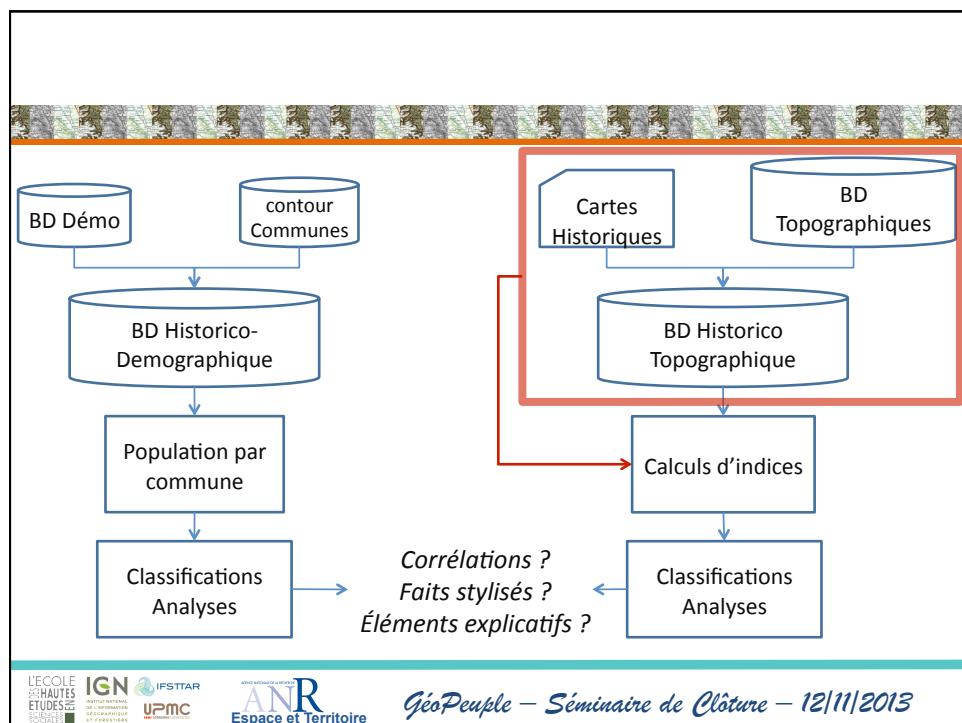


Christine Plumejeaud, Benoit Costes, Eric Grosso

## CONSTRUCTION DES DONNÉES GÉOHISTORIQUES : DES CARTES AUX BASES DE DONNÉES VECTORIELLES

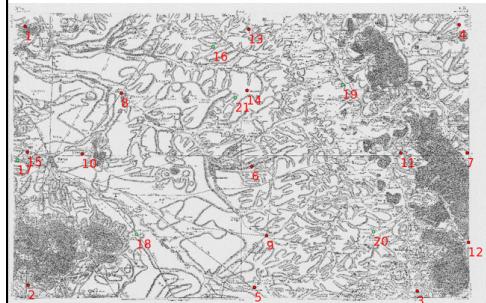


## Créer et mettre en relation

- **Créer les BD GéoHistoriques**
  - Créer des schémas de données
  - Mettre en projection les images
  - Saisir les données manuellement
- **Alignement** : mettre en relation les concepts multi-époques pour étudier l'évolution historique de chaque commune
  - en définissant des critères **comparables** à différentes époques.
  - des indices seront définis pour chaque critère à chaque époque
- **Appariement** : mettre en relation certains objets pour étudier leur évolution au cours du temps

## Géoréférencement des cartes de Cassini

- Points d'amer et d'évaluation (églises)
- 1 transformation par feuille
- Helmert 4 paramètres (inversible)
- Évaluation : étude des erreurs

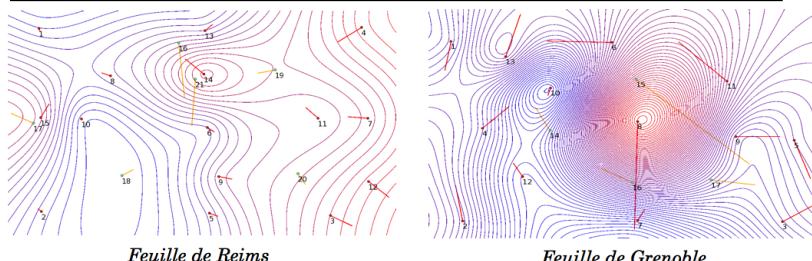


$$\begin{pmatrix} x_c \\ y_c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_s \\ y_s \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix}$$

## Géoréférencement : évaluation

- Déformations plus importantes en montagne

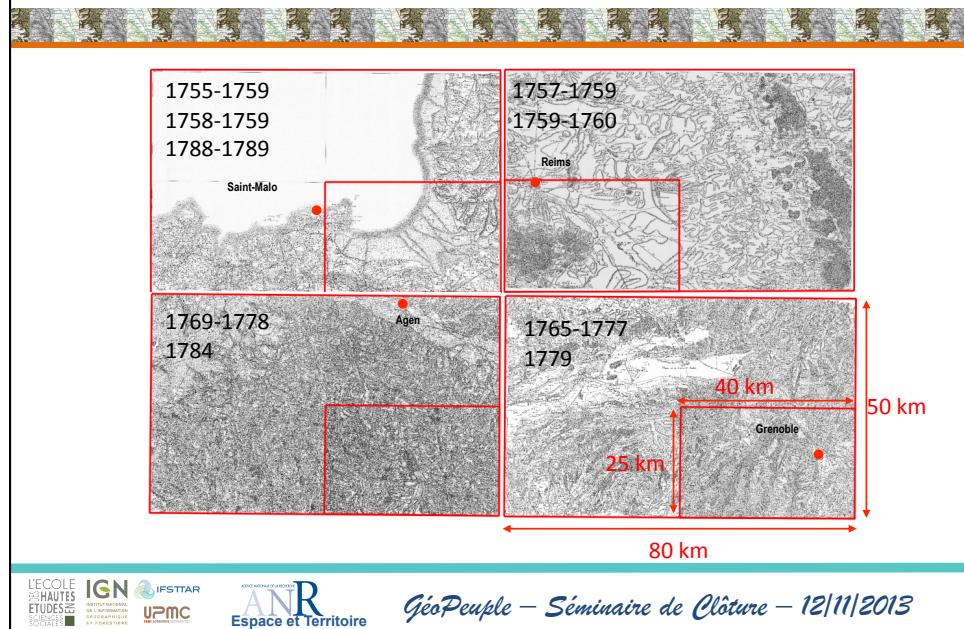
Zone	Nombre amers	Points de contrôle	RMS	Ecart-Type	Erreur min	Erreur max
Agen	15	5	114	51	<b>10</b>	173
Grenoble	13	4	<b>318</b>	176	52	<b>750</b>
Reims	15	6	103	54	6	174
Saint-Malo	17	4	127	47	61	200
Châlons	13	5	118	59	14	203



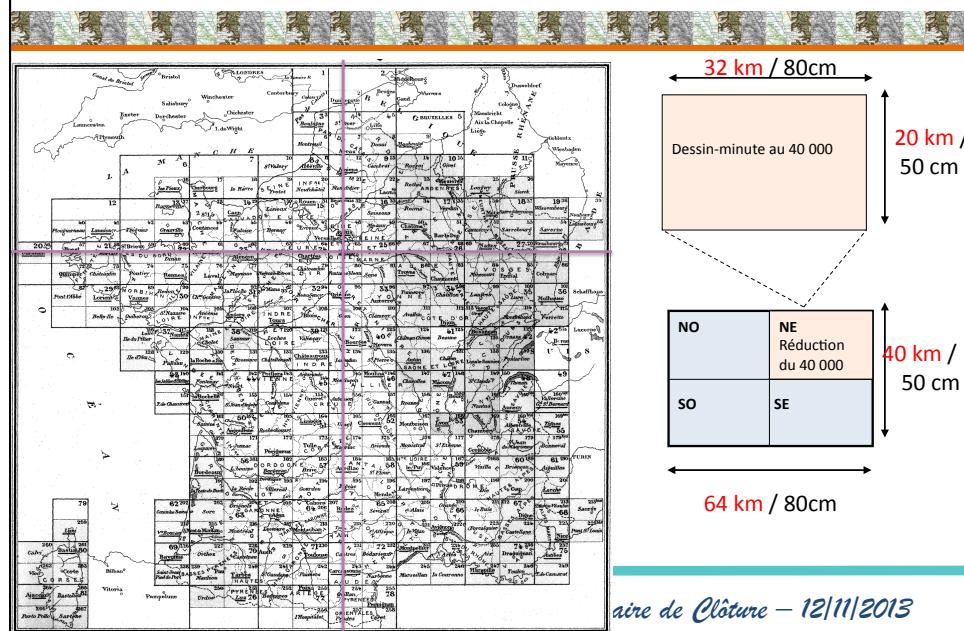
## Vectorisation

- Choix des cartes
- Modélisation du contenu
- Saisie manuelle (~ 100h ¼ feuille Cassini)**

## Saisie sur Cassini – Noir et blanc



## Versions de la carte d'Etat-Major



## Choisir entre les minutes et le type 1889

The image shows two historical maps of the area around Barraux. The left map is titled "Barraux - 1843" and the right map is titled "Barraux - 1865". Both maps show the same geographical features, including the Sen River and surrounding hills.

Caractéristiques de la carte de 1843	Caractéristiques de la carte de 1865
Les toponymes sont plus lisibles	Dessin harmonisé sur tous les feuillets
Les idéogrammes de la légende sont :	Les toponymes sont difficilement lisibles*
- souvent absents, différents	Les idéogrammes de la légende sont :
- mais plus lisibles	- systématiques
La carte est abîmée ou tâchée par endroits,	- mais difficilement lisibles*
et les couleurs ne sont pas homogènes	* (sauf sur la 80000 ¼ de feuille)

## Analyse du contenu des cartes

- Etude de données anciennes pour comprendre
  - Les symboles
  - Les termes



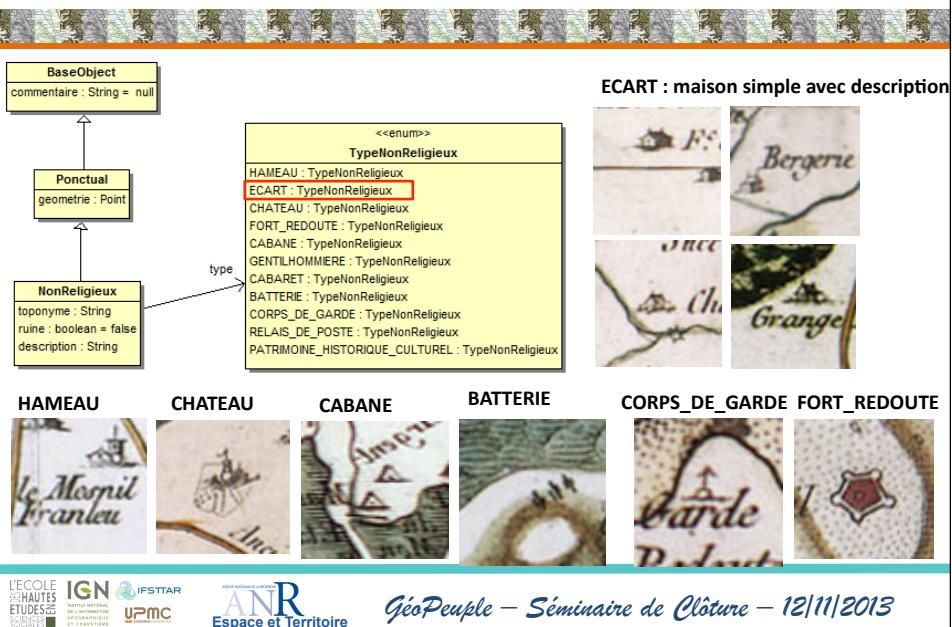
## Etude des désignations sur l'Etat-Major

<b>Cortal</b>	C <sup>tal</sup> .	Dans le parler catalan des Pyrénées-Orientales, bergerie se dit cortal, que le bâtiment soit dans un village ou sur un lieu de pâtrage, qu'il soit couvert d'une toiture de tuiles ou de chaume ou d'une voûte de pierre sous un revêtement de terre.	Pyrénées-Orientales
<b>Vacherie</b>	Vac <sup>le</sup> .	étable à vaches	
		Synonyme de buron vers Allanche, c'est un cabane d'estive pour les bergers	Allanche
<b>Buron</b>	B <sup>ron</sup> .	Maison de berger.  Cabane couverte soit en chaumes, soit en tuiles, ne recevant du jour que par la porte, sans foyer. L'intérieur est plafonné. [...]. Le buron est toujours à proximité d'un petit ruisseau.	Auvergne

- Des termes polysémiques

- **Locature** : maison louée à la campagne [Dictionnaire], petite ferme sans troupeau [Peiffer, 1876], petite maison de cultivateur [Pégorier, 2006], terrain sans bâti qui est loué [Littré] ?

## Le bâti civil sur Cassini



## Le bâti civil sur l'Etat-Major

Diagramme UML et images d'Etat-Major :

```

classDiagram
    class BaseObject {
        commentaire : String = null
    }
    class Ponctual {
        geometrie : Point
    }
    class BatiCivil {
        toponyme : String
        incertain : boolean = false
    }
    enum TypeBatiCivil {
        HABITAT : TypeBatiCivil,
        HABITAT_AGRICOLE : TypeBatiCivil,
        HABITAT_SAISONNIER : TypeBatiCivil,
        SANTE : TypeBatiCivil,
        RECHERCHE_ENSEIGNEMENT : TypeBatiCivil,
        CONSTRUCTION_AGRICOLE : TypeBatiCivil,
        HEBERGEMENT : TypeBatiCivil,
        JUSTICE : TypeBatiCivil
    }
    BatiCivil <|--> TypeBatiCivil
    BatiCivil --> Ponctual : type
  
```

**Habitat :** Château (Ch<sup>au</sup>), Manoir, Gentilhommière, Bastide (B<sup>ide</sup>), Maison (M<sup>on</sup>), Pavillon (P<sup>on</sup>)

L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES SOCIALE IGN IFSTTAR UPMC ANR Espace et Territoire GéoPeople – Séminaire de Clôture – 12/11/2013

## Moulins et industries sur Cassini

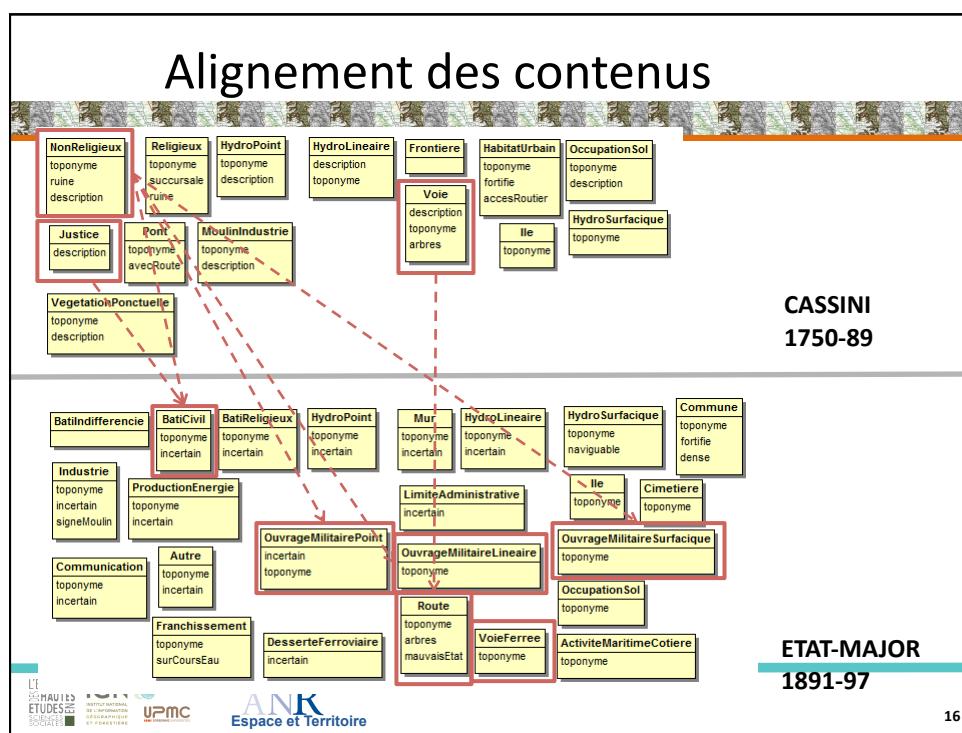
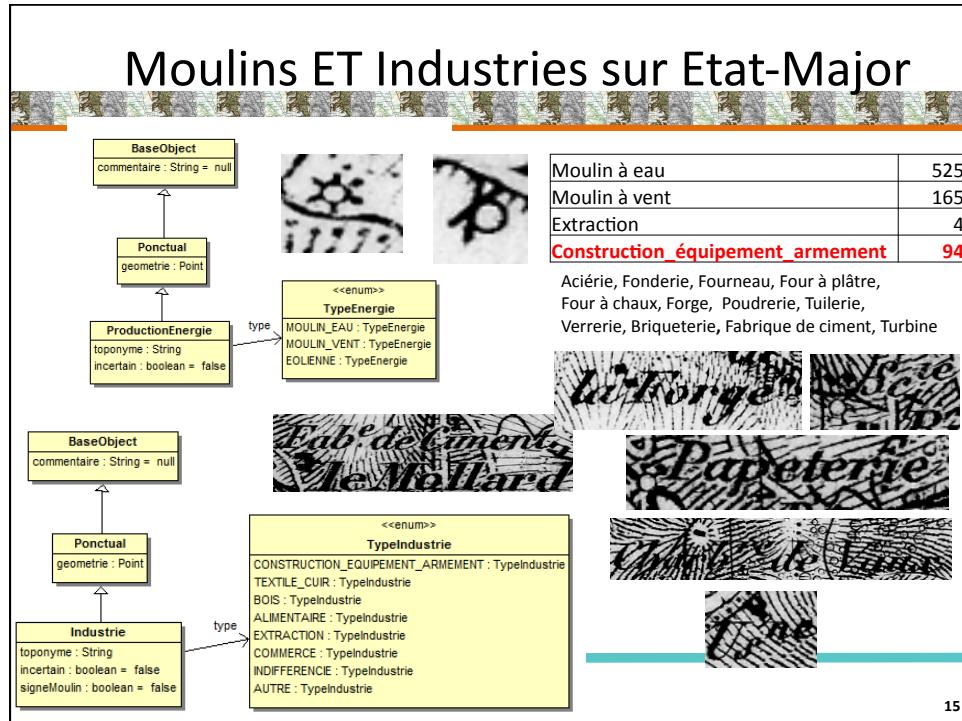
Diagramme UML et images de Cassini :

```

classDiagram
    class BaseObject {
        commentaire : String = null
    }
    class Ponctual {
        geometrie : Point
    }
    class MoulinIndustrie {
        toponyme : String
        description : String
    }
    enum TypeMoulinIndustrie {
        MOULIN_EAU : TypeMoulinIndustrie,
        MOULIN_VENT_BOIS : TypeMoulinIndustrie,
        MOULIN_VENT_PIERRE : TypeMoulinIndustrie,
        MINE_CARRIERE : TypeMoulinIndustrie,
        FORGE : TypeMoulinIndustrie,
        USINE_MANUFACTURE : TypeMoulinIndustrie,
        FOUR_CHAUX_PLATRE : TypeMoulinIndustrie,
        AUTRE : TypeMoulinIndustrie,
        INDETERMINE : TypeMoulinIndustrie
    }
    MoulinIndustrie <|--> TypeMoulinIndustrie
    MoulinIndustrie --> Ponctual : type
  
```

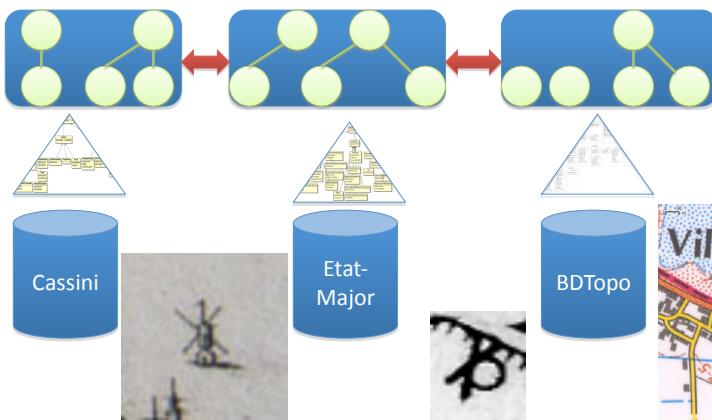
	634
Eau	634
Vent pierre	40
Vent bois	141
	<b>181</b>
Mine, carrière	8
Forge	24

L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES SOCIALE IGN IFSTTAR UPMC ANR Espace et Territoire 14



## Bases de données constituées

- Analyse et modélisation du contenu



L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES SOCIALES

IGN IFSTTAR  
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

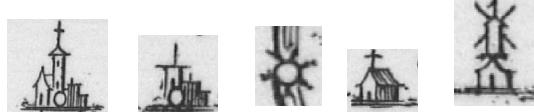
UPMC

ANR  
Espace et Territoire

GéoPeople – Séminaire de Clôture



## Appariement ponctuel Cassini-RGE



- Eglise (lieux-dits importants) , moulin, hameaux, etc.
- Problèmes d'imprécisions (géométrique, sémantique, toponymique, etc.)
- Méthode utilisant des fonctions de pondération des critères
- Paramétrage par apprentissage (algorithme génétique)

L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES SOCIALES

IGN IFSTTAR  
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

UPMC

ANR  
Espace et Territoire

GéoPeople – Séminaire de Clôture – 12/11/2013

## Appariement ponctuel Cassini-RGE

- Religieux : 80% appariés



Lieu-dit habité  
Lieu-dit non habité  
Chef lieu de commune  
Chef lieu de canton  
Église  
Chapelle  
...

- Non religieux : 60% appariés



Lieu-dit habité  
Lieu-dit non habité  
Ruines  
Château  
...

- Moulins : 25% appariés



Moulin  
Ruine  
Lieu dit habité  
Tour, donjon, moulin  
...

L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES SOCIALES

IGN IFSTTAR UPMC

ANR Espace et Territoire

GéoPeople – Séminaire de Clôture – 12/11/2013

## Appariement linéaire Cassini-RGE

- Réseau hydrographique

– Méthode hiérarchique multi-critères

- Enrichissement:

– Identification des structures continues  
– Classification

- Appariement respectant la structure hiérarchique du réseau enrichi

– Les cours d'eau principaux sont bien toujours présents aujourd'hui



L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES SOCIALES

IGN IFSTTAR UPMC

ANR Espace et Territoire

GéoPeople – Séminaire de Clôture – 12/11/2013

## Conclusions

- Saisie vectorielle des cartes
  - de Cassini et d'Etat Major sur 3 zones
  - 1960 sur 1 zone réduite à partir d'éliminations / saisie d'objets du RGE
- Alignement pour la conception d'indices
- Appariement de certains objets

Merci de votre attention