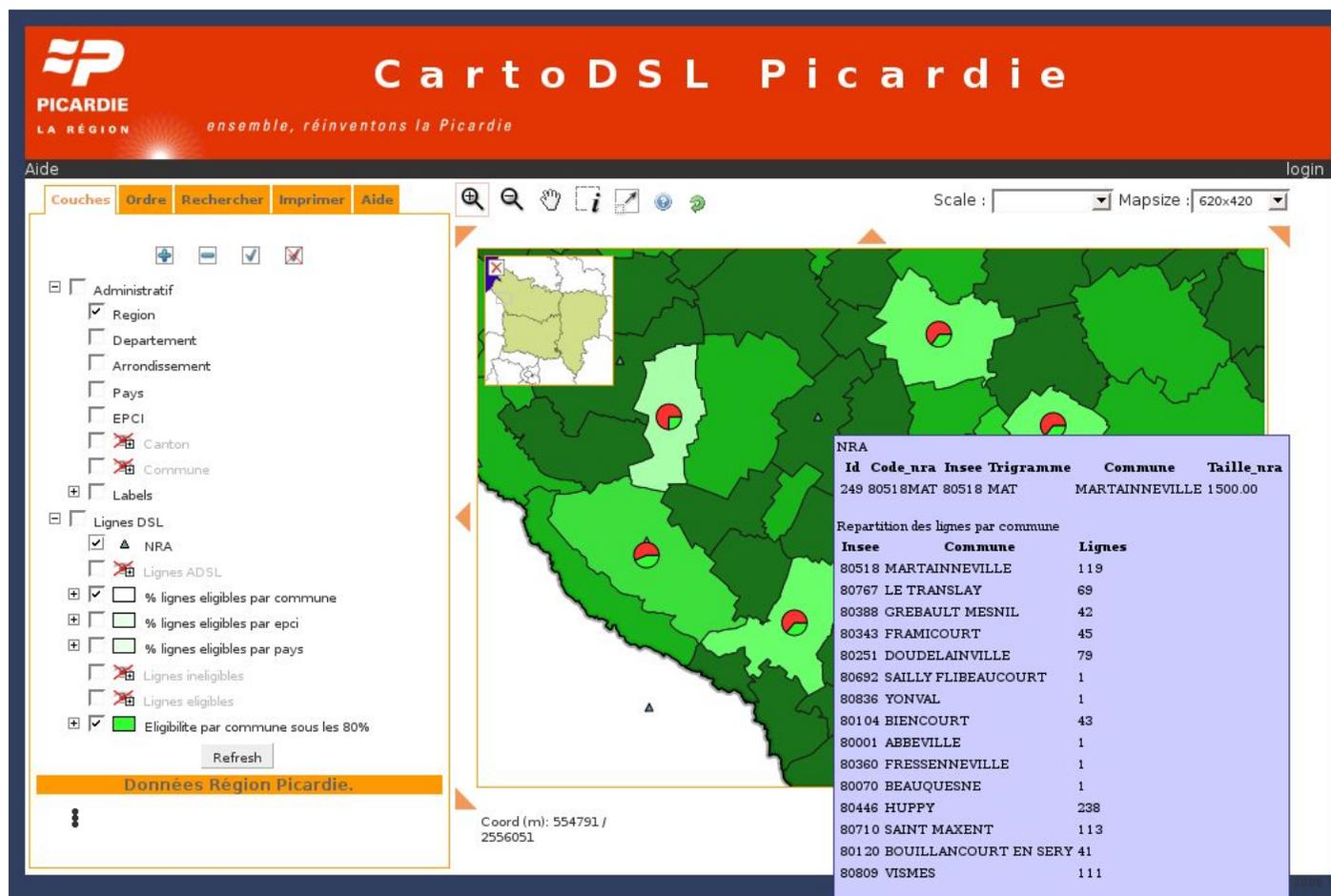
# Intégration de données : Région Picardie

## Cartographie des accès haut-débit

Extractions et traitement d'informations hétérogènes

Traitements spatiaux

Affichage web



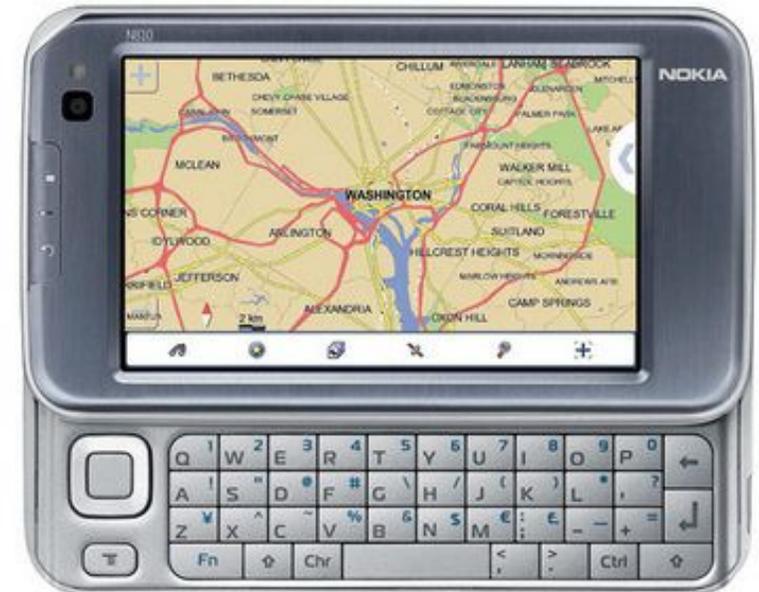
# Enrichissement de la navigation GPS

## Glou : Amélioration du guidage des camions de livraison Partage de la connaissance

Ajout de données absentes du système :

- Détails de grandes exploitations (emplacement des silos, points de collecte...)
- Passages hors gabarit, manœuvres impossibles...
- Notes de guidage pour partage de la connaissance

Optimisation de tournées



**Chaque chauffeur contribue au système dans lequel il stocke des itinéraires et des annotations.**

**Ces informations sont synchronisées sur tous les GPS de la flotte.**



**MAKINA  
CORPUS**

# **Makina Corpus**

[www.makina-corpus.com](http://www.makina-corpus.com)

[contact@makina-corpus.com](mailto:contact@makina-corpus.com)

**Paris : 01 44 82 00 80**

**Nantes : 02 51 79 80 80**

**Toulouse : 09 64 36 57 57**

**Pau : 05 59 80 00 47**