

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE



Analyse multi-échelles de référentiels vectoriels via SOLAP

19 janvier 2016

Marie-Dominique Van Damme, Sébastien Mustière



GAST
GESTION ET ANALYSE DE DONNÉES SPATIALES ET TEMPORELLES

Atelier GAST'2016, EGC-2016, Reims

Contexte

- ❑ Masse de données géographiques disponibles
- ❑ A grande échelle + France entière

⇒ Connaissance du territoire et son évolution

- ❑ Quel lien peut-on trouver avec l'orientation des bâtiments de France métropolitaine ?
- ❑ Quelle évolution de l'artificialisation des terres agricoles ?

Objectif

- ▶ Etude de faisabilité visant à mettre en place un entrepôt de données sur les données de l'IGN

Pourquoi :

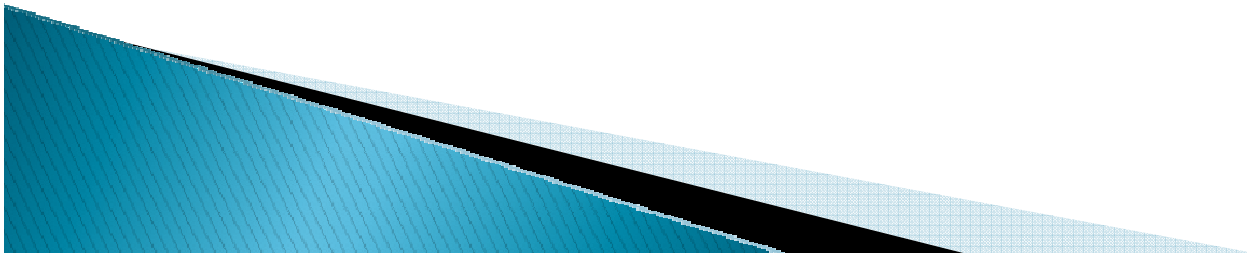
- Analyser et explorer des données
- Avec une grande interactivité visuelle
- Identifier des régularités, corrélations

Conséquences :

- Quelle modélisation ?
- Quelles performances ?

SOLAP

- ❑ permettent à un décideur d'analyser de grands jeux de données agrégés selon plusieurs niveaux de granularité
- ❑ un modèle multidimensionnel + composante spatiale.
- ❑ La restitution des résultats sous des formes diverses : cartes, graphiques, tableaux de bord, etc.
- ❑ Interface simple et interactive



Plan

- ❑ Données
- ❑ Mise en œuvre
- ❑ Analyse
- ❑ Discussions

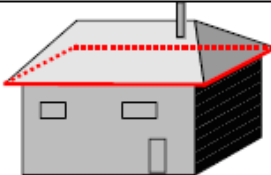

»» Données

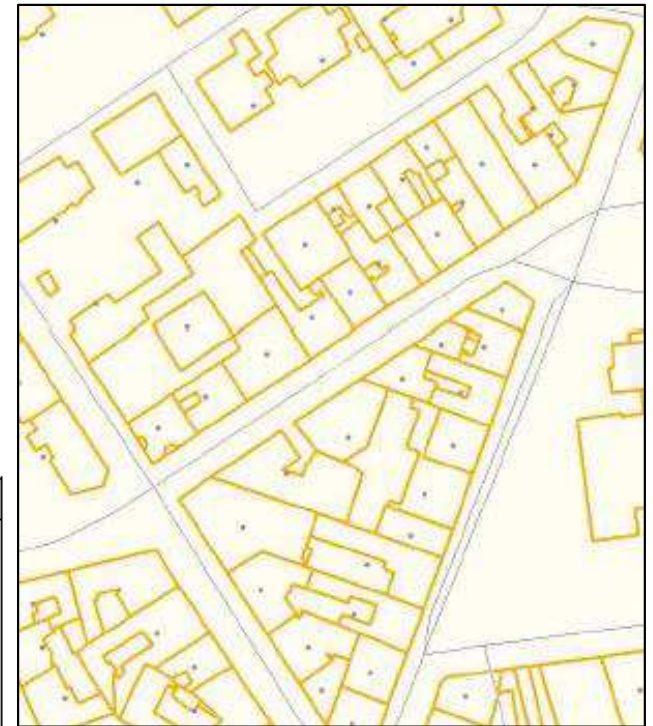
Données vectorielles

- BD TOPO® : Bâti
- Contours...Iris®, GEOFLA®: limites administratives

Nombre de bâtiments : 62 000 000 (40 Go)

Nombre iris : 50179

Description	Monde réel et modélisation	Modélisation géométrique
Modélisation d'une maison		



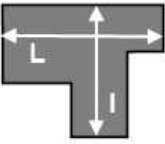
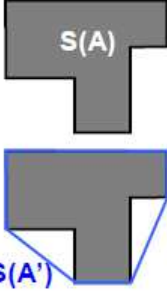
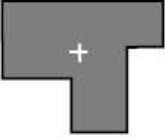
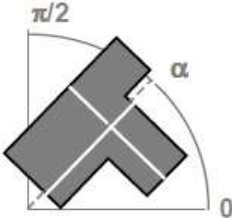
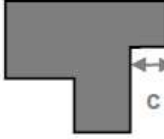
Quelle analyse ?

1. Attributs existants :

- Nature, source géométrie, hauteur
- Date création, date suppression, détruit

2. Nouvelles propriétés :

- Orientation générale, orientation mur, élongation, compacité

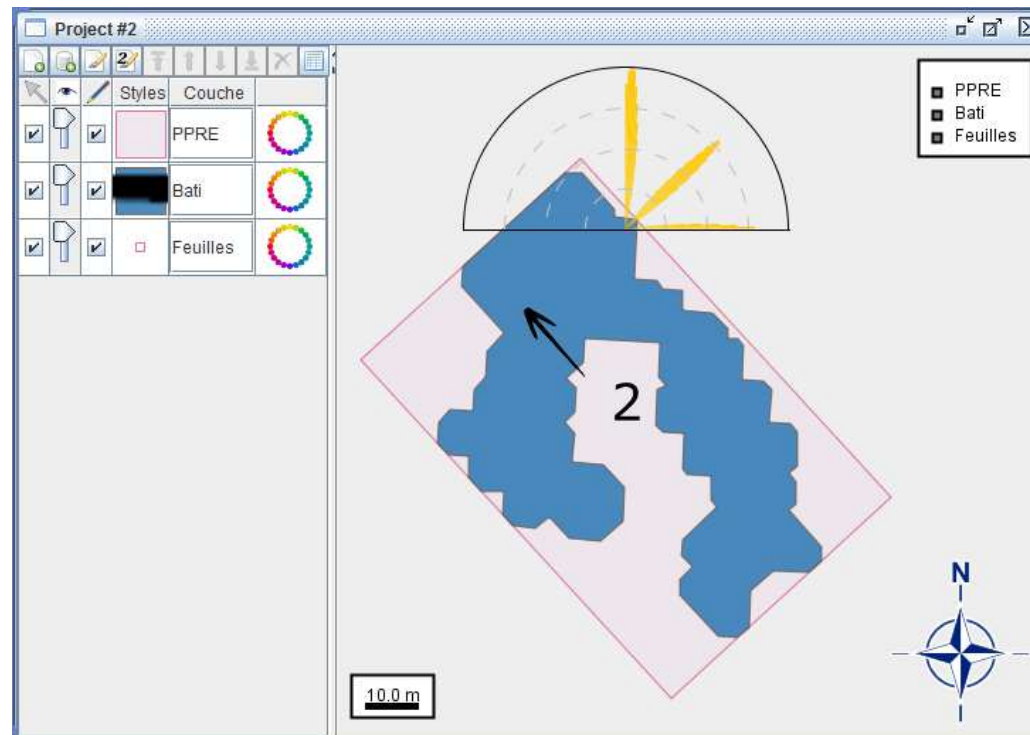
Forme		Position	Orientation	Granularité
Elongation	Concavité	Centroïde	Murs à $\pi/2$	Petit côté
				
$\frac{l}{L}$	$\frac{S(A)}{S(A')}$	(x, y)	angle α	c
Sans unité	Sans unité	Unité : mètre	Unité : radian	Unité : mètre

Bard 2004

Orientations bâtiment

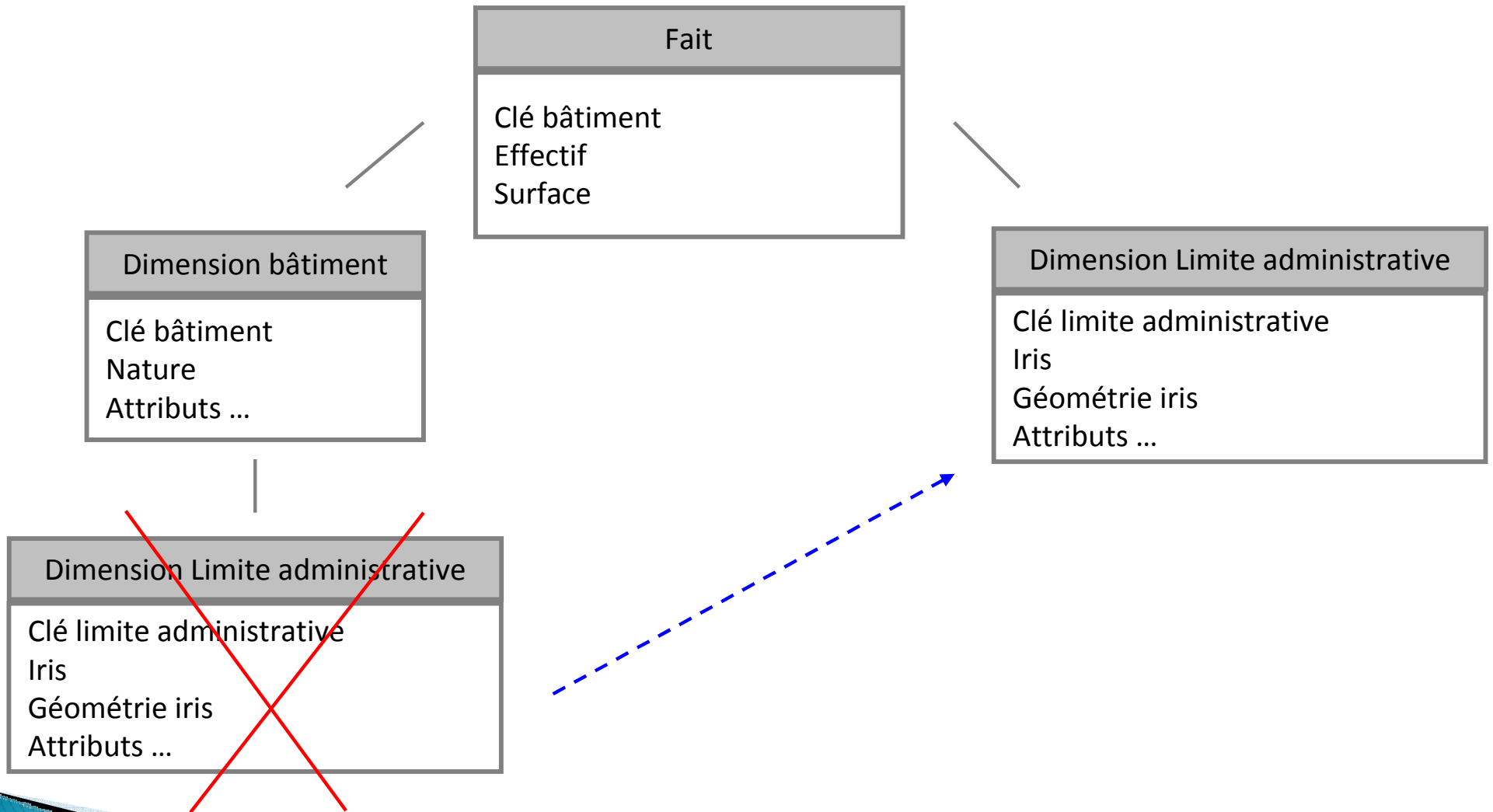
Caractériser l'orientation des bâtiments :

- (1) Orientation générale (SMBR)
- (2) Orientation des murs : mesure calculée avec un poids statistique

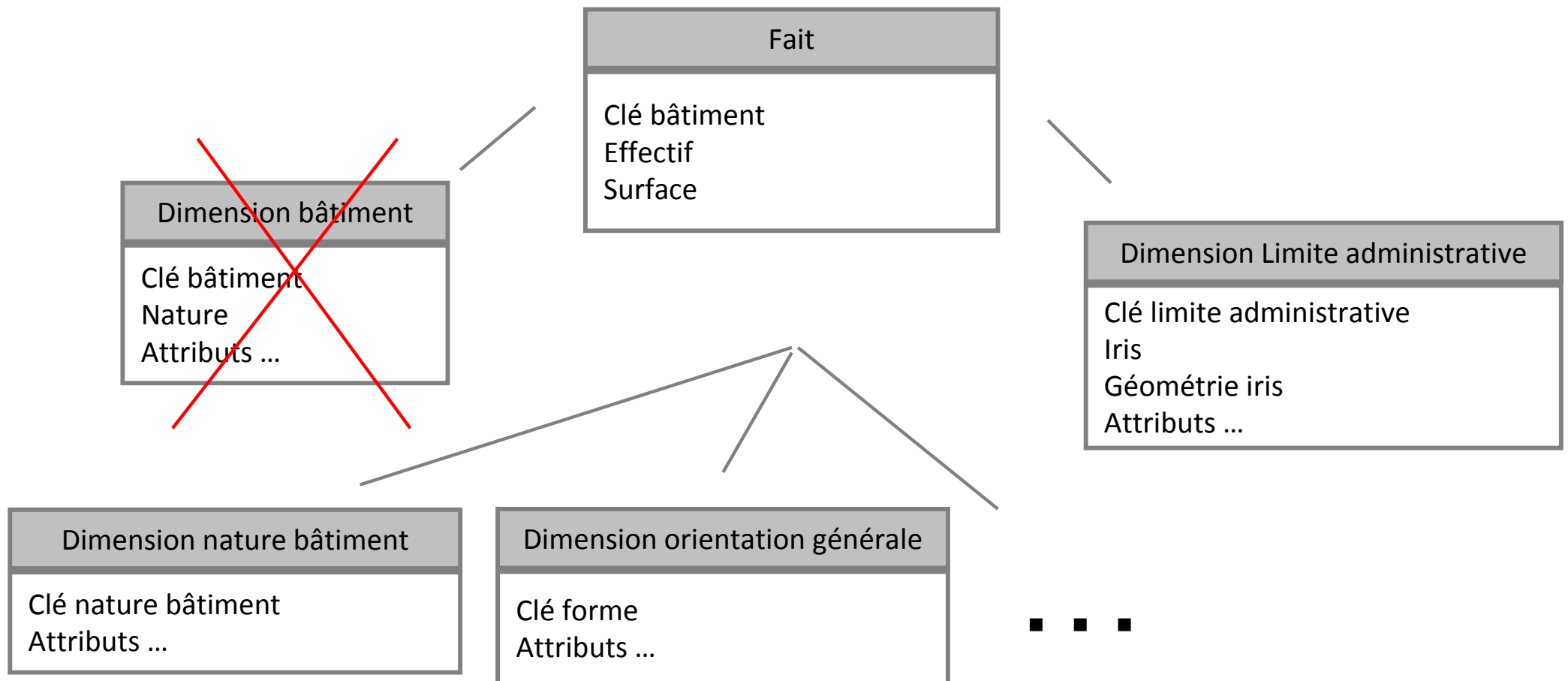


» Mise en œuvre

Granularité spatiale 1 / 2

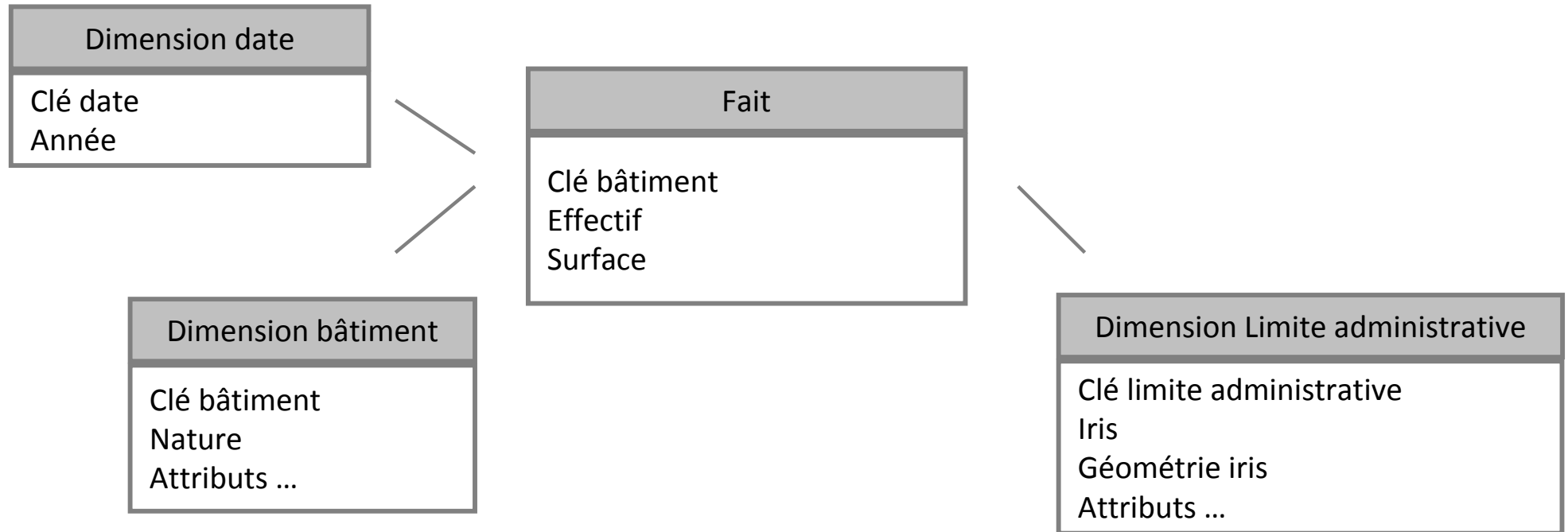


Granularité spatiale 2/2



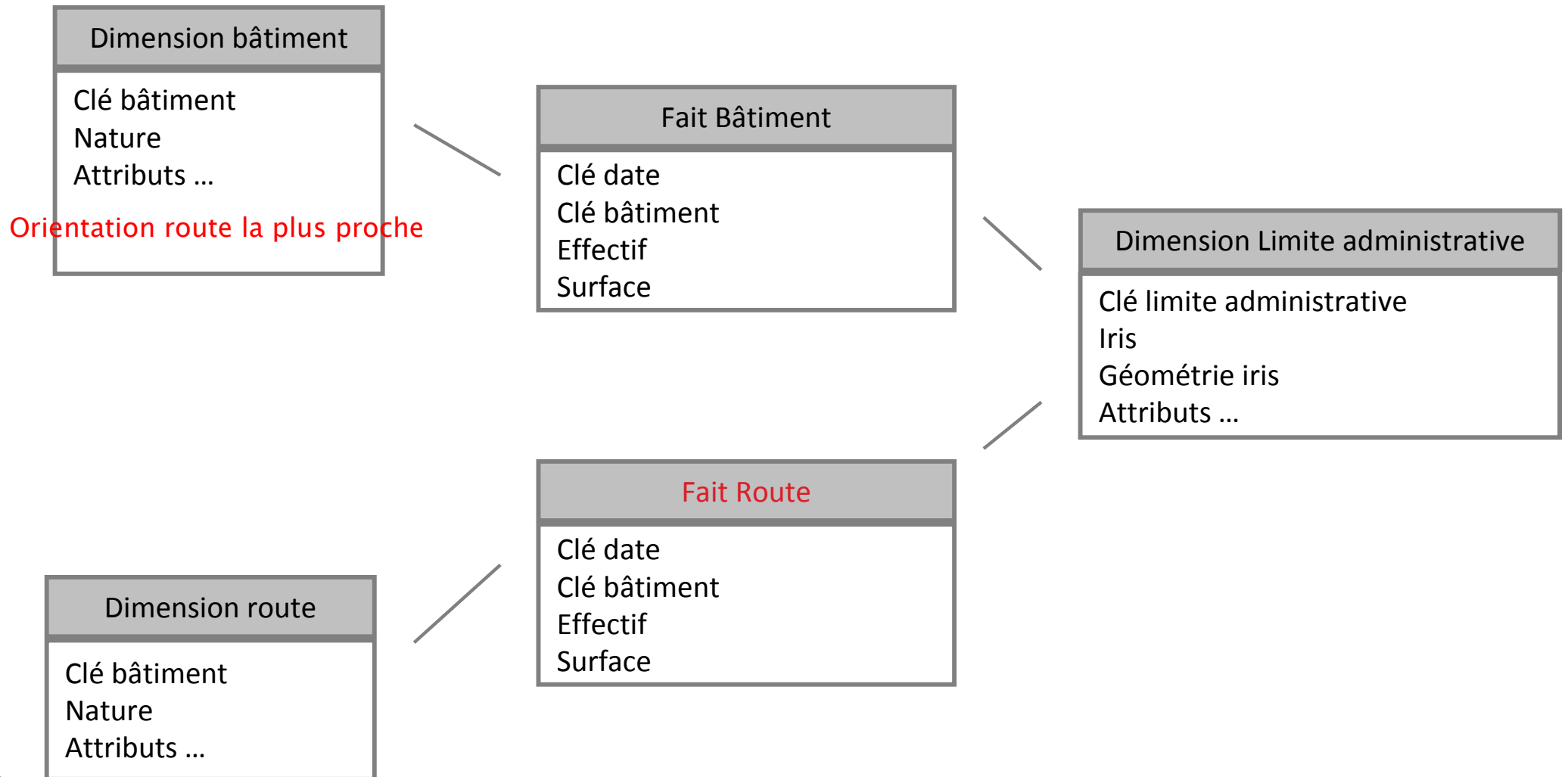
Création de « mini-dimensions » pour remplacer la dimension « Bâtiment »
60 millions lignes => 10 millions lignes

Dimension Temps

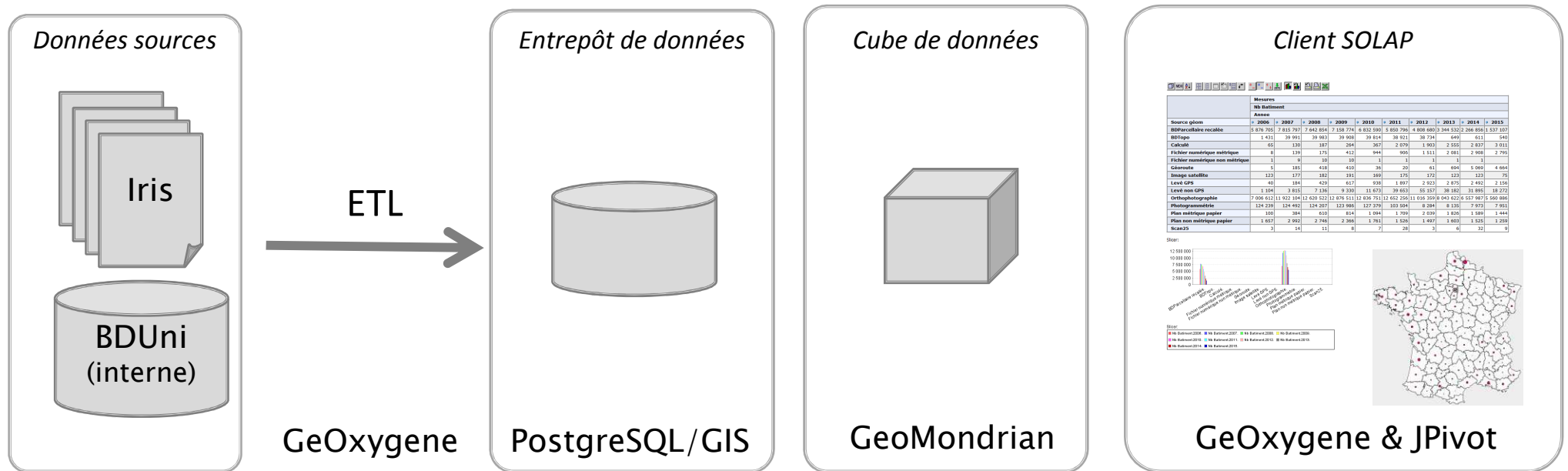


Ajout de la « date d'existence d'un bâtiment » \Rightarrow 316 millions de lignes

Corrélation bâtiment/route



Architecture proposée

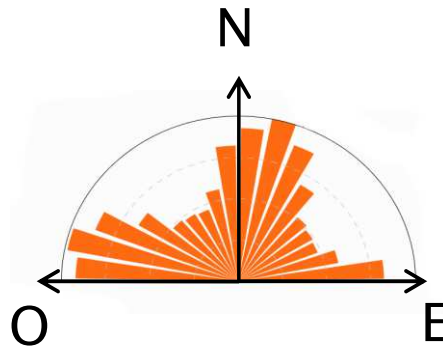


Mesures												
NB factures												
Source globale	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
Bâtiments	1 431	39 991	39 983	39 908	39 814	38 821	38 724	449	611	540		
Bâtiments existants	1 431	39 991	39 983	39 908	39 814	38 821	38 724	449	611	540		
Bâtiments nouveaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Chaudières	65	130	107	204	207	2 079	1 903	2 553	2 837	3 911		
Fichiers numériques métriques	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Fichiers numériques non métriques	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Galeries	123	177	182	191	169	175	172	123	123	75		
Levè GPS	40	181	429	617	938	1 897	2 923	2 875	2 492	2 156		
Levè non GPS	1 394	3 835	7 126	9 330	11 679	39 623	55 127	38 182	31 995	18 272		
Orthophotographie	7 006 612	11 822 104	12 620 522	12 876 511	12 836 751	12 652 256	11 016 355	6 413 622	6 557 987	5 560 886		
Photogrammétrie	124 228	124 492	124 202	123 980	127 279	103 004	0 204	0 136	7 972	7 981		
Plan métrique papier	1 657	2 992	2 746	2 308	1 791	1 526	1 497	1 603	1 525	1 259		
Sommaire	3	121	11	8	7	24	3	0	31	9		

Client OLAP

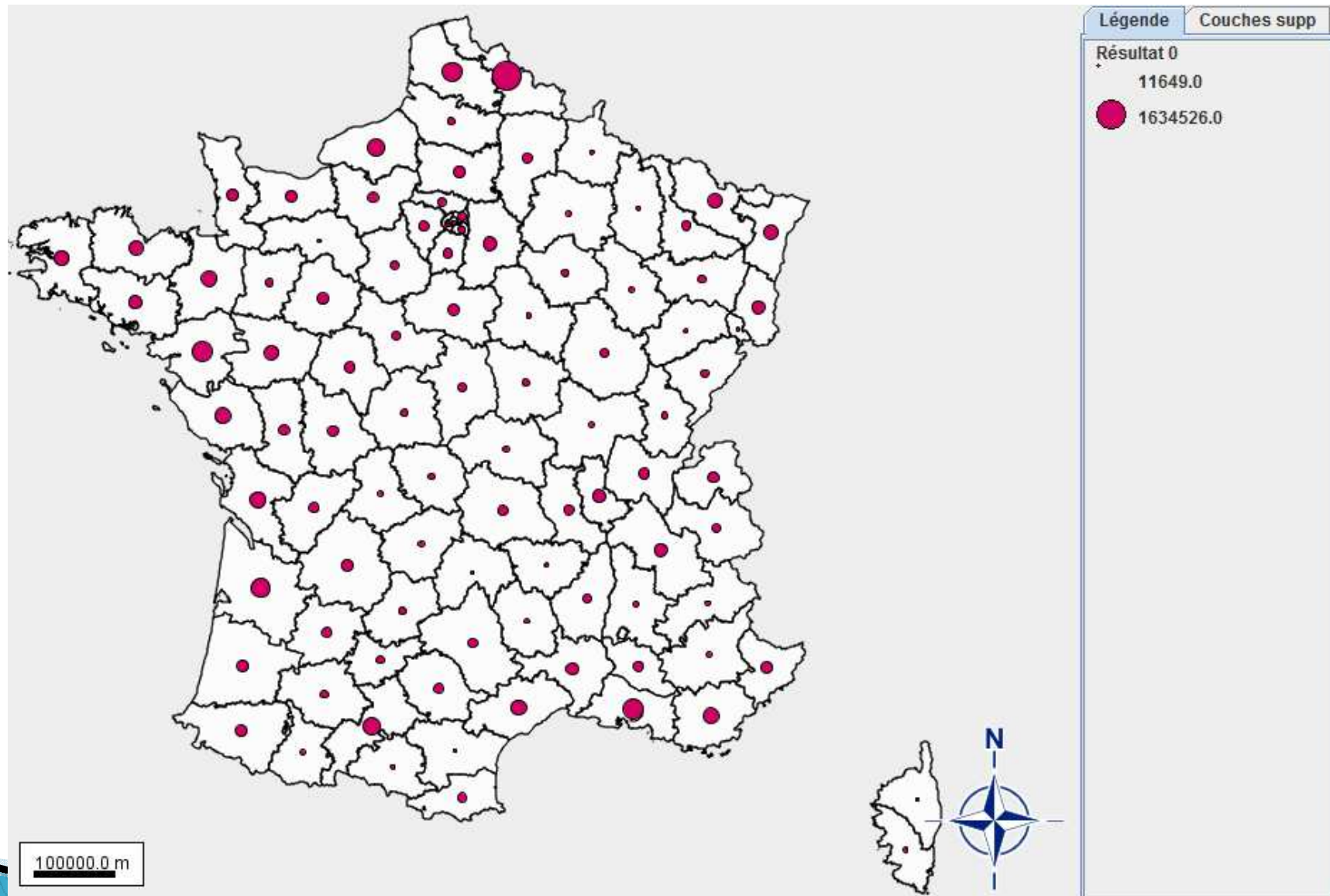
Outil SIG GeOxygene :

- Ajout d'un requêteur MDX
- Forage sur un seul membre cartographique
- Pas de synchronisation avec les tableaux
- Ajout d'une nouvelle représentation : diagramme d'orientation :

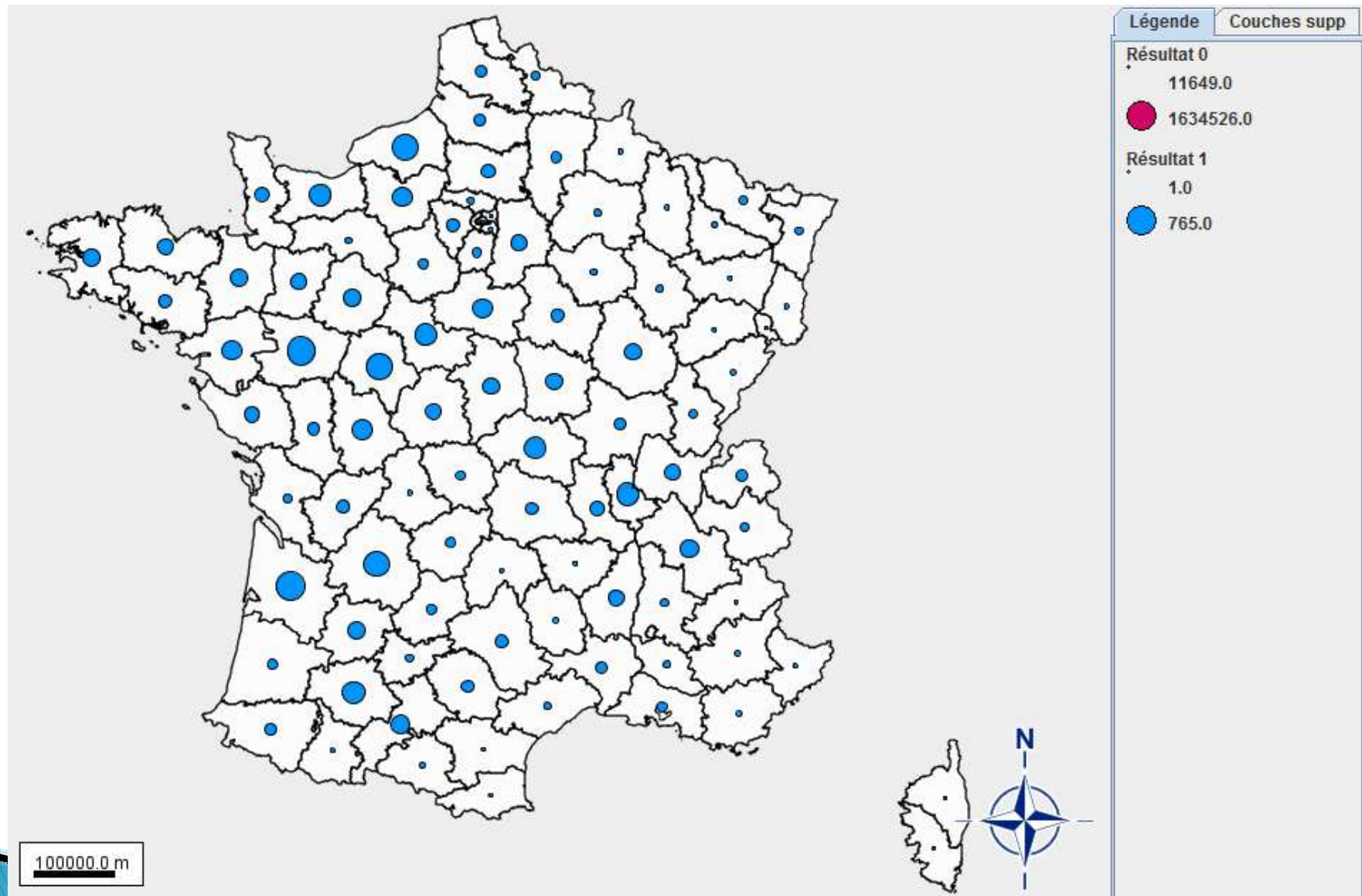


» Analyse

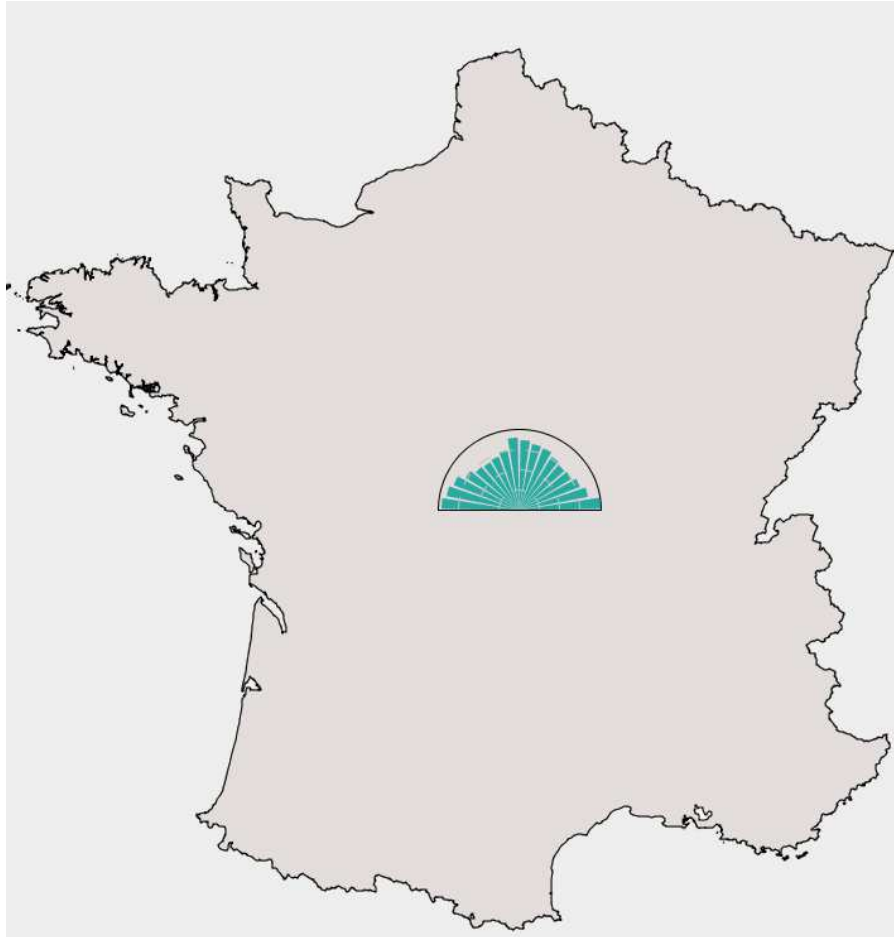
Distribution des bâtiments (2015)



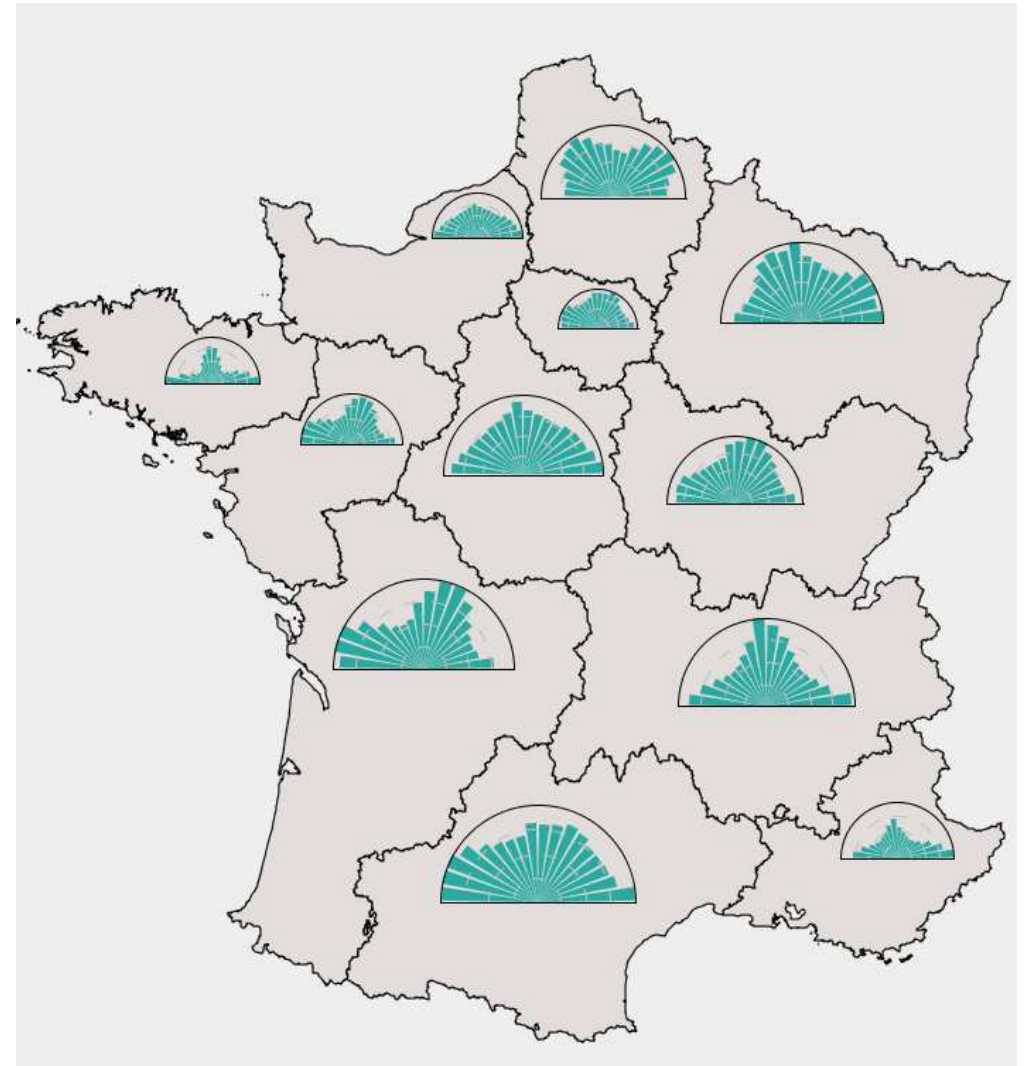
Distribution des châteaux (2015)



Orientation générale des bâtiments (2015) 1 / 5

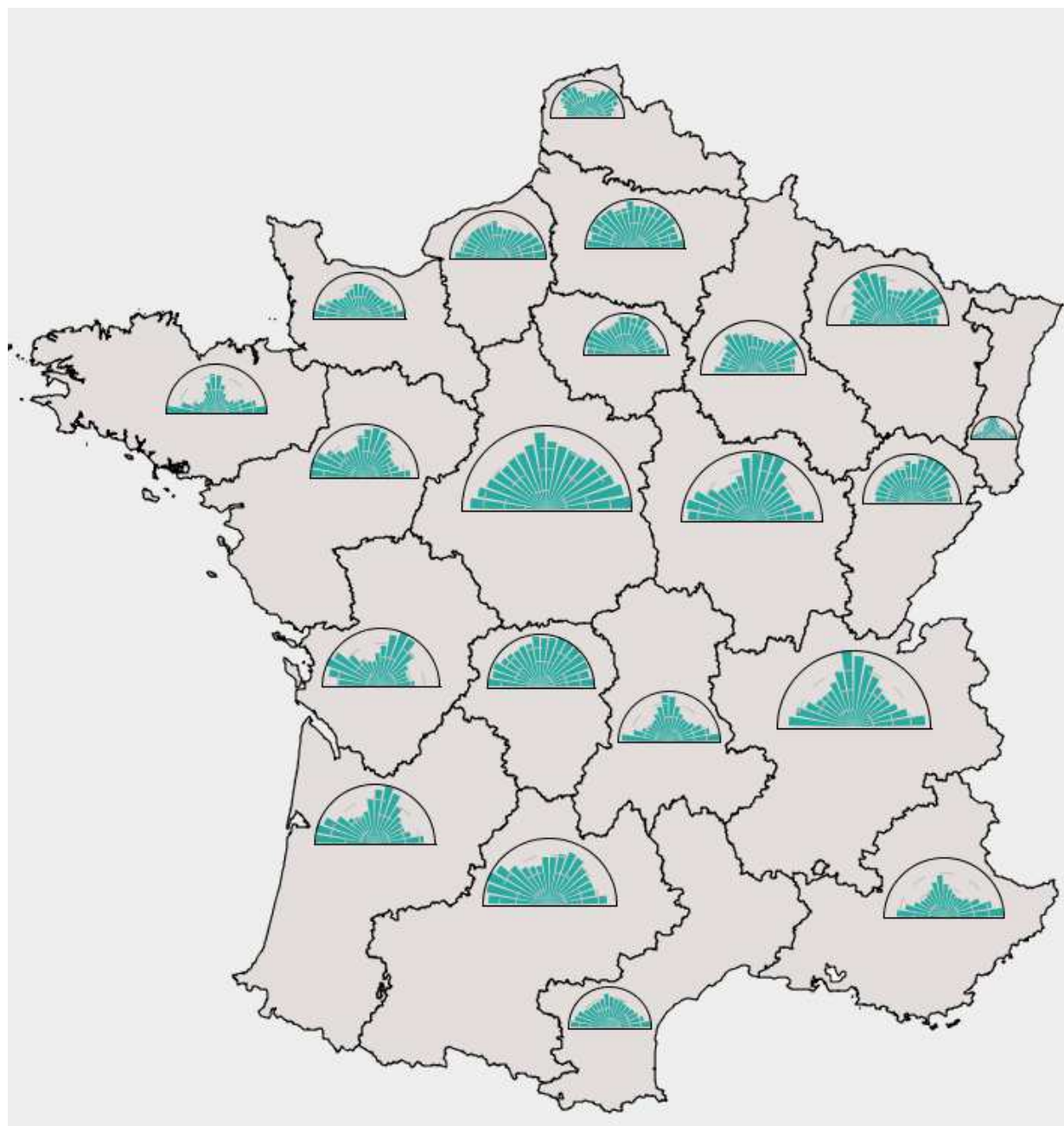


France métropolitaine



13 grandes régions

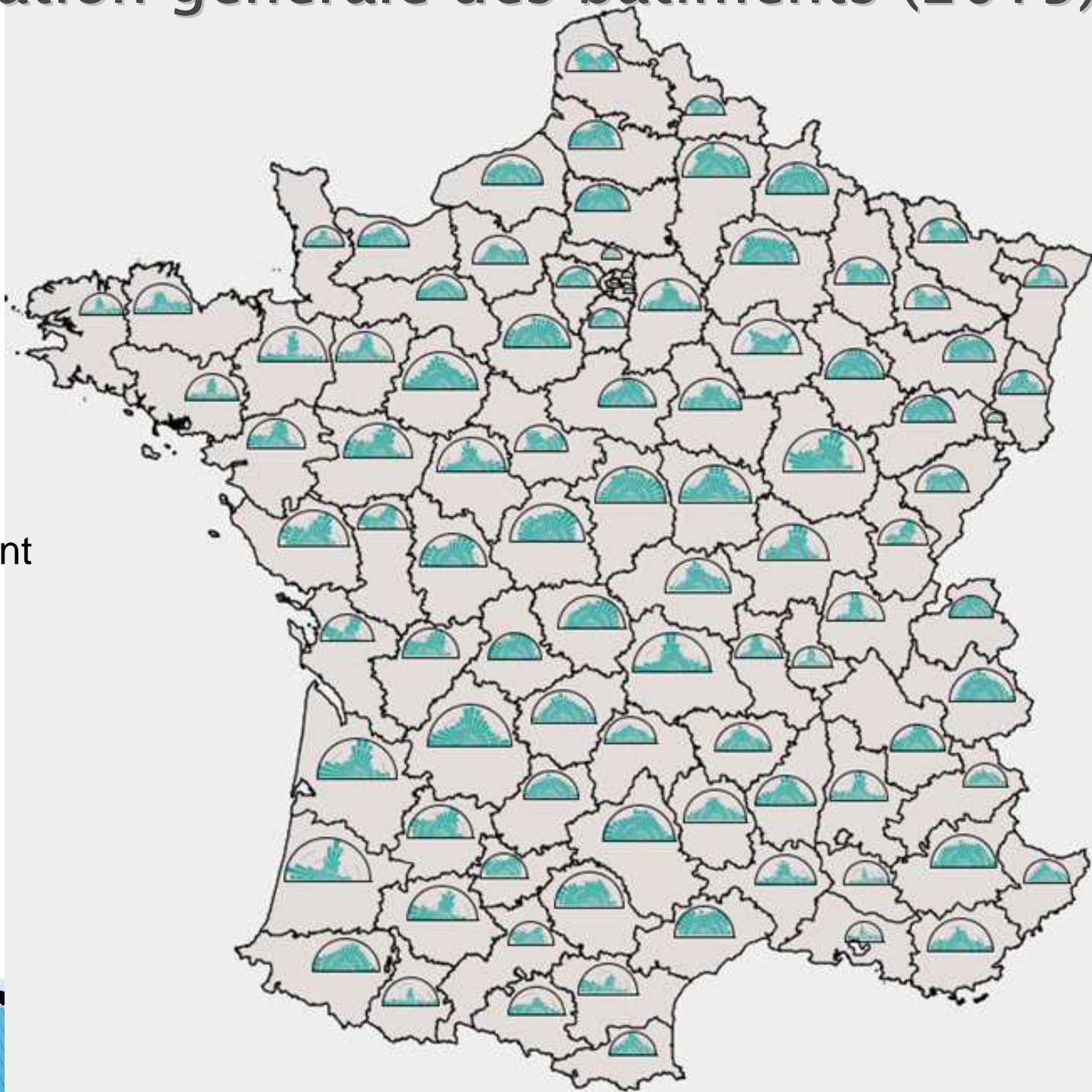
Orientation générale des bâtiments (2015) 2/5



Par région administrative

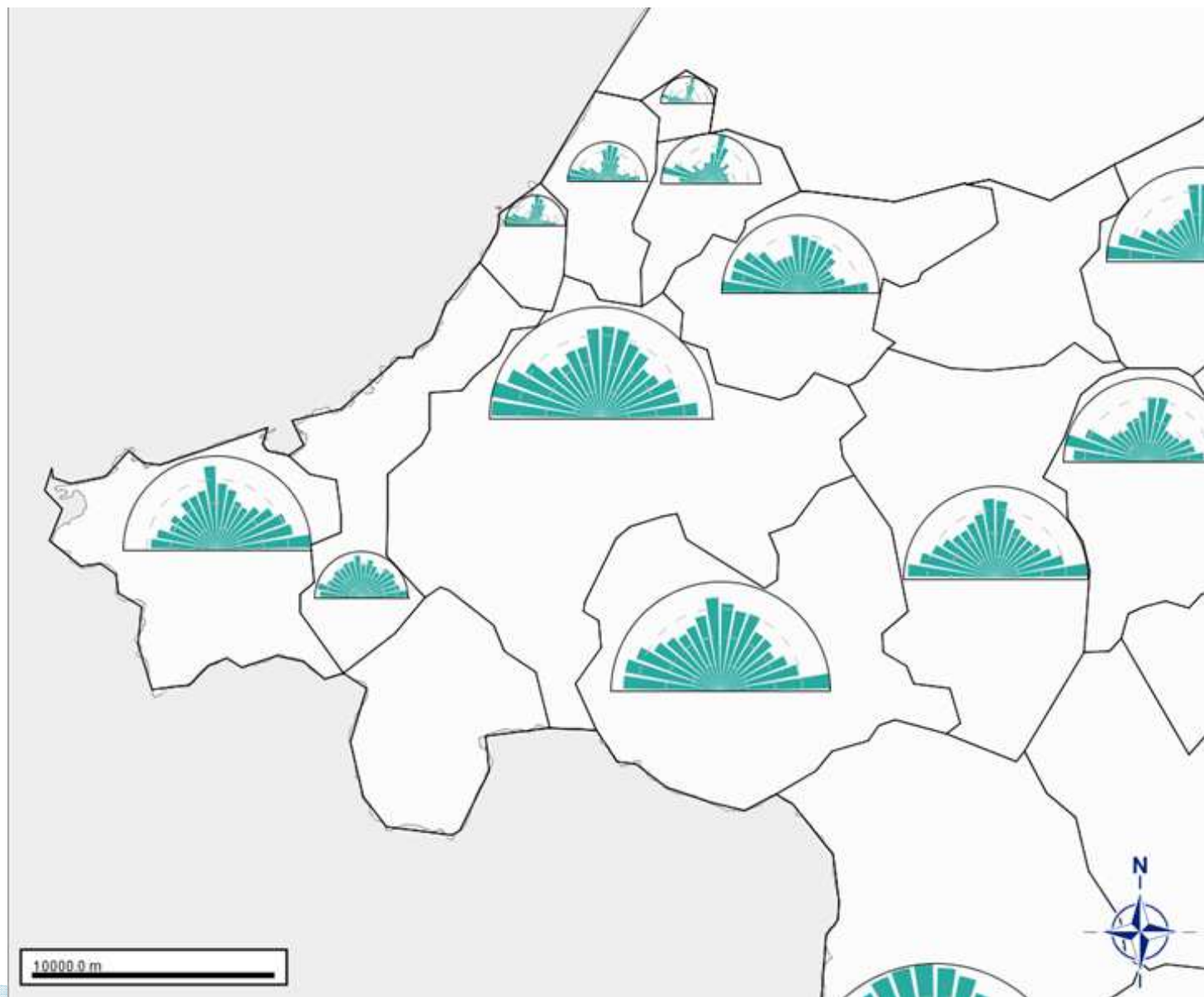
Orientation générale des bâtiments (2015) 3/5

Par département



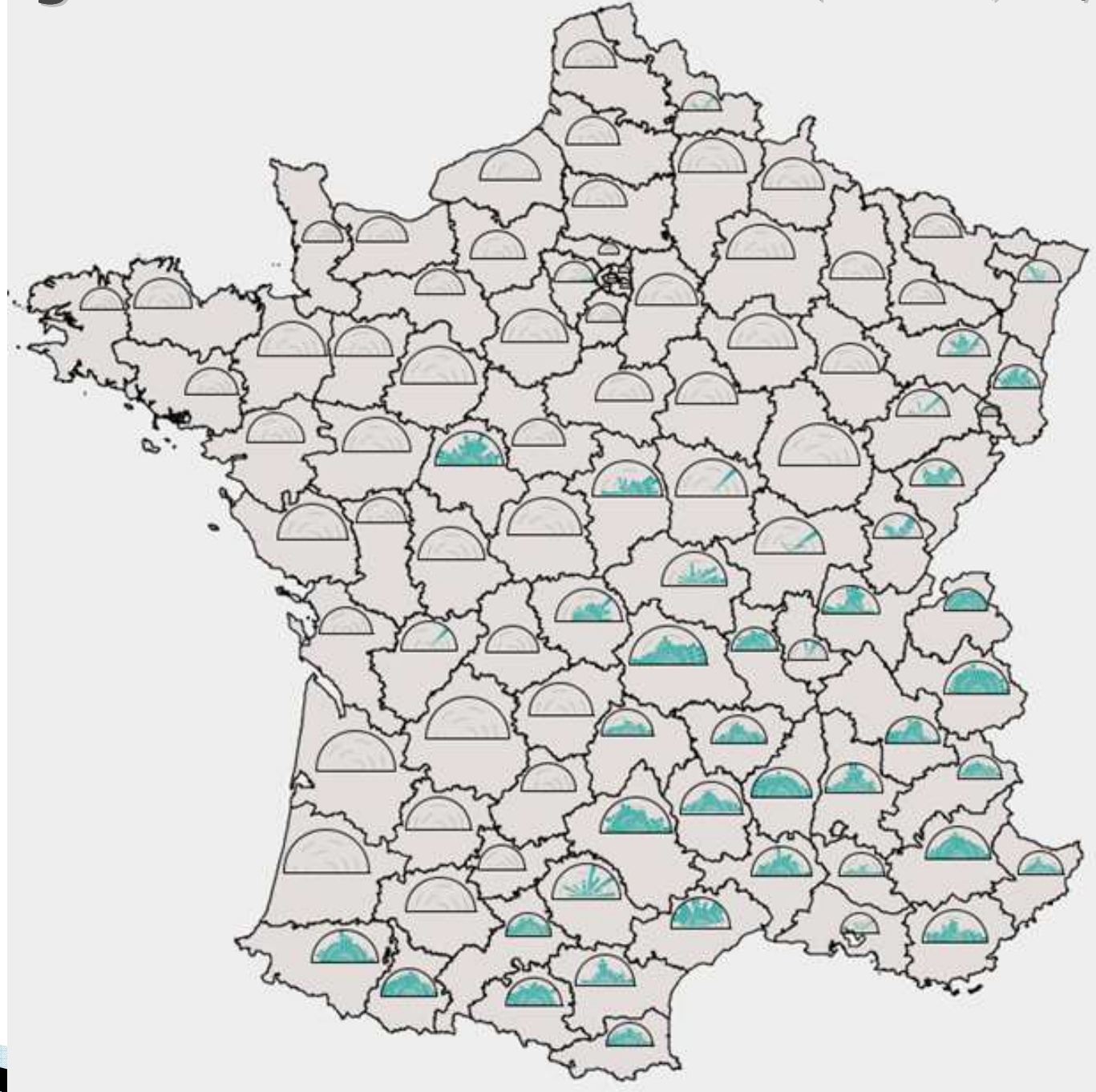
Orientation générale des bâtiments (2015) 4/5

Par canton



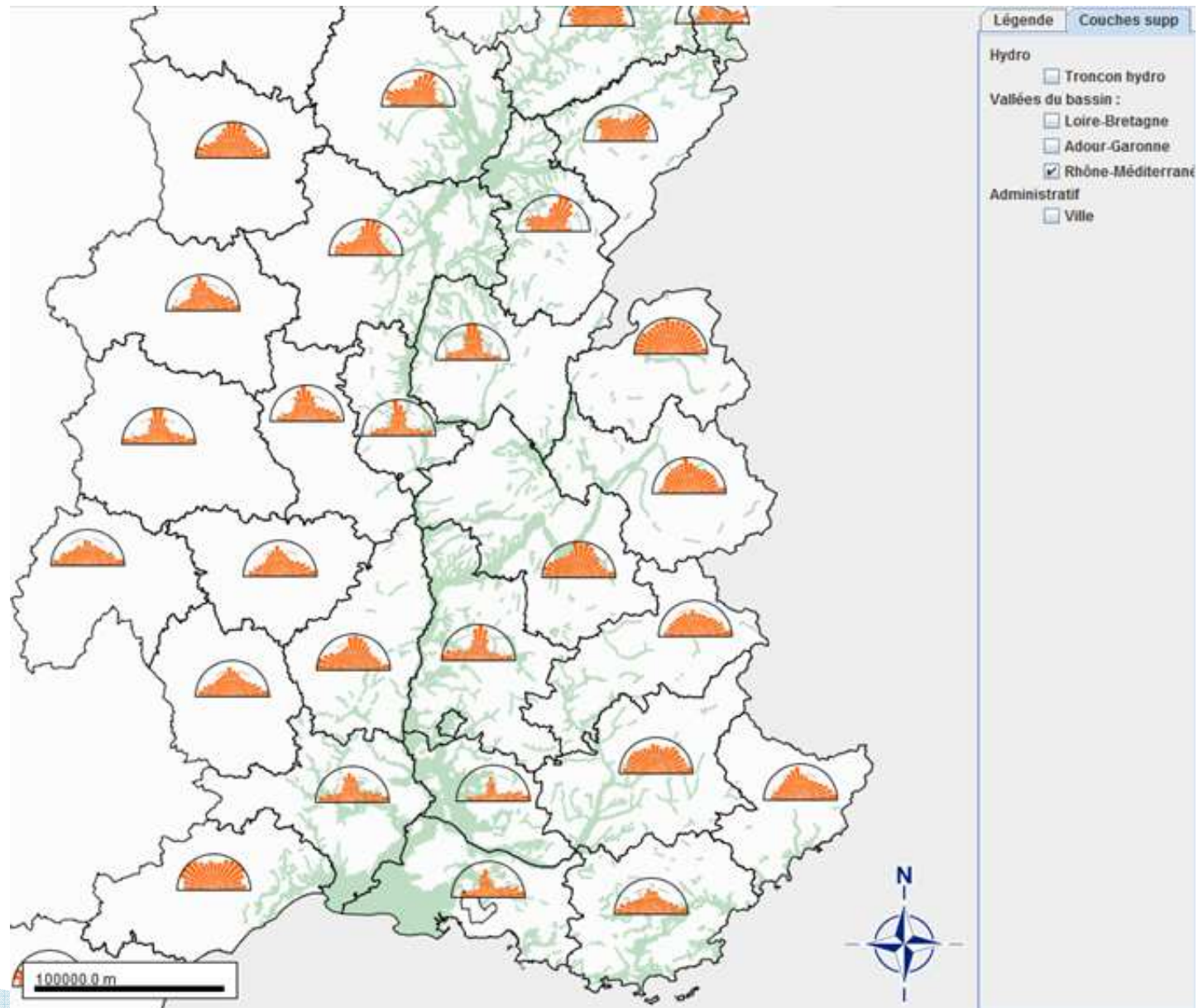
Orientation générale des bâtiments (2015) 5/5

Bâtiments à + 1000 m

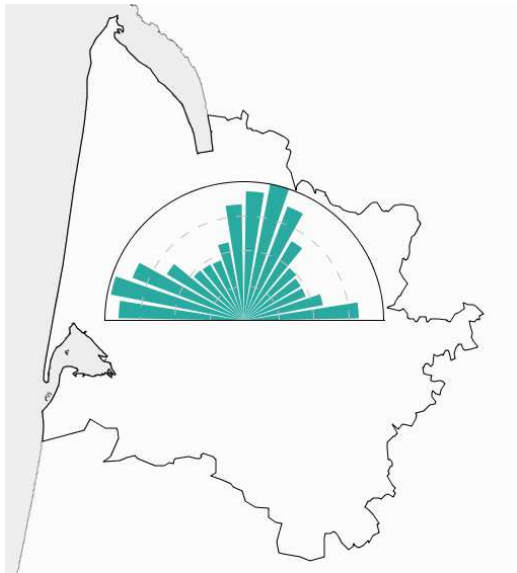


Corrélation : co-visualisation

- Orientation générale bâtiments,
- 2015,
- par département



Corrélation bâtiment/route



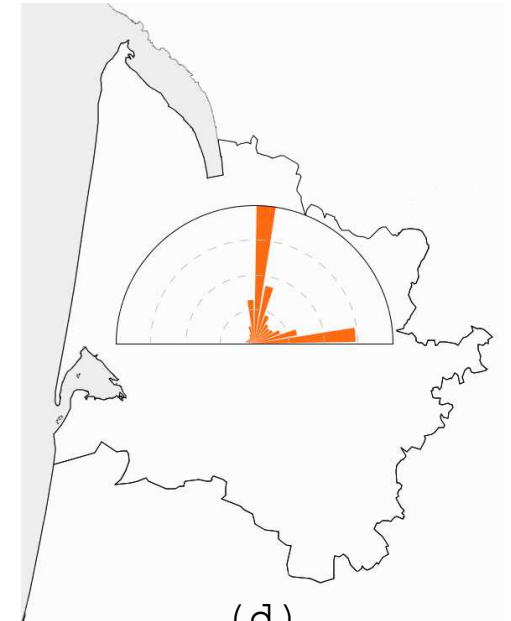
(a)



(b)



(c)

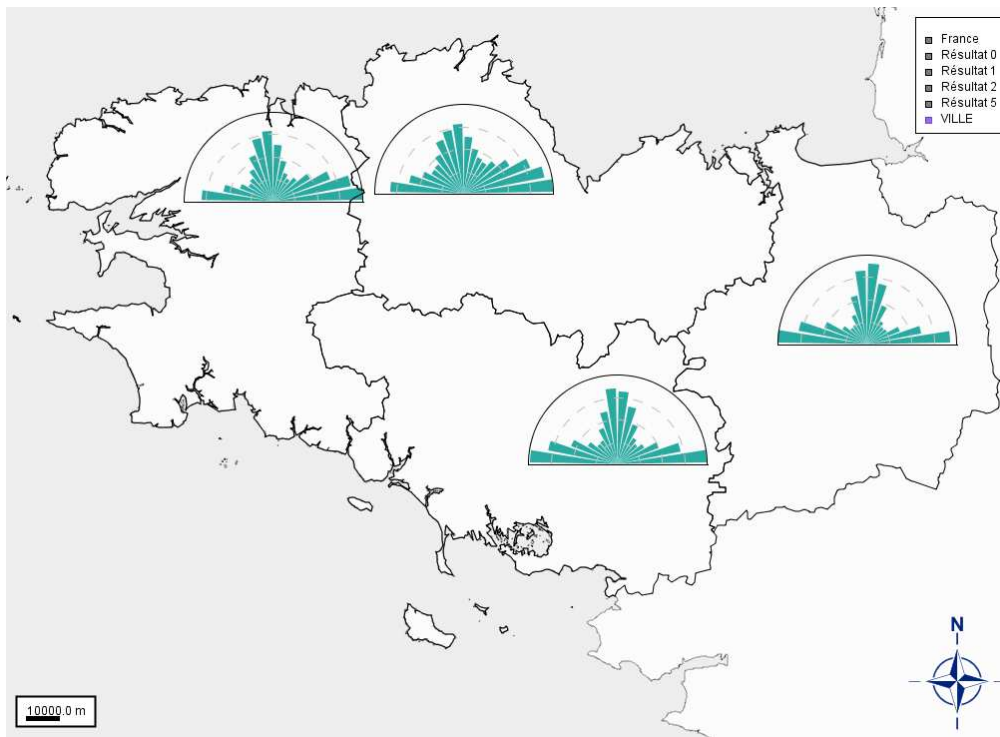


(d)

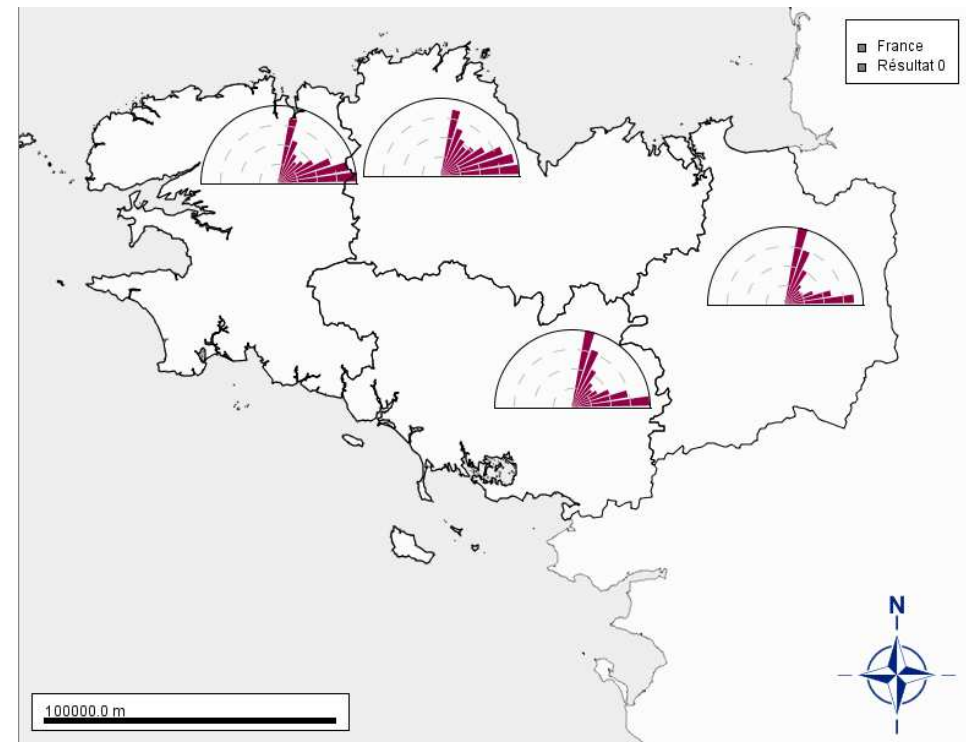
- (a) : Orientation générale des bâtiments (effectif)
- (b) : Orientation des routes (km cumulé)
- (c) : Orientation de la route la plus proche du bâtiment
- (d) : Écart entre orientation bâtiment et route la plus proche du bâtiment

Perte des singularités

Orientation générale



Orientation des murs

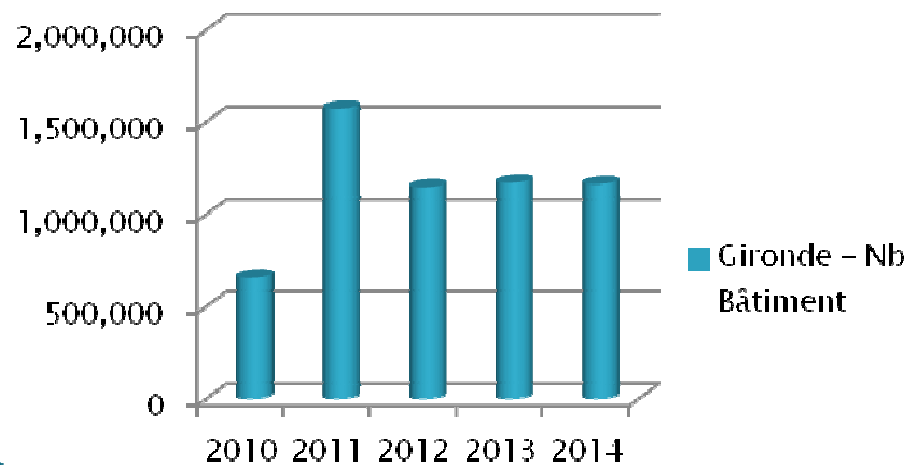


Changement protocole de saisie

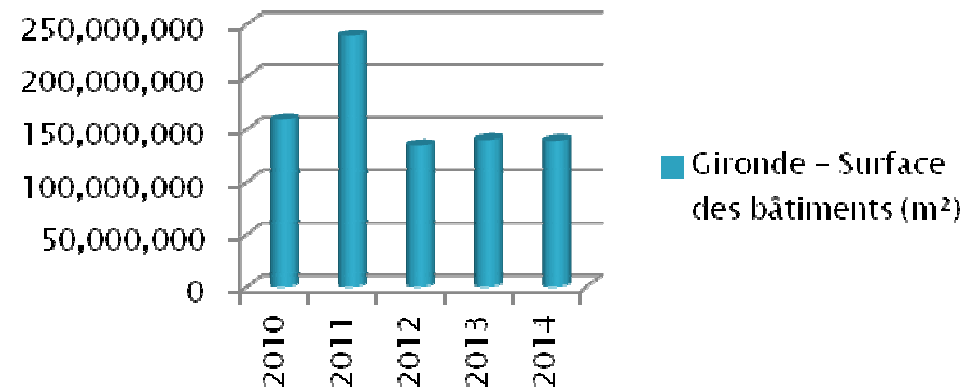


		Mesures	
Limite ilots Regroupes INSEE	Annee	Nb Batiment	Surface Batiment
+GIRONDE	2010	655 960	158 677 393,08
	2011	1 571 341	239 086 079,805
	2012	1 144 795	134 297 998,49
	2013	1 170 113	139 733 159,88
	2014	1 162 419	138 782 633,725

Gironde – Nb Bâtiment



Gironde – Surface des bâtiments (m²)



»» Discussions

Discussions

- Travail en cours
- Premiers objectifs atteints
- Amélioration des performances
- Dimension « temps » a revoir
- Force et faiblesse des analyses des corrélations
- Évolutions des partitions territoriales

Merci de votre attention !