

SOGVILLE

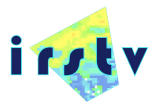
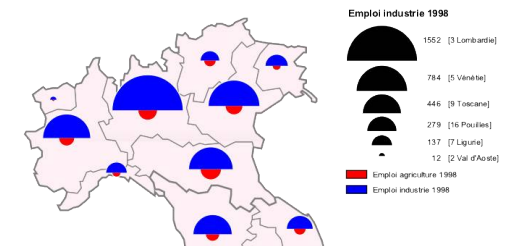
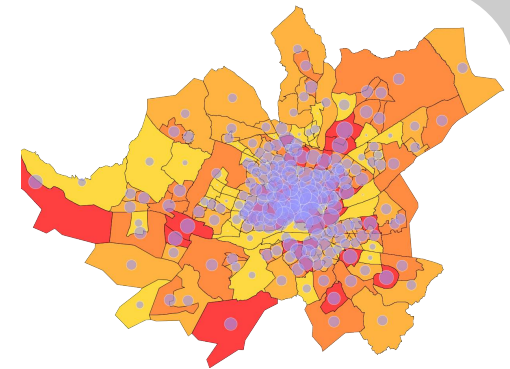
Systeme d'Observation Géographique de la Ville

Du SIG au partage des connaissances

Erwan Bocher, Gwendall Petit, Alexis Gueganno, Nicolas Fortin,
Antoine Gourlay - IRSTV - FR CNRS 2488

Olivier Ertz, IICT/SYSIN - HEIG-VD

Séminaire de restitution à mi-parcours
28 sept. 2012 – École Centrale de Nantes



Institut de Recherche
en Sciences et
Techniques de la Ville –
FR CNRS 2488



heig-*vd*

Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion
du Canton de Vaud



Le portail géographique des **Pays de la Loire**



Opération soutenue par l'État

FONDS NATIONAL
D'AMÉNAGEMENT
ET DE DÉVELOPPEMENT
DU TERRITOIRE



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR

- **Introduction** (p3)
- **Share & Publish** (p8)
- **Partager des cartes** (p13)
- **Vers une plateforme de polypublication** (p24)
- **Partager des analyses spatiales** (p36)



Introduction



Projet financé par GeoPAL pour 2 ans (2010-2013)

Objectif

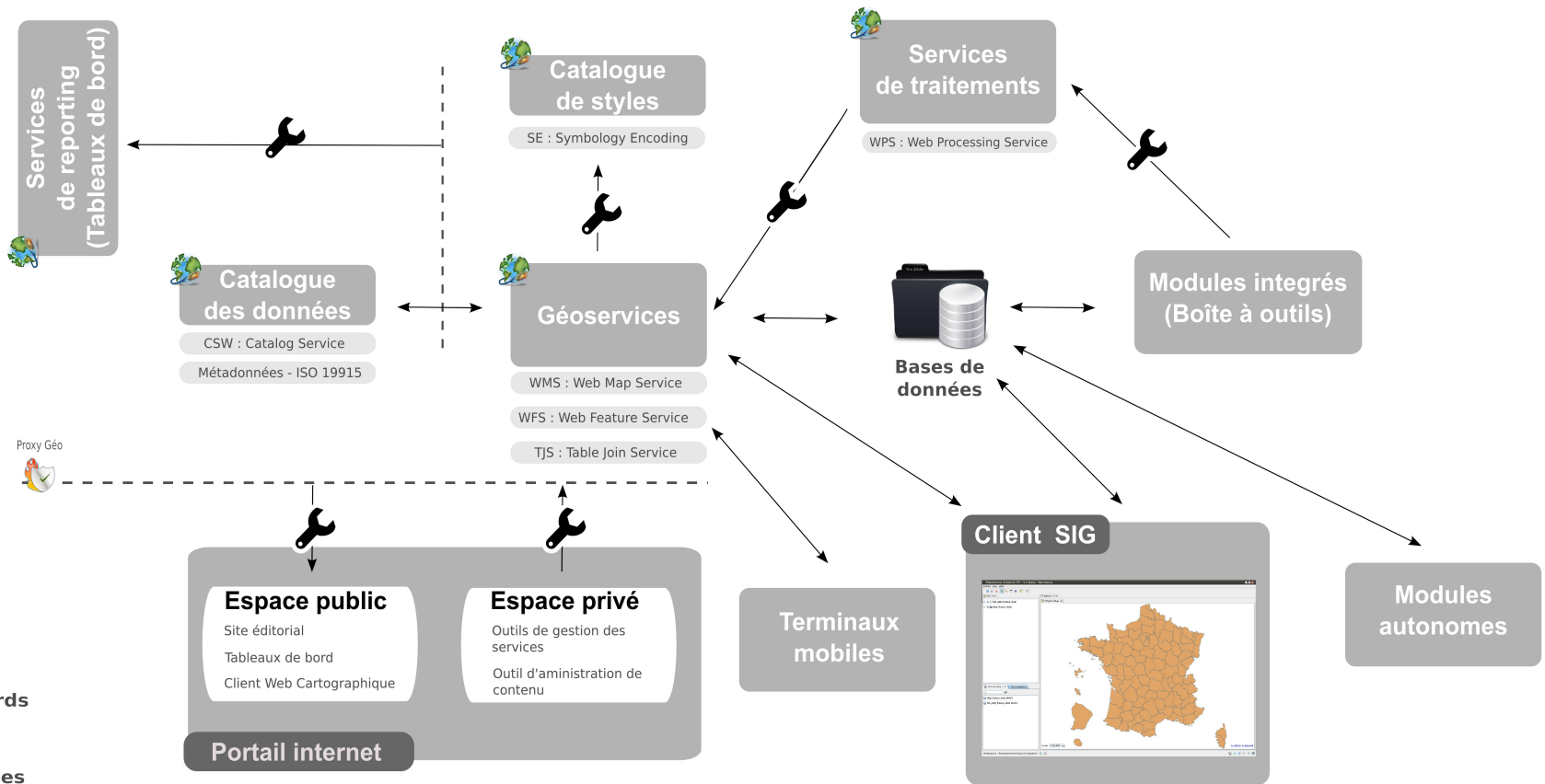
Construire une plate-forme commune et interopérable pour stocker, collecter, traiter et diffuser les données scientifiques ayant une composante géospatiale.

Territoire : La ville



- Continuité des travaux sur le développement d'un Système d'Information Géographique commun.
- AVUPUR, EvalPDU.
- Mise à disposition de la communauté scientifique et des acteurs du territoire des outils géomatiques pour un aménagement durable de la ville et des territoires.
 - diagnostic
 - gestion
 - prospective
- Construction d'une Système d'Information pour structurer, collecter, partager la connaissance sur la ville.





E. Bocher
Atelier SIG - IRSTV - 17/01/12

- Quels normes et standards utilisés ?
- Sont-ils en adéquation ?
- Quels sont les outils disponibles ? Faut-il les construire ?
- Quelles sont les compétences dans le domaine ?

heig-vd

Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion
du Canton de Vaud

Représentation et partage de données géographiques

- Comment décrire une carte ?
- Quels sont les moyens existants ?

Publication de cartes

- Comment adapter les supports de diffusion selon la cible et la nature de la publication (scientifique, « opérationnelle ») ?

Partage des analyses spatiales

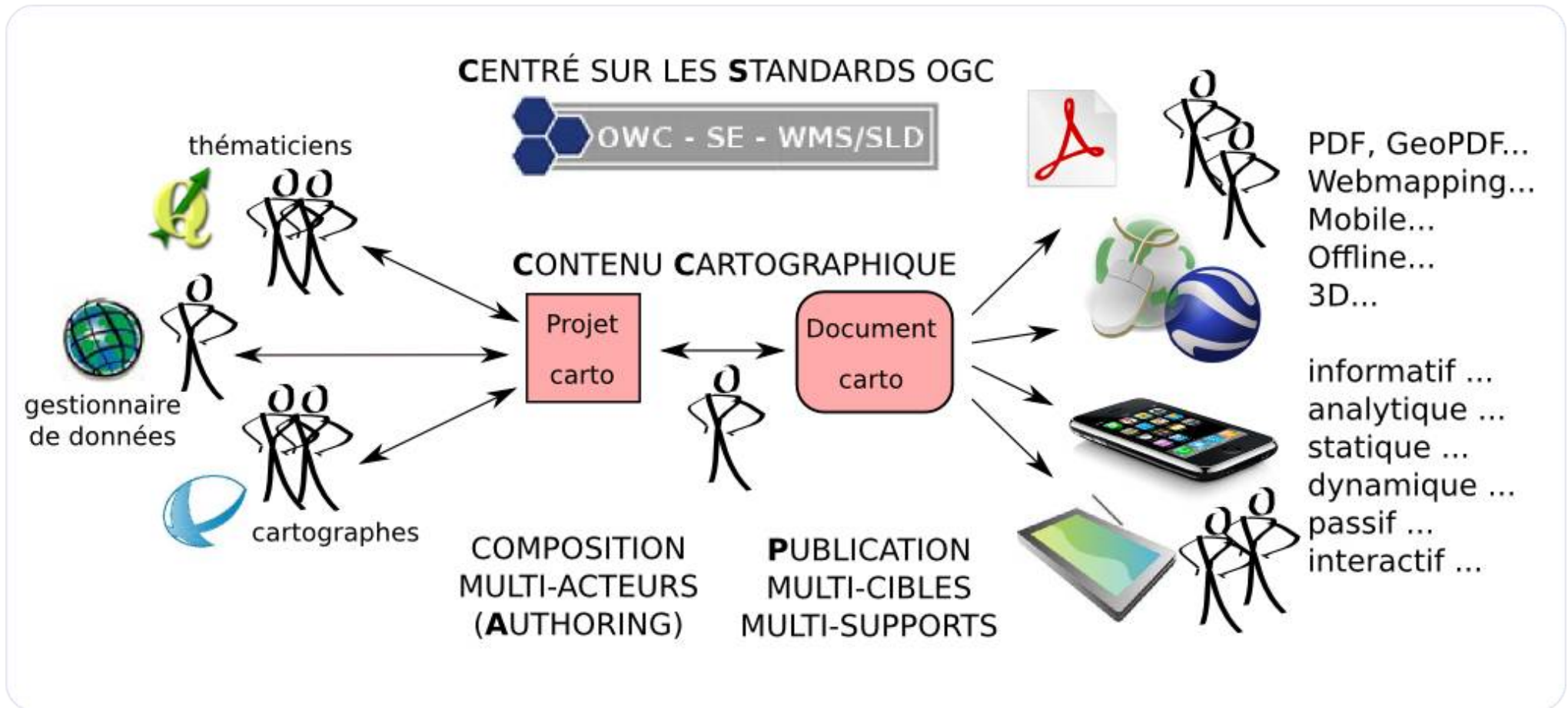
- Peut-on imaginer une base commune des méthodes d'analyse spatiale ?



Share & Publish



SOGVILLE = des objectifs communs entre IRSTV et SCAPC2



SCAPC2 = Sandard-Centric Authoring and Publication of Cartographic Content

- Partager un contenu cartographique pour le composer en situation multi-acteurs
- Chaque acteur peut affirmer entièrement sa compétence
 - ex. un cartographe pourra se concentrer sur sa spécialité pour une meilleure qualité et efficacité du message cartographique



- En opposition avec une approche centralisée
 - Sur une personne (ou presque)
 - Sur des outils différents
- On déploie un contexte participatif à responsabilités distribuées
- Basé sur des standards communs
 - plutôt qu'une plateforme commune
- Une intéropérabilité des représentations cartographiques de données partagées



- Qu'entend-on par polypublication ?
 - Multi-supports : adapter le contenu cartographique à des caractéristiques du support final de visualisation
 - Multi-cibles : un même contenu peut être présenté de différentes manières selon les besoins de la cible, l'utilisateur/lecteur/décideur final
- Comment appliquer ces concepts de polypublication à du contenu cartographique ?



Partager des cartes



Adapter – mettre au point un format unique d'échange

Comment décrire la richesse d'une carte ?

Comment et avec quels outils faciliter son partage ?



2000-2002 : SDL 1.0

Style personnalisé pour WMS-GetMap (Style Layer Descriptor)

2005 : SLD / SE 1.1

- la partie symbologie = Symbology Encoding
- la partie lien WMS = SLD



- FeatureTypeStyle
 - Rule
 - PolygonSymbolizer
 - Remplissage
 - plein gris
 - Contour
 - Taille de 1 pixel
 - Couleur noire

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <NamedLayer>
    <Name>Simple Point</Name>
    <UserStyle>
      <Title>SLD Cook Book: Simple Point With Stroke</Title>
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <PointSymbolizer>
            <Graphic>
              <Mark>
                <WellKnownName>circle</WellKnownName>
                <Fill>
                  <CssParameter name="fill">#FF0000</CssParameter>
                </Fill>
              </Mark>
              <Size>6</Size>
            </Graphic>
          </PointSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```



Synthèse des analyses thématiques

- typologie des cartes,
- extraction des informations sémiotiques.

Étude de faisabilité avec le standard existant

Proposition d'enrichissement → SE Working Group

<http://www.opengeospatial.org/projects/groups/sldse1.2swg>



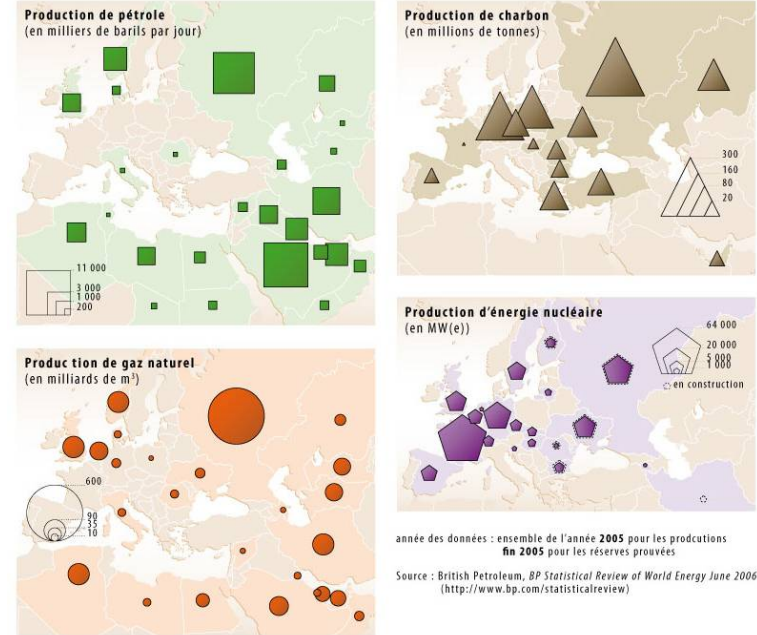
Type de carte	Implantation (géométrie supportée)	Type de champ sur lequel peut porter l'analyse	Variable visuelle	Symbologie	Méthode	Paramètre(s) demandé(s) par l'interface pour construire la carte	Références bibliographiques
Symbole unique	Point Ligne Surface	géométrie	Couleur / Forme Grain / Orientation	Symbole simple / Symbole composé		Filter <i>Permet de filtrer les données sur lesquelles vont porter l'analyse thématique</i>	
Classification de valeur <i>Représentation ponctuelle, linéaire ou surfacique avec des données nominales ou ordinales</i>	Point Ligne Surface	numérique ou texte <i>Qualitatif</i>	Forme / Couleur / Grain* / Orientation* <i>* possible mais à éviter pour les points</i>	Symbole simple / Symbole composé		Champ * Filter <i>* Champ dans lequel les données nécessaires à l'analyse thématique sont stockées</i>	Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.1.1 (p101) Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.1.3 (p104) Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.2.2.1 (p121) Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.2.2.2 (p123)
Classification d'intervalles <i>Carte choroplèthe (pour les surfaces)</i>	Point Ligne Surface	numérique (valeur relative) <i>Quantitatif</i>	Valeur / Grain / Taille* <i>(* uniquement pour la ligne)</i>	Symbole simple / Symbole composé	Equivalence / Moyenne / Ecart type / Jenks / Manuelle	Champ / Méthode / Nombre de classe / Filter	Point : Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.1.4.2.2 (p115) Représentation ponctuelle de variable quantitative : figurés discrétisés Ligne : Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.2.2.3 (p123) Représentation linéaire de variable quantitative Surface : Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.3.1.1.2 (p144) Carte par report, sans traitement des attributs, avec limites "arbitraires" : cartes choroplèthes
Symboles proportionnels	Point Ligne	numérique (valeur absolue) <i>Quantitatif</i>	Taille	Symbole simple (ex: cercle) / Symbole composé (ex: cercles affrontés)	Linéaire / Racine carrée / Logarithmique / Exponentielle / ...	Champ / Méthode / Min or Max size / UOM / Filter	Point : Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.1.4.2.2 (p113) Représentation ponctuelle de variable quantitative : figurés proportionnels Ligne : Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.2.2.3 (p123) Représentation linéaire de variable quantitative
Carte de densité de point ou en semis de points <i>Représentation ponctuelle par signes quantitatifs valués</i>	Surface	numérique (valeur absolue) <i>Quantitatif</i>	Grain	Symbole simple (ex: point)	Placement régulier / Concentrique / Aléatoire	Champ / Valeur* et taille d'1 point (ex : 1 pt = 100 hab --> 5px) / Méthode <i>* la valeur pourra être = au max</i>	Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.1.4.1 (p106)
Carte en diagrammes à secteurs	Point Ligne* Surface* <i>* centroïde, ...</i>	numérique <i>Quantitatif</i>	Taille	Diagramme (Pie Chart)	Proportion	Pour la taille : cf symbole proportionnel Pour les parts du cercle : Nombre de variable / Champs / Méthode / Filtrés	Cartographie thématique et Analyse des Données Les DOCS de Granit n°1 - Philippe Waniez Chapitre 1.6 : Les cartes en diagrammes à secteurs (p34) http://philcarto.free.fr/Logiciels/DOCdeGRANITn1.zip (consulté le 20/07/11)

Autres cartes	Description	Possible dans la version actuelle ?	Références bibliographiques
Carte avec symboles proportionnels colorés	Carte avec symbole proportionnel + coloration du symbole en utilisant une classification de valeur ou bien une classification d'intervalle	Non possible en une seule fois, dans la version 3.0.1	Cartographie thématique et Analyse des Données Les DOCS de Granit n°1 - Philippe Waniez Chapitre 1.3 : Les cartes en cercles proportionnels colorés (p28) http://philcarto.free.fr/Logiciels/DOCdeGRANITn1.zip (consulté le 20/07/11)
Carte en semis de points colorés	Carte en semis de points + coloration du symbole en utilisant une classification de valeur ou bien une classification d'intervalle* (<i>* non recommandée</i>)	Non possible en une seule fois, dans la version 3.0.1	Cartographie thématique et Analyse des Données Les DOCS de Granit n°1 - Philippe Waniez Chapitre 1.10 : Les cartes en semis de points colorés (p45) http://philcarto.free.fr/Logiciels/DOCdeGRANITn1.zip (consulté le 20/07/11)
Carte en demi-cercles affrontés	Carte en symboles proportionnels, ou deux symboles (généralement des cercles) sont affrontés (l'un vers la gauche, l'autre vers la droite)	Possible actuellement, mais doit être fait en deux analyses distinctes (et donc deux légendes séparées)	Cartographie thématique et Analyse des Données Les DOCS de Granit n°1 - Philippe Waniez Chapitre 1.5 : Les cartes en demi-cercles affrontés (p32) http://philcarto.free.fr/Logiciels/DOCdeGRANITn1.zip (consulté le 20/07/11)
Carte de flux	La carte de flux fait varier l'épaisseur d'un segment (symbole proportionnel), en se basant sur une matrice point de départ/ point d'arrivée.	Possible actuellement, mais il faut pré-traiter la matrice, pour avoir une table de segments avec les attributs nécessaires	Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.2.4 (p131) Représentations linéaires à signification volumiques
Carte de flux colorés	Carte de flux + coloration des flèches en utilisant une classification de valeur	idem que pour le "flux" + 1 classification	idem que pour "flux"
Carte en oursins <i>ou carte de liens</i>	La carte en oursins relie des points de départ avec des points d'arrivées (sur la base du matrice). Le segment reste généralement le même (symbole unique) mais peut éventuellement changer (classification de valeur)	Possible actuellement, mais il faut pré-traiter la matrice, pour avoir une table de segments avec les attributs nécessaires	Cartographie thématique vol. 2, Chapitre 2.2.3.4 (p130) Représentations linéaires à signification surfaciques / Cas particulier : les cartes en oursins

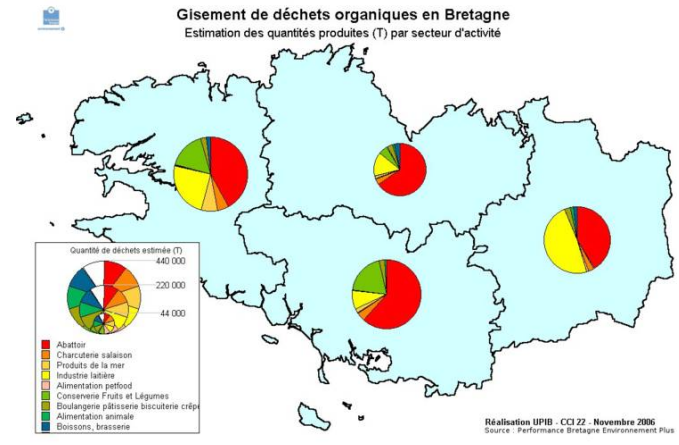
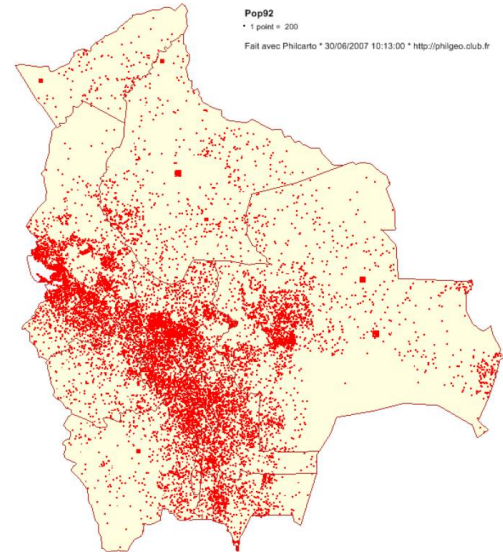
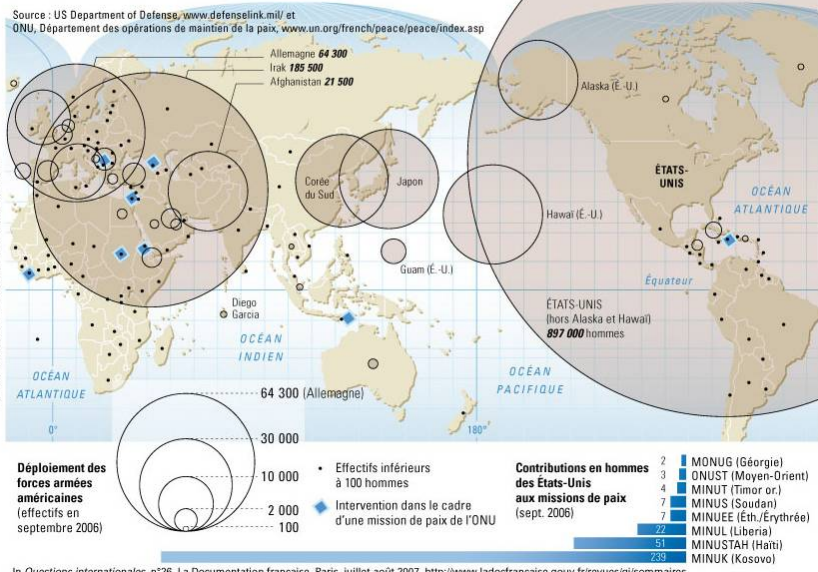




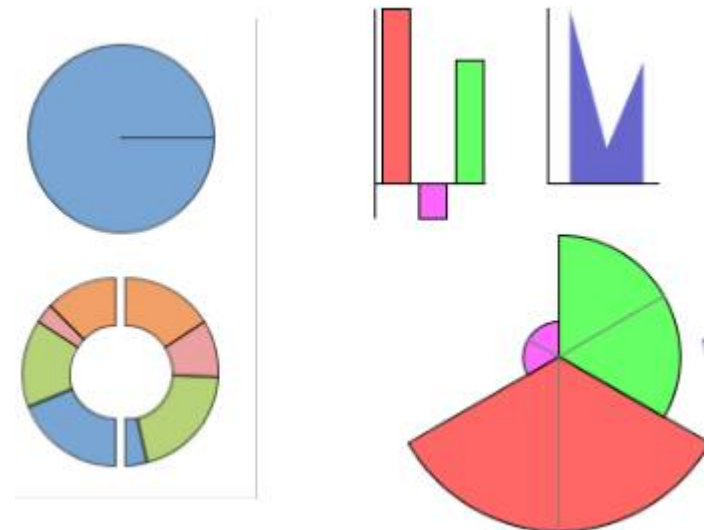
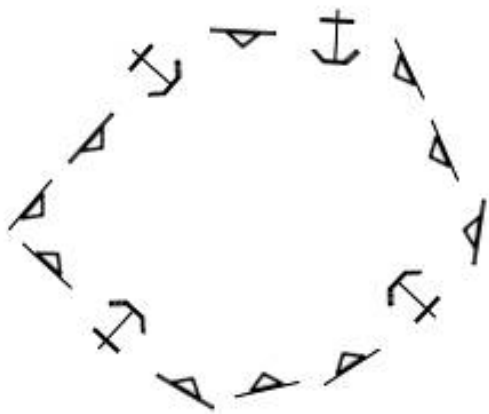
Pétrole, gaz naturel, charbon et énergie nucléaire : PRODUCTIONS



La présence des forces armées américaines dans le monde



- Symbologies réutilisables et paramétrables
- Unités de mesure absolue (px, mm, ...)
- Linéaires et symboles graphiques avancés
- Spécialisation carto-thématique :
 - Graphiques en diagramme, vraies « hachures »



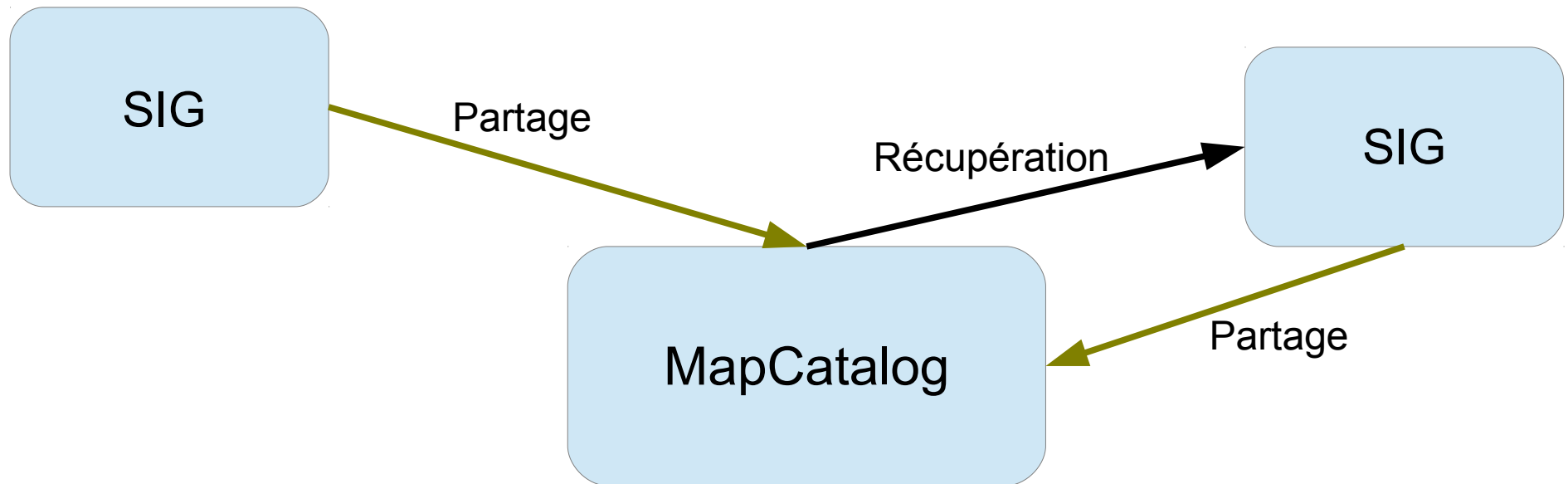
Une implémentation partielle dans OrbisGIS (<http://www.orbisgis.org/>)

- OrbisGIS desktop → 4.0 : SE
- OrbisGIS Server → 4.0 : SE, SLD, WMS 1.3

Démonstrations



- Utilisation du standard OWC
- Développement d'un service de contextes cartographiques (Mapcatalog)



Démonstrations



- Animation d'un groupe de travail OGC,
- Une implémentation dans un SIG open source,
- Des résultats qui ouvrent des perspectives pour la cartographie collaborative



Vers une plateforme de polypublication



- Le rôle dit de "cartopublisher"
 - Participe au processus de composition
 - Enrichir le projet avec du contenu complémentaire pour appuyer le message cartographique
 - Ex : photos, textes explicatifs, articles, diagrammes ...

- Un outil dédié :
 - Pour l'enrichissement
 - Pour le **contrôle/modération** : le projet est-il prêt à être publié ? (→ règles de contrôle)
 - un titre est-il présent, une légende, des auteurs, les sources des données, etc.



- Actuellement : juxtaposition de modules technologiques adaptés à tel ou tel support
- On veut une approche imbriquée
 - de la cible au support :
 - construire un modèle de publication permettant d'assembler/paramétrer des composants « cible »
 - pour chaque composant « cible », décliner l'adaptation adéquat pour chaque support



- MAPSHORTCUT

- un composant cible dont le but est d'offrir des raccourcis de navigation sur des vues géographiques prédéfinies
- paramètres : une enveloppe / vue

- INFOLAYER

- permet d'obtenir des infos sur les entités géographiques qui composent une couche de données
- paramètre:
 - les attributs d'entité qui sont à visualiser
 - les intitulés à afficher pour chaque attribut



- MAPSHORTCUT

- support interactif : la vue courante est adaptée à chaque sélection de raccourci
- support statique : le contenu carto est dupliqué pour chaque vue

- INFOLAYER

- support interactif : une infobulle au clic est d'usage
 - paramètre : un périmètre de sélection au clic ou au touch
- support statique : intégrer un tableau des données avec une identification sur la carte par des labels
 - paramètre: l'attribut pour nourrir les labels
 - il faudra alors impacter le style lui-même



- Développement d'OrbisServer :
 - WMS 1.3 / SLD 1.2 / exploitant les nouvelles capacités expérimentales SE 2.0
 - Une interface WMS capable de s'adapter à la résolution du support final (indispensable)

- Implémentation d'un proto "proof of concept"
 - technologie Symfony et templating Smarty
 - modèle de publication transcrit en YAML



```
name: Publication générique
description: Publication générique
modules:
  mapView:
    baseLayer: none
  layerSwitcher:
    layerPlan: multiple
    transparency: 1
channels:
  webMap:
    # in apps/frontend/templates
    template: webMapGenericTemplate
    modules:
      mapView:
        # in data/smarty/templates
        template: webMapGenericTemplate
        navigation: true
        navigationUi: false
      layerSwitcher:
        # in data/smarty/templates
        template: webMapGenericLayerSwitcherTemplate
        transparencyUi: true
  pdf:
    # in apps/frontend/templates
    template: pdfGenericTemplate
    modules:
      mapView:
        # in data/smarty/templates
        template: pdfGenericTemplate
      layerSwitcher:
        # in data/smarty/templates
        template: pdfGenericLayerSwitcherTemplate
        tableOfContentLinks: true
```

Définition des composants « cible » à inclure dans cette publication + paramètres

Imbrication : pour chaque support, le composant à un comportement d'adaptation paramétrable

Chaque composant à sa mise en forme adaptée au support

Imbrication : pour chaque support, le composant à un comportement d'adaptation paramétrable

Ici : la génération d'une table de matière PDF avec hyperlien



Orbis Publisher					
Contexts Layers Settings					
Sf 1.4.16-DEV config view logs 4096.0 KB 490 ms 11					
	ID	Title	Layers	Publications	Actions
PUBLISHED	0	test save			Preview
REMOVED FROM REPOSITORY	10	Diverses votations	pgsql://poulpe.heig-vd.ch:5432/scapdata/g4districts98	GENERIC.YML	Remove
PUBLISHED	1	2 Layers, Elections fédérales 2007, Conseil National	pgsql://poulpe.heig-vd.ch:5432/scapdata/g4elec2007_ct	GENERIC.YML PUB_1.YML	Preview
PUBLISHED	2	2 Layers, Elections fédérales 2007, Conseil National	pgsql://poulpe.heig-vd.ch:5432/scapdata/g4elec2007_ct	GENERIC.YML	Preview
PUBLISHED	7	Cantons et districts (NEW)	pgsql://poulpe.heig-vd.ch:5432/scapdata/g4districts98 pgsql://poulpe.heig-vd.ch:5432/scapdata/g4elec2007_ct	GENERIC.YML	Preview

Last update: 2012-09-26 16:04:15 | Workspace: default | Source: http://poulpe.heig-vd.ch/scap2/serviceapi/index.php/context

Sync with repository



Orbis Publisher

2 Layers, Elections fédérales 2007, Conseil National

Abstract
 Les élections fédérales suisses de 2007 ont eu lieu le 21 octobre 2007. Elles ont permis le renouvellement des 200 membres qui composent le Conseil national (CN) et des 43 à 46 membres du Conseil des États (CE), élus le 24 octobre 2003, pour la 48e législature de quatre ans (2007-2011).




pdf
geopdf



- <http://poulpe.heig-vd.ch/scapc2/publisher>
- Service de publication :
 - .../context/1/generic/webmap
 - .../context/1/generic/pdf
 - .../context/<ID>/<CIBLE>/<SUPPORT>
 - ... GetCapabilities ?



- une infinité de composants cible
- il ne s'agit pas de réinventer la roue
- une approche de "plus haut niveau", orientée polypublication
- le premier « proof of concept » est convaincant, il reste à finaliser certains points



- SOGVILLE a permis des avancés notables sur l'évolution de la spécification SE
- Il reste encore un bout de chemin pour une finalisation
- OrbisGIS comme implémentation de référence
 - aide à la vérification de conformité (indispensable)
- OGRS 2012 : groupe de discussion
 - « Academic reseach and open source software to serve open standards development »





- 24.10 - 26.10.2012 à Yverdon-les-Bains (CH)
- **Open Source Geospatial Research and Education Symposium**
- Un événement catalyseur d'innovation
- Consacré à l'échange d'idées, de méthodes et de pratiques sur le développement et l'utilisation de logiciels libres des domaines du géospatial dans la recherche et l'enseignement.
- Consultez www.ogrs2012.org



Partager des analyses spatiales



Tirer profit du WPS pour partager les traitements qui sont écrits par les ingénieurs et chercheurs de l'IRSTV

Mutualiser l'ensemble des analyses spatiales

Exploiter au maximum les capacités de calcul distribué



Spécification OGC 1.0, 2007

- Interface standard facilitant la publication, la découverte et l'exécution de traitements géo-spatiaux par des clients.

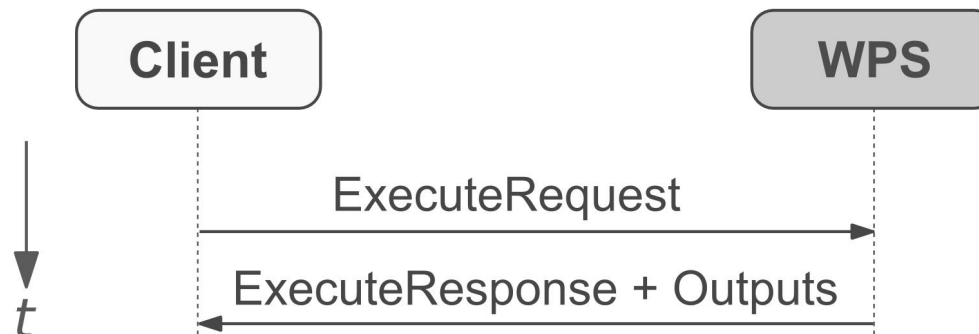
Exposer des traitements en tant que web services

- XML,
- Multiples entrées et sorties,
- Synchrones ou asynchrones.



3 opérations

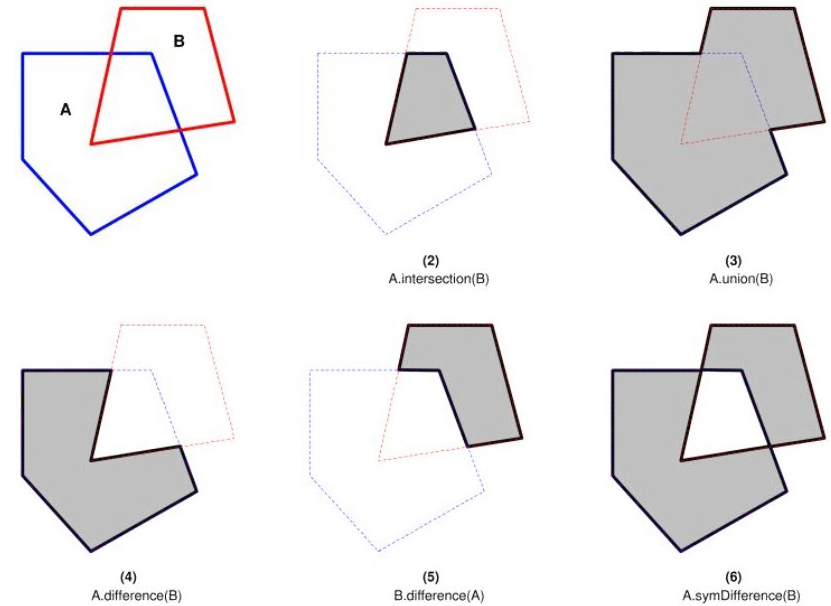
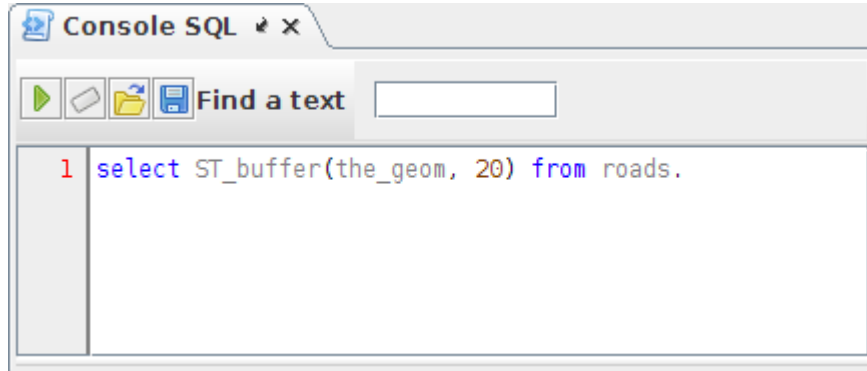
- **GetCapabilities** retourne des informations sur le service WPS qu'il supporte et les traitements qu'il met à disposition,
- **DescribeProcess** retourne une description complète d'un traitement et de ses entrées/sorties,
- **ExecuteProcess** lance l'exécution d'un traitement et renvoie les données qu'il produit en sortie.



Author : A. Gourlay * - Illustration : G. Petit * - 03-2011 * Atelier SIG - IRSTV FR CNRS 2488



OGC Simple Features for SQL

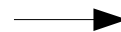


Source <http://www.vividsolutions.com/jts/>

Avant ...



... après



Meta-language

```

-- @script
-- @identifier Buffer
-- @title Geometry buffer
-- @abstract Computes a buffer around
-- all given geometries
-- @/abstract
-- @input TABLE ( the_geom GEOMETRY )
-- @input LITERAL buffer_size DOUBLE
-- @output TABLE buffered
-- @/script

```

General infos for
WPS process

GetCapabilities

Input / Outputs infos

- table
- literal
- boundingbox

DescribeProcess

SQL script

```

CREATE TABLE buffered AS
SELECT ST_BUFFER(the_geom, buffer_size)
FROM input;

```

ExecuteProcess





1 Je veux créer un traitement pour extraire les bassins versants à partir d'un DEM

2 J'écris le script SQL

Spécialiste SIG

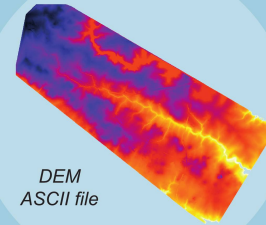
```
CREATE TABLE filled AS SELECT ST_FillSinks(raster, 0.1) AS raster FROM dem_chezine;  
CREATE TABLE dir AS SELECT ST_D8Direction(raster) AS raster FROM filled;  
CREATE TABLE acc AS SELECT ST_D8Accumulation(raster) AS raster FROM dir;  
CREATE TABLE strahler AS SELECT ST_D8StrahlerStreamOrder(d.raster,a.raster, 1500) FROM dir d, acc a;  
CREATE TABLE allrivers AS SELECT ST_VectorizeLine() FROM strahler ;  
CREATE TABLE rivers_low_6 AS SELECT * FROM allrivers WHERE gid < 6;  
CREATE TABLE watershed_chezine AS SELECT ST_D8Watershed( acc.raster, ST_GeomFromText('POINT (303472.72  
2254260.29)')) FROM acc;
```



1 Je veux extraire un bassin versant

2 J'interroge le traitement WPS avec mes propres données

Consommateur



DEM ASCII file

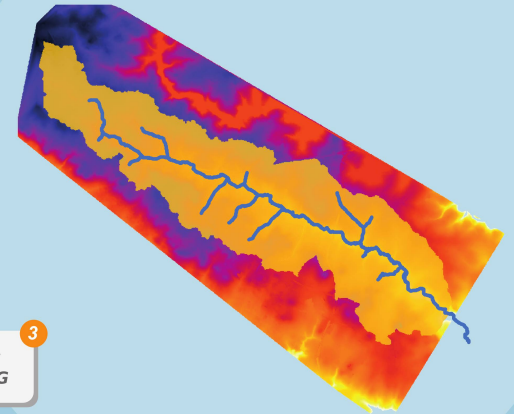
3 Je le publie sur un serveur WPS

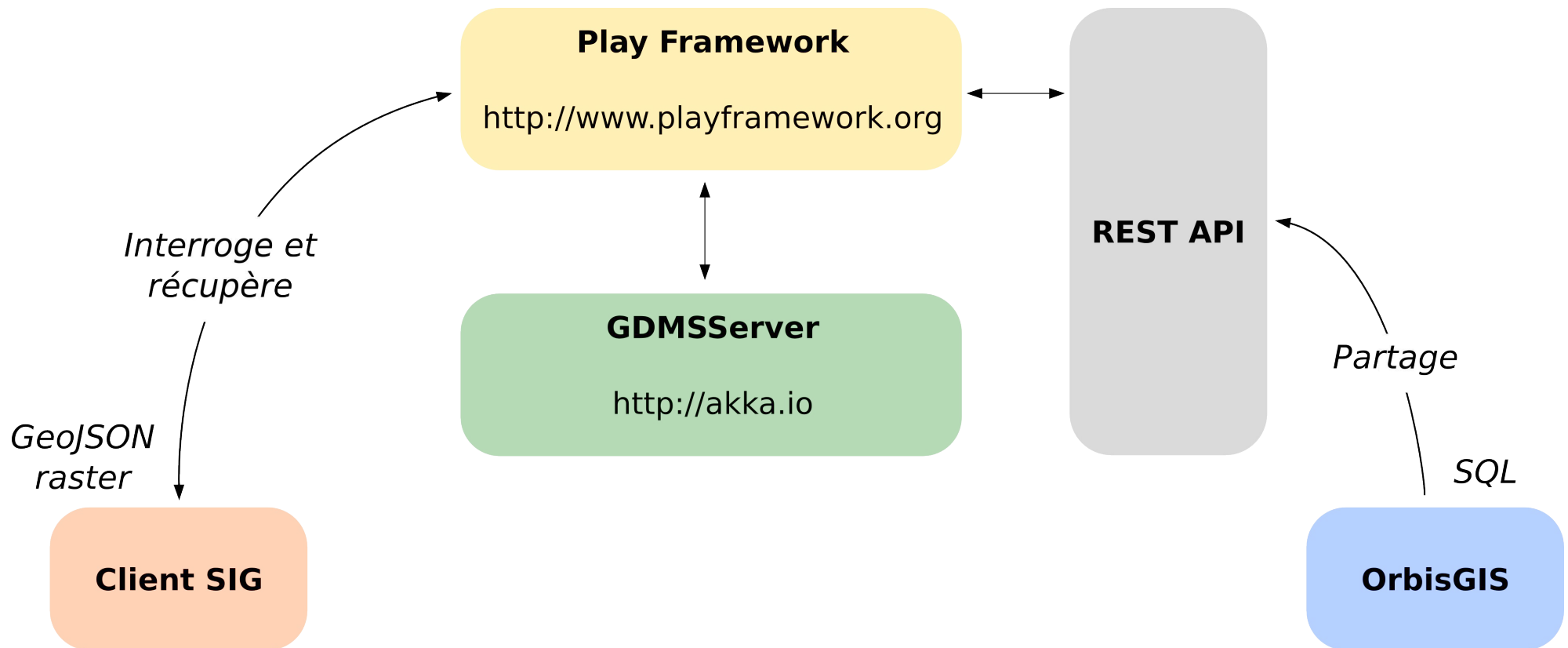
```
-- @script  
-- @identifiant DrainageNetwork  
-- @title Drainage network and watershed  
-- extraction  
-- @/title  
-- @abstract Computes the drainage network  
-- and the associated watershed from  
-- a DEM raster  
-- @/abstract  
-- @input TABLE dem_chezine ( raster RASTER )  
-- @output TABLE river_low_6  
-- @output TABLE watershed_chezine  
-- @/script  
  
CREATE TABLE filled AS SELECT ST_FillSinks( ...
```



WPS

3 J'obtiens le résultat dans mon logiciel SIG







Fonctions sur ...

VECTEUR

- Contrôle qualité
- Conversion
- Généralisation
- Opérateurs et prédicats spatiaux
- Topologie (de réseau et planaire)
- Triangulation

Fonctions sur ...

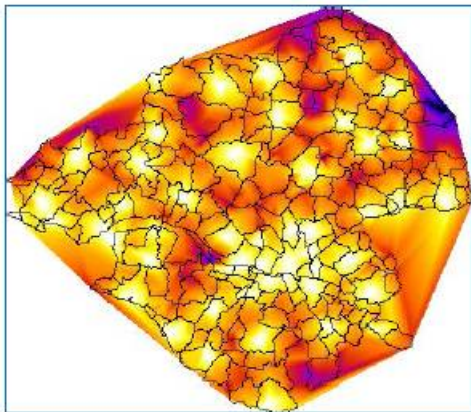
RASTER

- MapAlgebra (addition, soustraction, division, etc.)
- Traitement d'images (extraction d'object, classification, NDVI, etc.)
- Interpolation

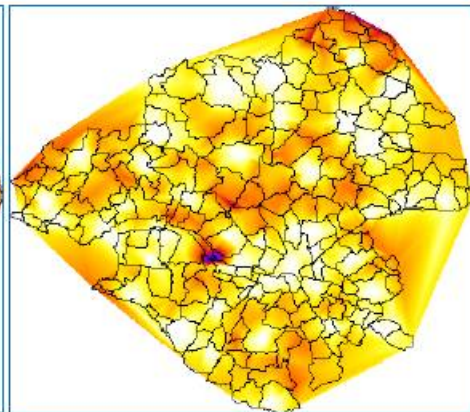
Les fonctions ...

METIER

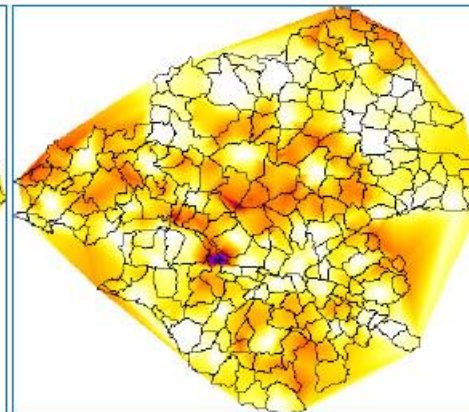
- Traitement hydrologique (bassin versant, indices hydrologiques, extraction de réseau hydrographique)
- Carte de bruit
- Analyse par grille
- Génération de modèle 3D



Δ longueur réelle (1)



Δ trajet en heure creuse (2)



Δ trajet en heure de pointe (3)



Pour toutes questions, n'hésitez pas à
contacter l'Atelier SIG de l'IRSTV par mail :



ateliersig@ec-nantes.fr