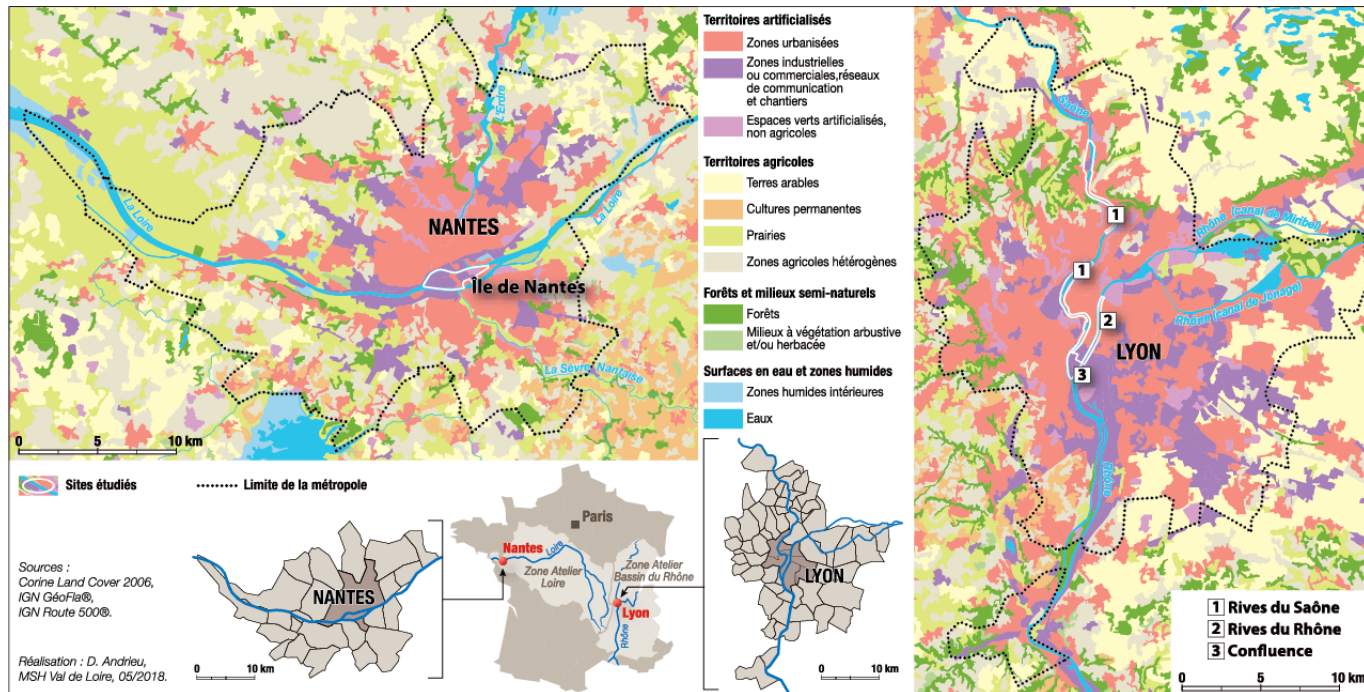


Trame bleue et paysages urbains, éléments spatiaux de comparaisons diachroniques et multi-scalaires. Les cas de Nantes, Lyon et Strasbourg.



*D. ANDRIEU, MSHVL, USR 3501
G. ARMANI, Consultant.
A. HONEGGER, UMR 5600, CNRS, ENSL
H. PARMENTIER, UMR 5600, ENSL
S. SERVAIN, UMR CITERE, Univ. Tours*

H. PARMENTIER, D. ANDRIEU, S. SERVAIN , A. HONNEGER



PLAN :

- 1 Introduction
- 2 Mise en place de la méthode
- 3 Résultats et analyses critiques
- 4 Conclusion et perspectives



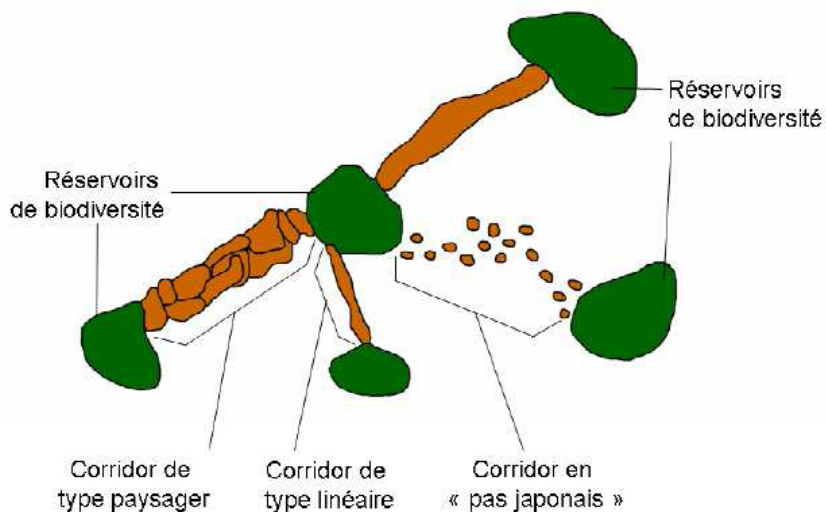
1

Introduction

Conférence Francophone Esri ;
10 et 11 octobre, Les Docks de Paris

SIG 2018

Trame Verte et Bleue



- Un outil législatif pour allier préservation de la biodiversité et aménagement du territoire (Grenelle de l'environnement, 2010)
- Un objectif : reconstituer et préserver les continuités écologiques grâce à un maillage écologique du territoire
- Une prise en compte des milieux naturels terrestres et des réseaux aquatiques

Source : Ministère de l'écologie, 2014



Trois études de cas

- Trois agglomérations positionnées près d'un fleuve : Nantes, Lyon et Strasbourg.
- Complexité hydrographique : confluence de plusieurs cours d'eau.
- Des agglomérations dynamiques au passé ancienet ayant des projets urbains récents, diversifiés, liés aux cours d'eau.
- Des activités portuaires anciennes et actuelles avec des processus de reconversion en cours.
- Le développement de nouveaux usages liés aux cours d'eau : quais, équipements, plantations, bateaux (exemples : Loire à vélo, via RhoenAlpes, ...).



1

Introduction

*Conférence Francophone Esri ;
10 et 11 octobre , Les Docks de Paris*

SIG 2018

Les terrains d'étude de Lyon, Nantes et Strasbourg

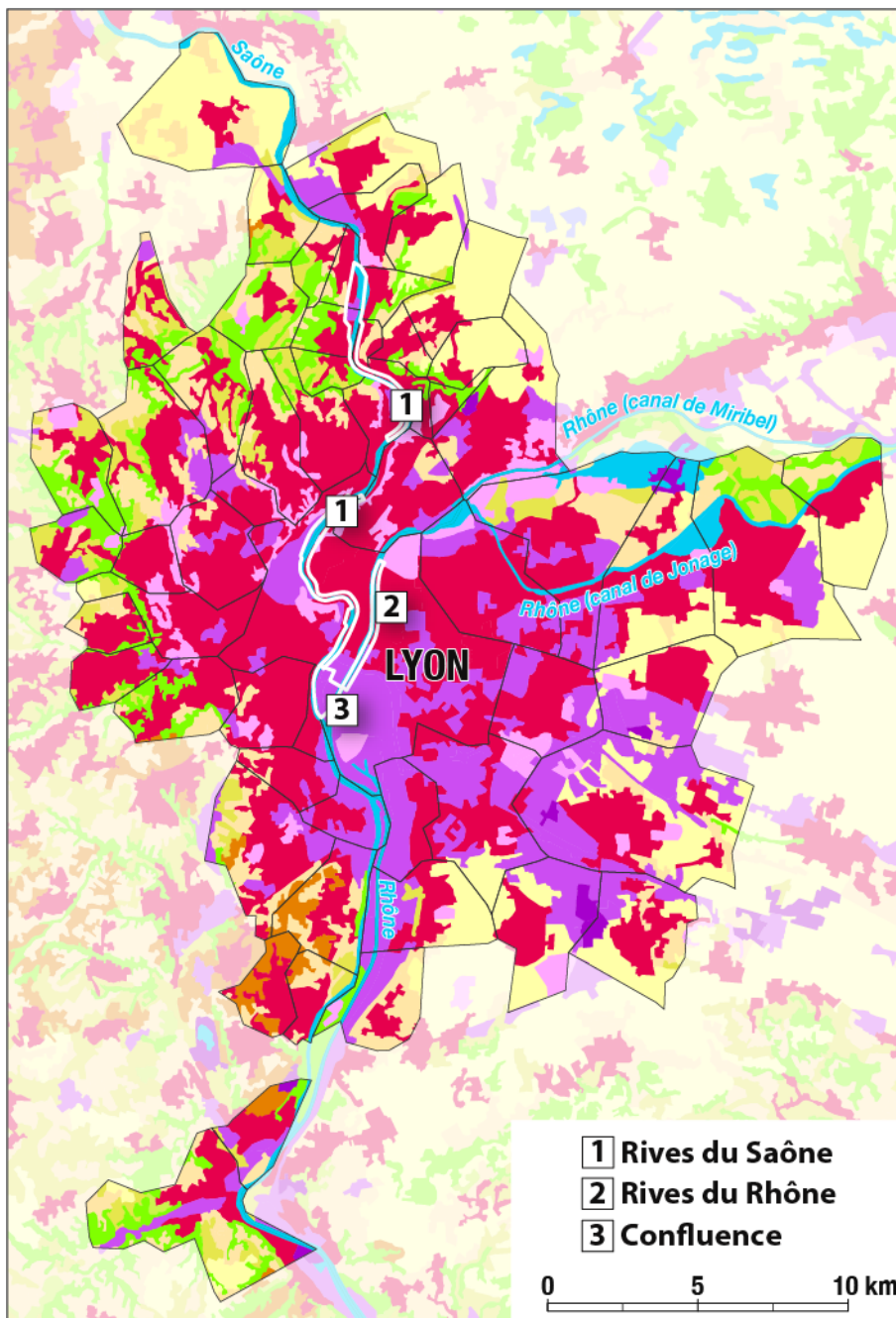


1

Introduction : La métropole de Lyon

Conférence Francophone Esri ;
10 et 11 octobre , Les Docks de Paris

SIG 2018



Territoires artificialisés

- Zones urbanisées
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- Mines, décharges et chantiers
- Espaces verts artificialisés, non agricoles

Territoires agricoles

- Terres arables
- Cultures permanentes
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes

Forêts et milieux semi-naturels

- Forêts
- Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
- Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation

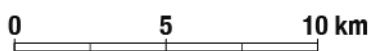
Surfaces en eau et zones humides

- Zones humides intérieures
- Eaux continentales
- Eaux maritimes

LYON

 **Communes de la métropole**

- 1 Rives du Saône**
- 2 Rives du Rhône**
- 3 Confluence**



Sources : Corine Land Cover 2006, IGN GéoFla®, IGN Route 500®.
Réalisation : D. Andrieu, MSH Val de Loire, 09/2018.

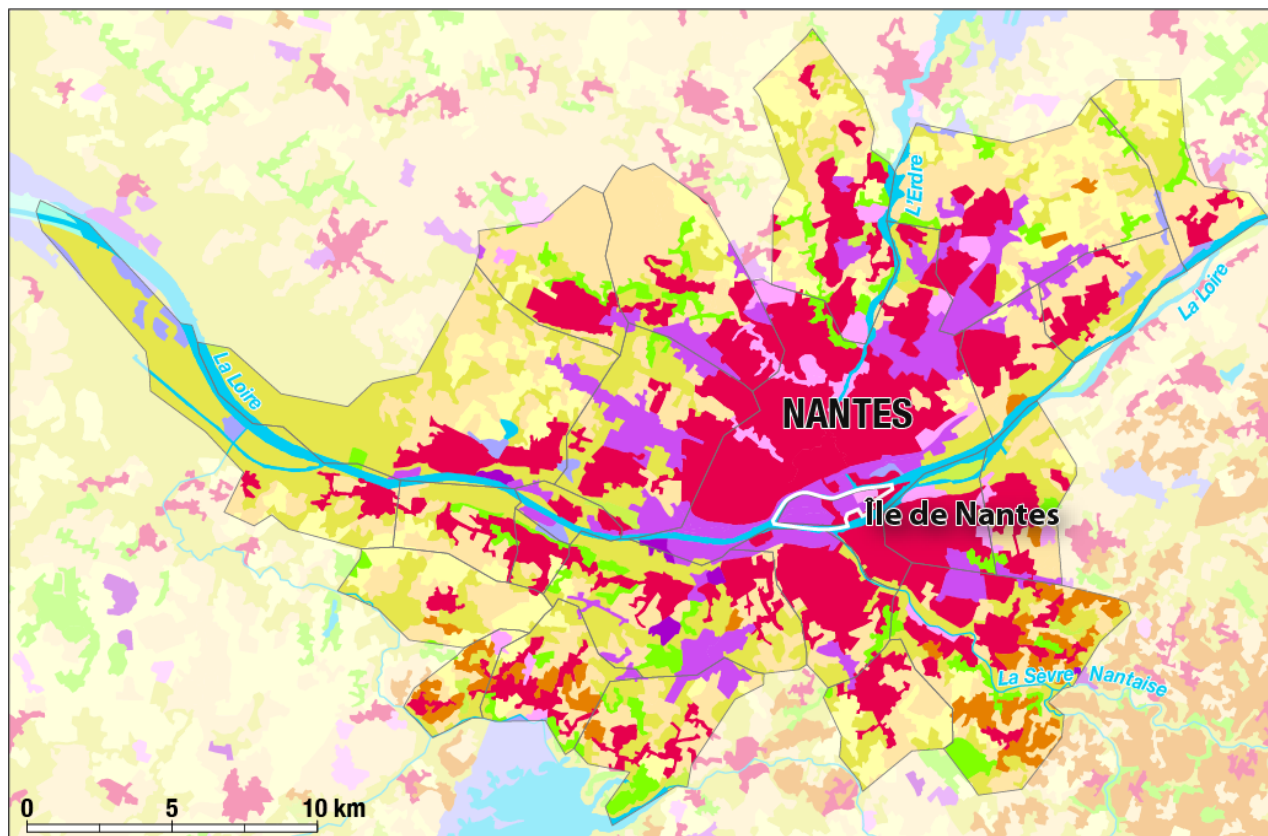


1

Introduction : La métropole de Nantes

Conférence Francophone Esri ;
10 et 11 octobre , Les Docks de Paris

SIG 2018



Territoires artificialisés

- Zones urbanisées
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- Mines, décharges et chantiers
- Espaces verts artificialisés, non agricoles

Territoires agricoles

- Terres arables
- Cultures permanentes
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes

Forêts et milieux semi-naturels

- Forêts
- Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
- Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation

Surfaces en eau et zones humides

- Zones humides intérieures
- Eaux continentales
- Eaux maritimes



Communes de la métropole

Sources : Corine Land Cover 2006, IGN GéoFla®, IGN Route 500®.

Réalisation : D. Andrieu, MSH Val de Loire, 07/2015.

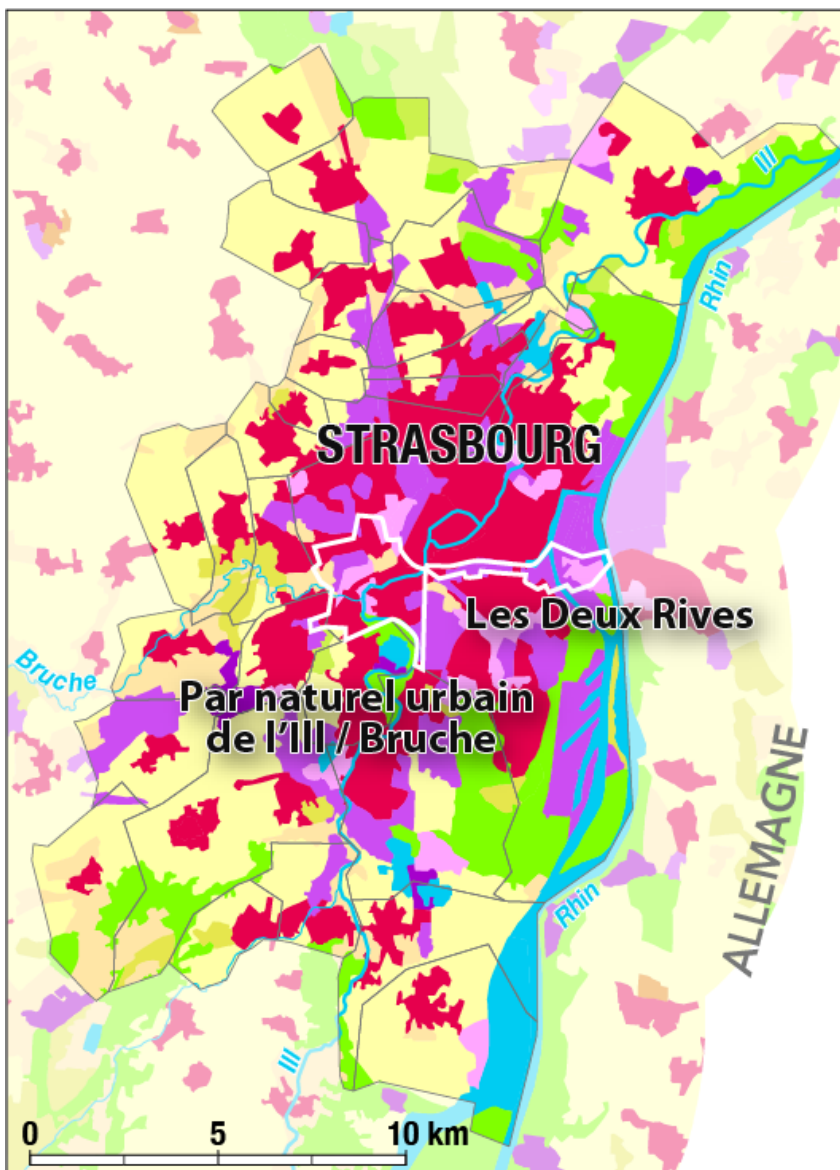


1


Introduction : La métropole de Strasbourg

Conférence Francophone Esri ;
10 et 11 octobre , Les Docks de Paris





SIG 2018






Territoires artificialisés

-  Zones urbanisées
-  Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
-  Mines, décharges et chantiers
-  Espaces verts artificialisés, non agricoles




Territoires agricoles

-  Terres arables
-  Cultures permanentes
-  Prairies
-  Zones agricoles hétérogènes

Forêts et milieux semi-naturels

-  Forêts
-  Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
-  Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation

Surfaces en eau et zones humides

-  Zones humides intérieures
-  Eaux continentales
-  Eaux maritimes



Communes de la métropole

Sources : Corine Land Cover 2006,
IGN GéoFla®, IGN Route 500®.

Réalisation : D. Andrieu,
MSH Val de Loire, 09/2018.



Mise en place de la méthode

Objectifs :

- Comparer les évolutions spatiales et socio-démographiques liés aux projets urbains afin d'observer les changements locaux et métropolitains.
- Tester une approche des trames bleues à une nouvelle échelle.

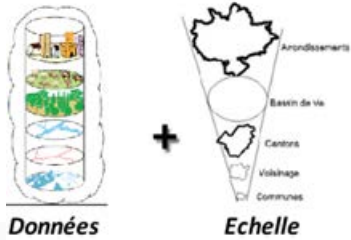


Le phasage du projet TBV :

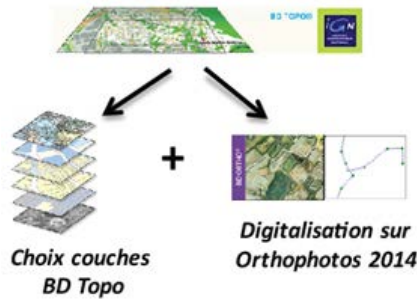
Conférence Francophone Esri ;
10 et 11 octobre , Les Docks de Paris

SIG 2018

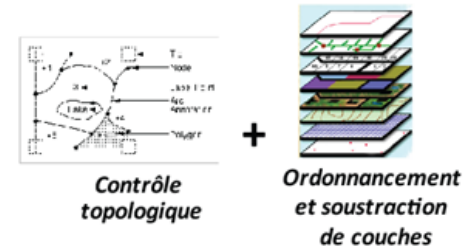
Phase 1
Choix des données et des échelles



Phase 2
Typologie et production des indicateurs



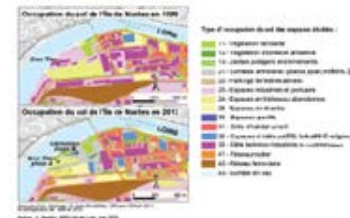
Phase 3
Contrôle des traitements et topologiques



Phase 4
Traitements statistiques et géostatistiques



Phase 5
Cartographie des résultats et mise en page d'un atlas

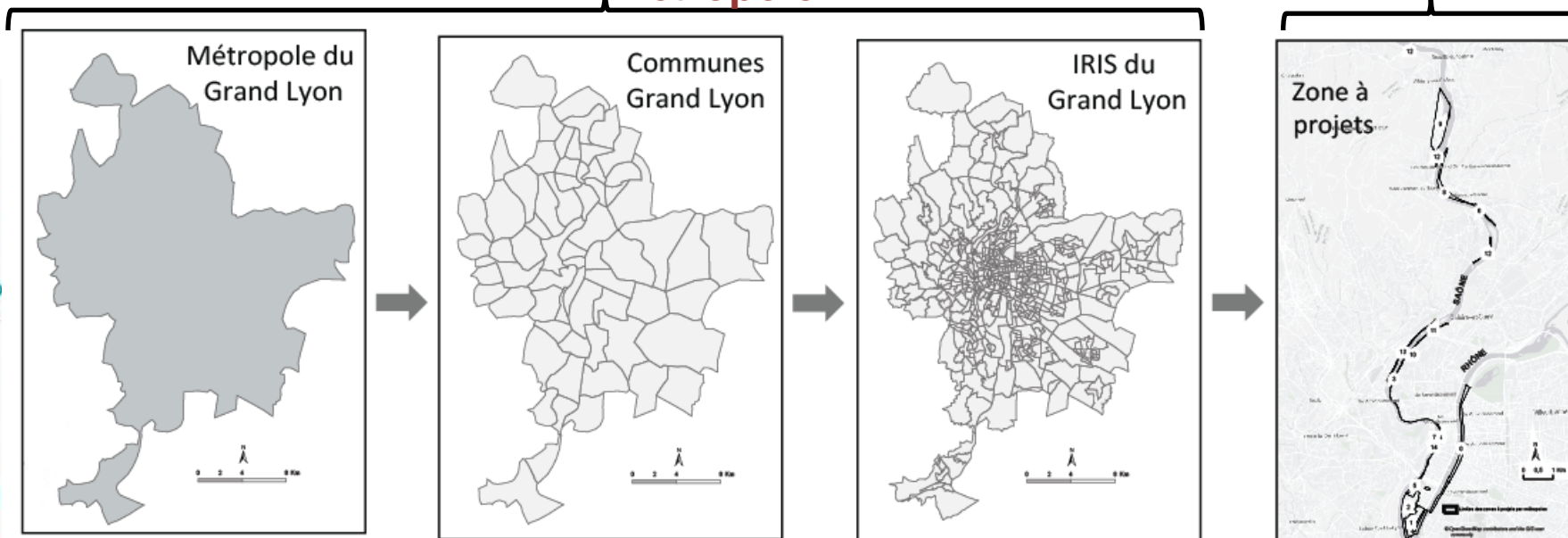


**Phase 1.1 : le choix global des échelles de travail.**

L'analyse se répartie à deux échelles d'analyse :

- A l'échelle des métropoles étudiées.
- A l'échelle des quartiers et zones d'aménagements prioritaires (ZAP).

Les emboîtement d'échelle du projet Trame bleue sur la ville de Lyon

Métropole**Quartiers
- ZAP**

(Auteur : H. Parmentier, UMR 5600 EVS, ENSL, septembre 2018).



2

a

Mise en place de la méthode

Phase 1

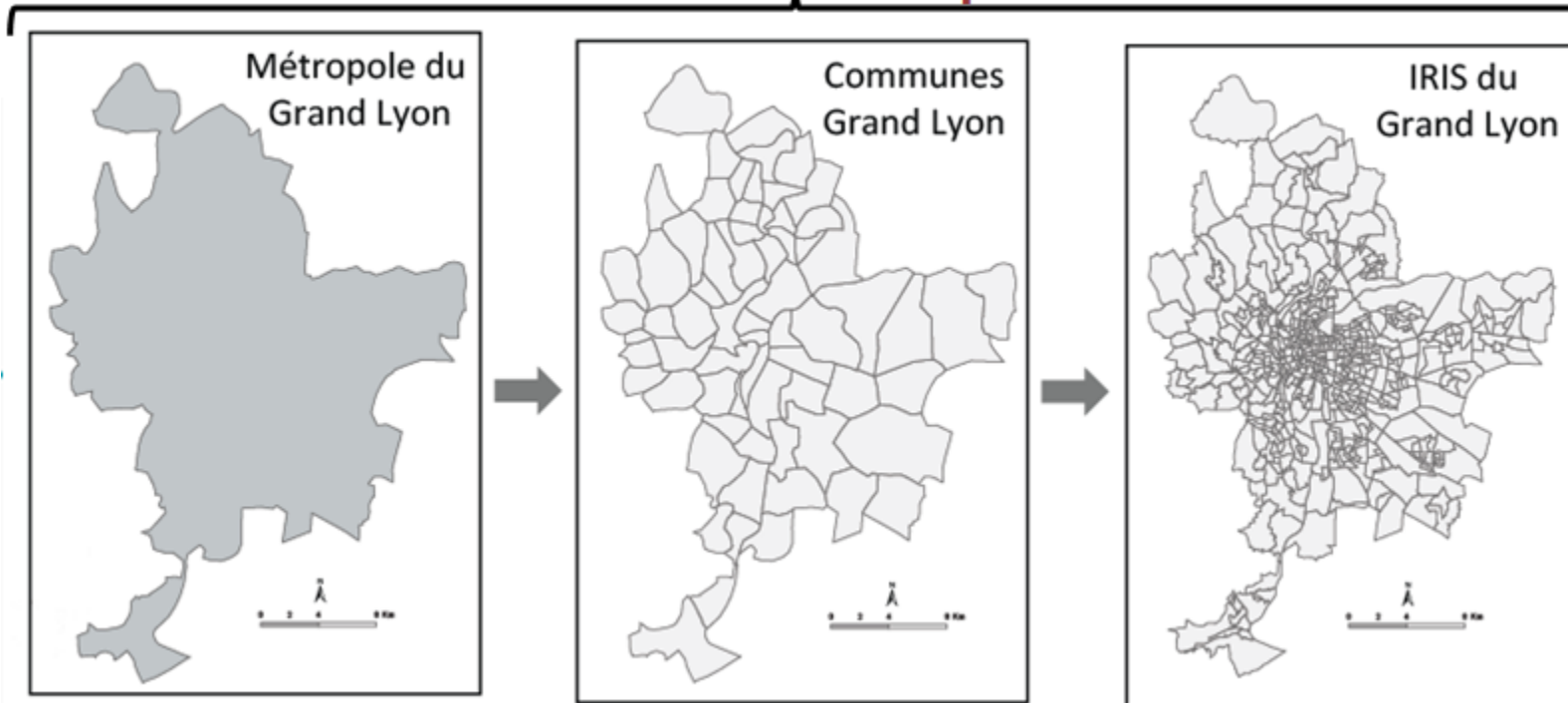
Choix des données et des échelles

L'échelle des métropoles urbaines

Objectifs :

- Contextualiser chaque ville à l'échelle d'unités administratives (mailles communale et des IRIS), SCOTT et SRCE.
- Situer et comprendre pour partie leurs situations socio-démographiques, d'utilisation des sols et d'état des réservoirs biologiques

Métropole





2 a

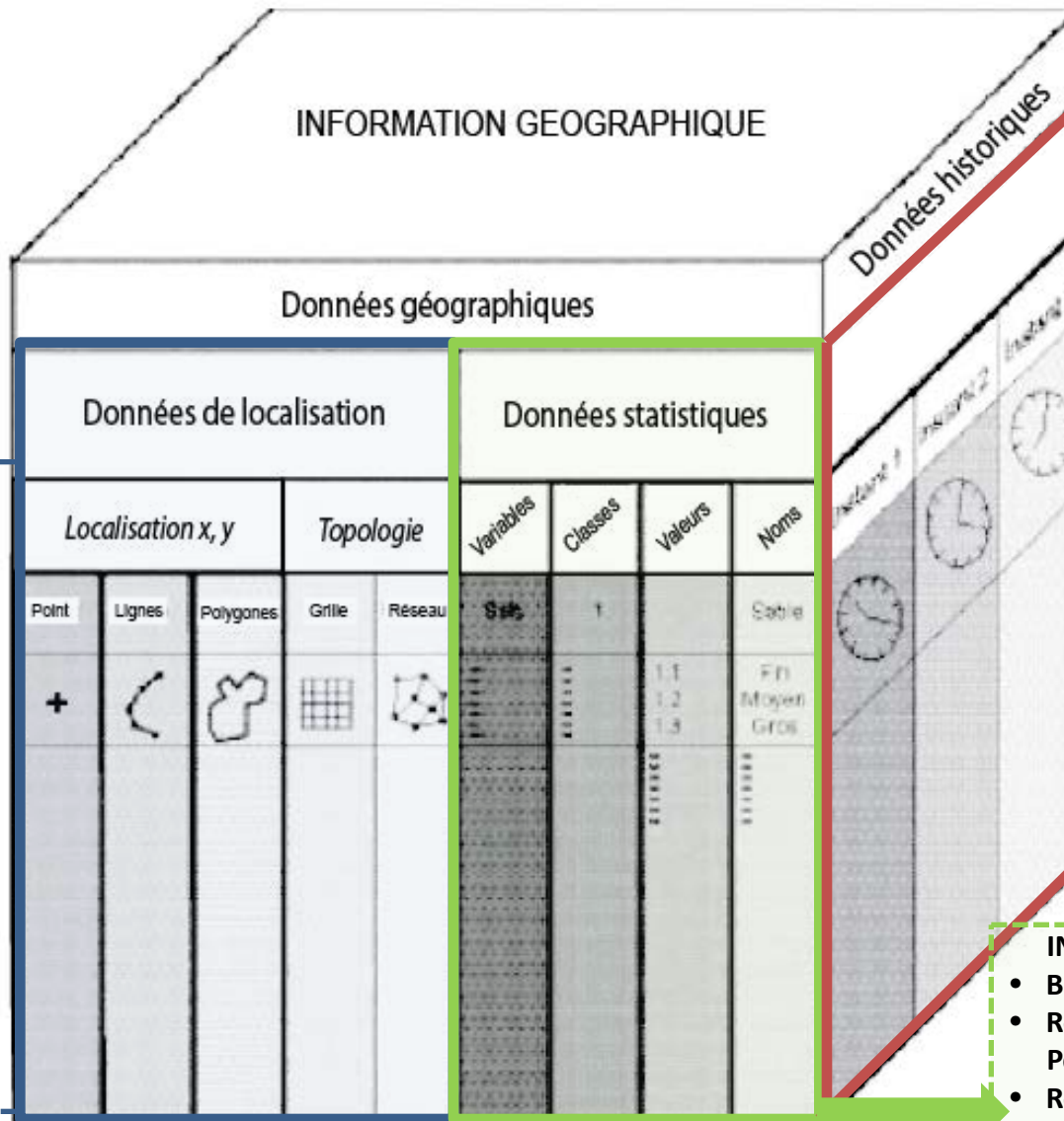
Mise en place de la méthode

L'échelle des métropoles urbaines

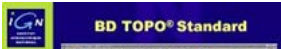
Phase 1

Choix des données et des échelles

Conférence Francophone Esri ;
10 et 11 octobre , Les Docks de Paris



- BD Communauté d'agglomération
- BD topo IGN – communes.



- Corine Land Cover (CLC) : 2000, 2006, 2012.



- SRCE Rhône-Alpes



- BD topo IGN 1999 – 2014.



- CLC : 2000, 2006, 2012



- INSEE : 1999 et 2014



- INSEE :
- BD IRIS
- Recensement Général de Population -1999 et 2014.
- Revenus
- Calcul sur occupation des sols : 2000, 2006, 2012



2 b

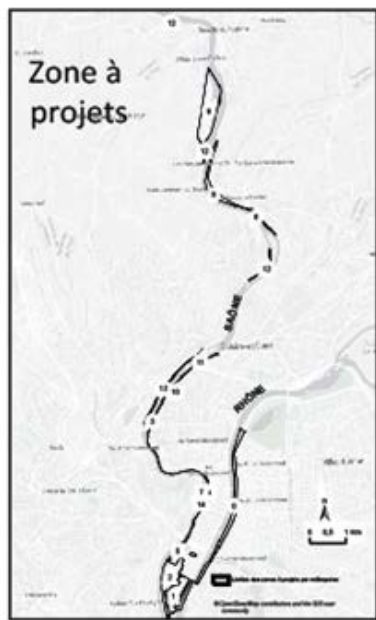
Mise en place de la méthode

L'échelle des quartiers

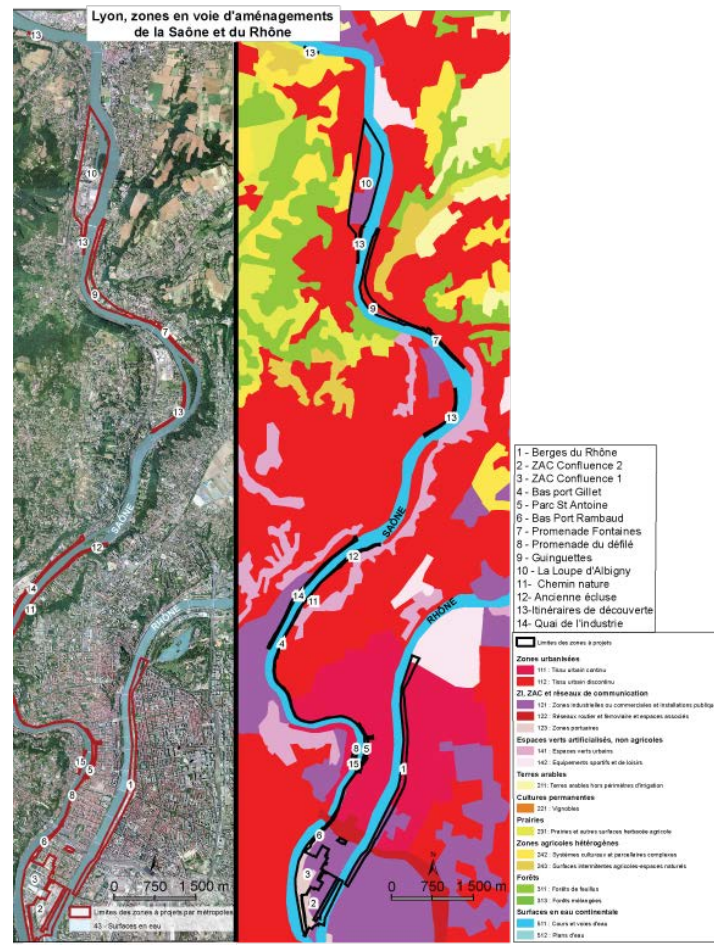
Phase 1

Choix des données et des échelles

- Objectifs :**
- Montrer une occupation du sol diachronique précise.
 - Comparer des sites en infra et extra agglomération



Exemple de Lyon métropole



Orthophotos IGN 2014 (46 cm, RVB); Corine Land Cover 2012, ZAP- AUL 2017 ; Auteur : H. Parmentier, ENS Lyon, ISIG



2

a

Mise en place de la méthode

Phase 1

Phase 1.2 : le choix des données pour les métropoles

Choix des données et des échelles

Problèmes et solutions :

- Les emboitements et la lisibilité des échelles de représentation :
 - SRCE : 1 :100 000 ème
 - CLC : 1 :100 000 ème ; années 1990, 2000, 2006, 2012 disponibles.
- Peu de données socio-économiques accessibles à l'échelle 1 :100 000ème.
 - INSEE : données démographique échelle communale et IRIS
 - Revenus : échelle communale et IRIS
- La variation des unités dans le temps et par niveau de généralisation :
 - La variation géométrique et topologique des unités.
 - La variation des niveaux de précisions représentés.
 - La variation temporelle des dates d'obtention des données entre-elles.

Question :

Comment décliner la TVB à l'échelle des quartiers et zones à aménager ?
(cartes à échelles plus fines)

Le SRCE ayant vocation à produire une cohérence nationale et régionale à l'échelle du 1 : 100 000 ème



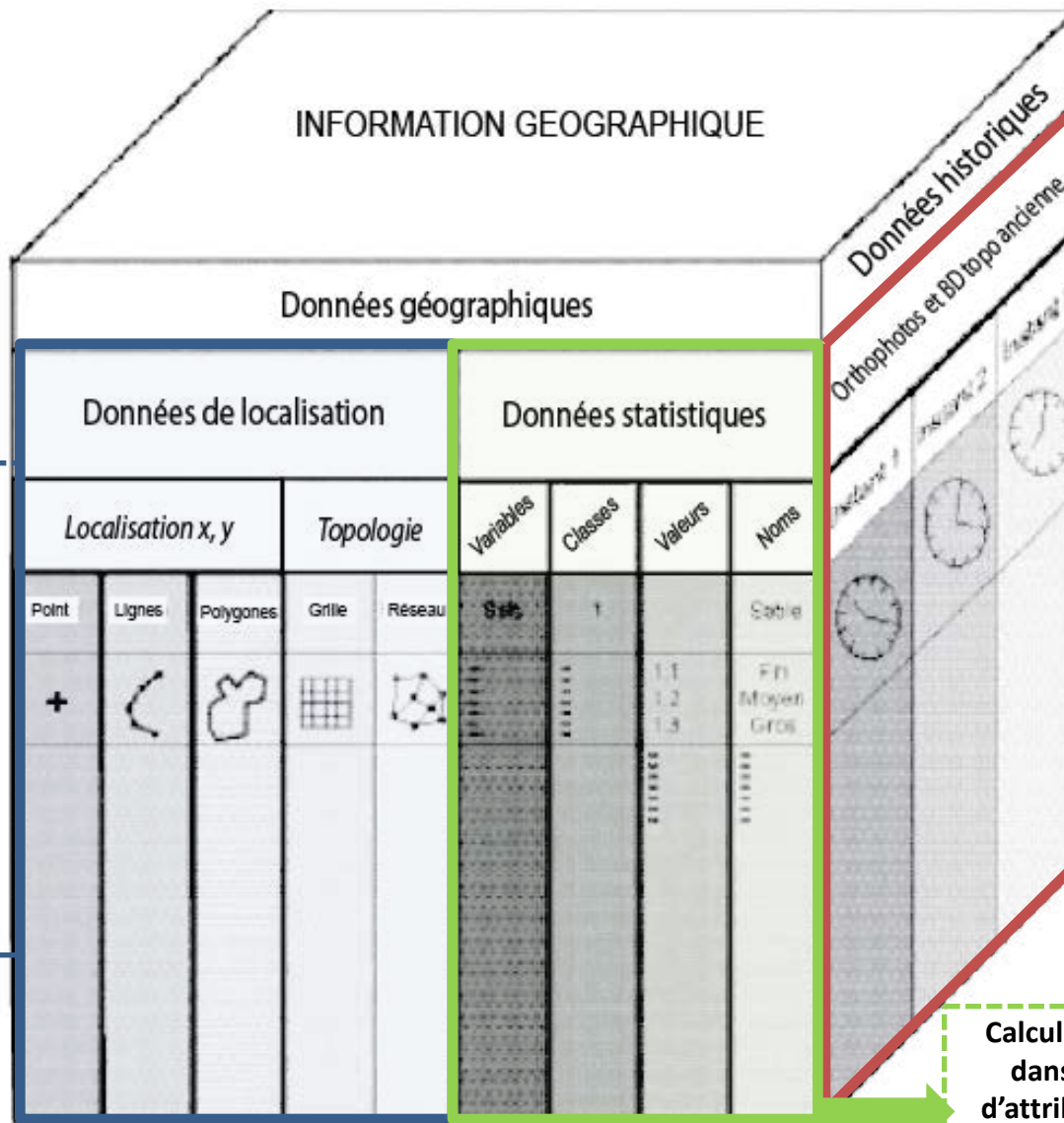
2 b

Mise en place de la méthode

Phase 1.2 : le choix des données pour les quartiers

Phase 1

Choix des données et des échelles



BD Topo IGN 2014

Choix des couches BD Topo utilisables

+

Digitalisation de couches sur orthophotos 2013-2014

BD Topo IGN 1999

Choix des couches BD Topo utilisables

+

Digitalisation sur orthophotos 1997, 1999, 2002

Calcul de longueur dans les tables d'attributs de la BD occupation des sols, : périmètres et aires

D'après le cube de l'information géographique (Dangermond 1983)

Conférence Francophone Esri ; 10 et 11 octobre, Les Docks de Paris

SIG 2018



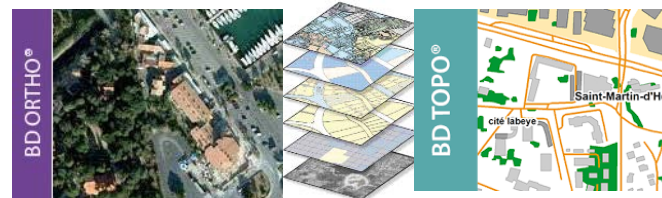
Choix des données : datation et précision

Prises de vues : BD Ortho

Sites étudiés	Prise de vue avant aménagement			Prise de vue récente		
	Date	Source	Résolution	Date	Source	Résolution
Lyon	1997	Grand Lyon	16 cm	2014	BD Ortho – IGN	50 cm
Nantes	1999	Nantes Métropole	≈ 50 cm	2013	BD Ortho – IGN	50 cm
Strasbourg	2002	BD Ortho – IGN	50 cm	2014	BD Ortho – IGN	50 cm

BD Topo

Sites étudiés	BD Topo® récente	BD Topo® « ancienne »
Lyon	2015	1999
Nantes	2017	1999
Strasbourg	2015	Absence





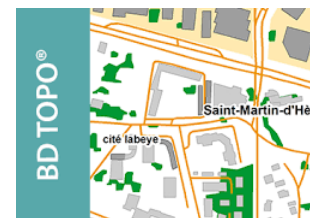
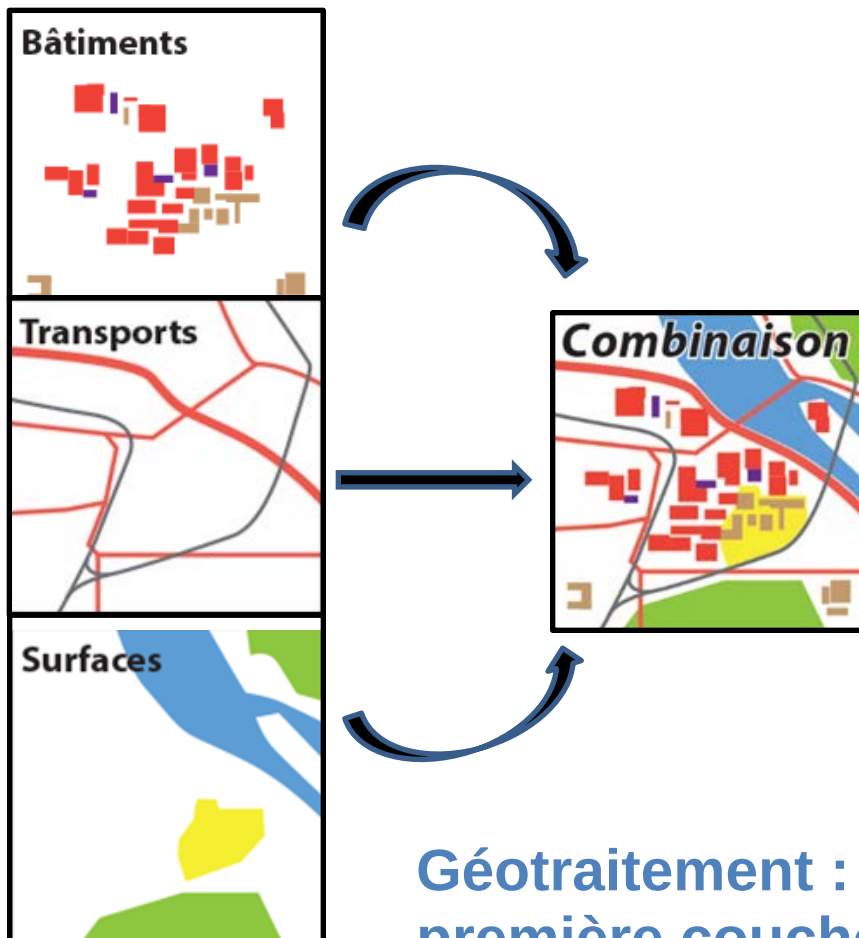
2 c

Quartiers et ZAP

Phase 2

Typologie et production des indicateurs

Sélection des données vectorisées



Géotraitement : première couche incomplète

Conférence Francophone Esri ; 10 et 11 octobre, Les Docks de Paris

SIG 2018

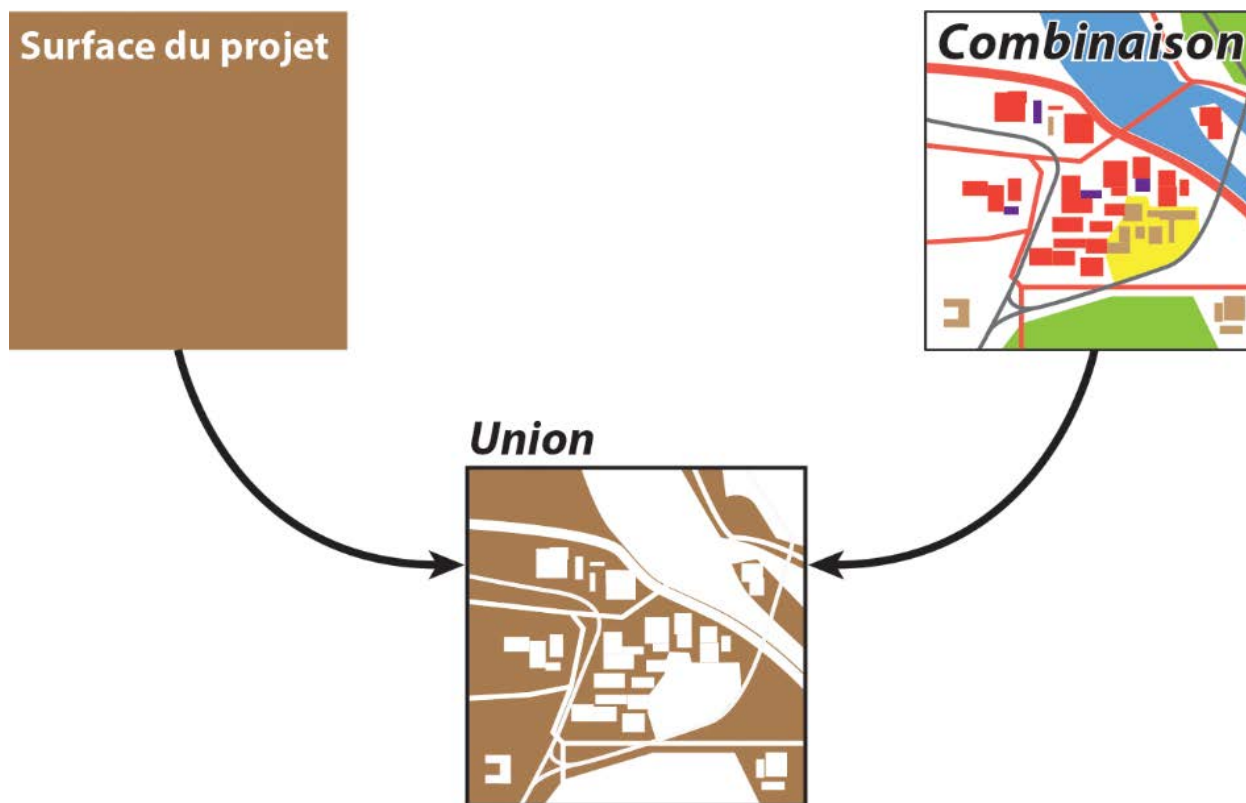


2 b

Quartiers

Typologie et production des indicateurs

Géotraitement : union des deux couches

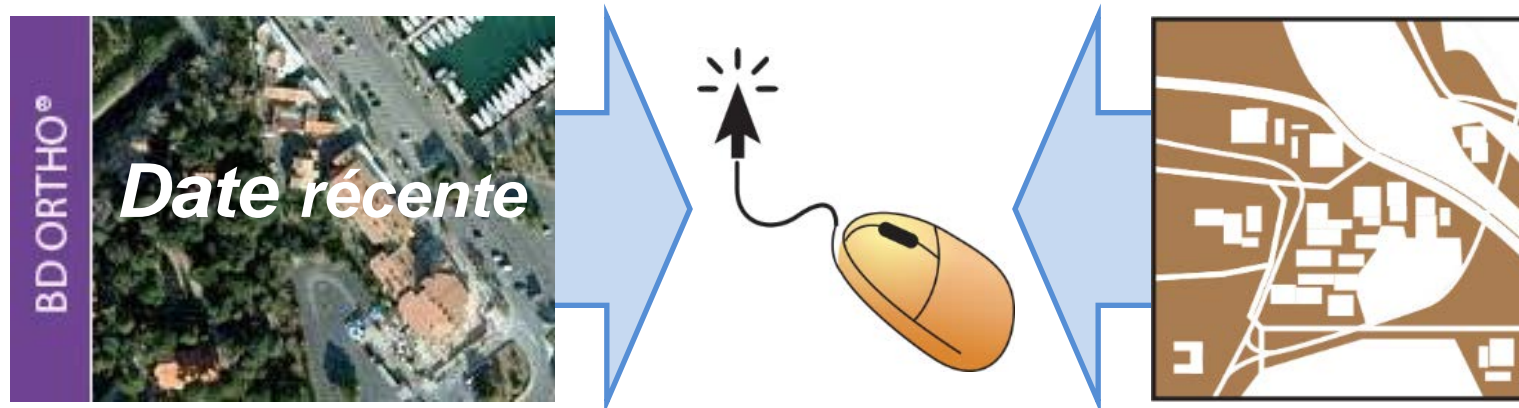




Quartiers

Vectorisation des surfaces non renseignées
(découpage)

Validation des zones des surfaces renseignées





2

b

Mise en place de la méthode

Phase 2

Sélection des entités quartiers et ZAP : quelles données à vectoriser ?

Typologie et production des indicateurs

Données acquises exploitables

BD Topo IGN (vecteur) :

- Le bâti,
- les routes;
- les voies ferrées;
- Les surfaces; activités (sport,...);
- Limites administratives.

BD Corine Land Cover :

- 2000,2006,2012.

SRCE :

Réservoirs biologiques

BD orthophotos IGN :

* Orthophotos 2014 (50cm)

BD agence urbanisme et métropole :

- Orthophotos 1997-1999

Données IRIS INSEE

Données RGP, revenus INSEE



Données lacunaires à digitaliser

Ajouts à BD Topo IGN 2014 et 1999 :

- Végétation arborée et arbustive.
- Jardins potagers et d'ornements
- Cultures agricoles
- Parking terrestres aériens
- Espaces industriels et portuaires

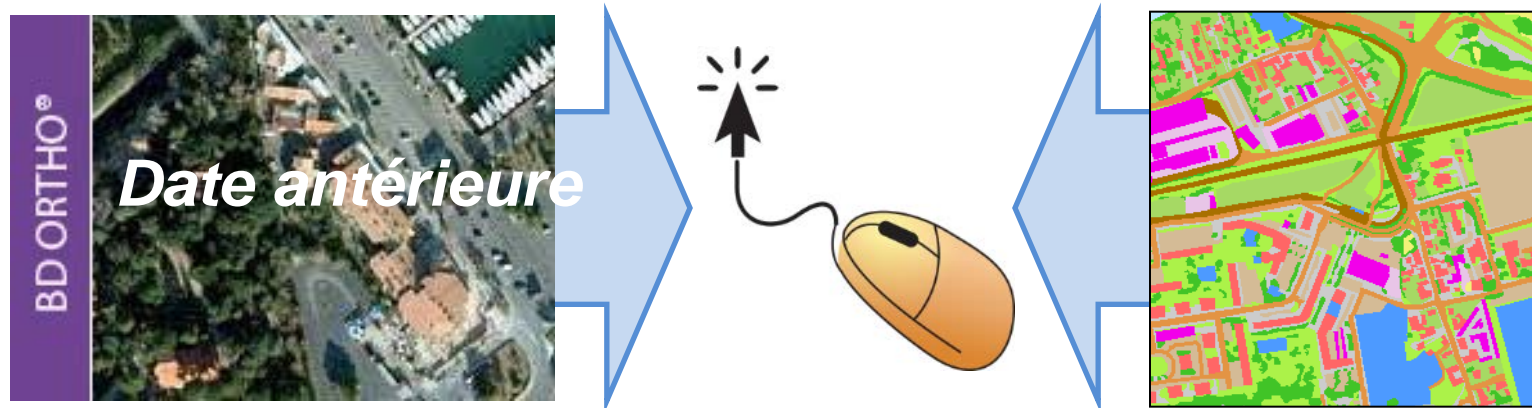


2 b

Quartiers

Date antérieure : validation ou vectorisation des changement

Phase 3
Contrôle des
traitements et
topologiques



2

b

Quartiers

Statistiques d'évolution :

Tableau d'occurrence des changements

SURFACES (m ²)	Ile de Nantes : Occupation du Sol ayant changé en 2013														Total changement
Occupation du sol 1999	11	12	13	21	22	23	24	25	31	32	33	41	42	43	
11		18 444	812	12 156	2 614	639	429	6 158	2 607	419	568	9 365		366	54 578
12	31 685		300	40 932	4 882	2 278	1 365	7 771	14 133	2 410	183	25 321	154		131 414
13	1 501	838		1 345	1 575		299	565	549	260		287			7 219
21	11 787	8 505	671		4 035	604	335	8 499	6 647		5 158	15 037	8		61 285
22	3 416	4 956		11 926		21	1 342	6 025	5 114		8 047	4 334			45 180
23	7 994	13 203		45 244	11 182		39 429	12 133	10 183	4 393	7 313	33 034	28		184 136
24	7 100	9 615		38 257	1 006	12 150		23 945	10 136	11 923	751	8 442		4 101	127 426
25	2 238	4 032	2 608	8 050	1 107		1 034		3 991	200		4 357			27 618
31	304	513	176	59	256		747	217		345		38			2 655
32	80	1 097		211	205			15 294	23			62			16 973
33	2 146	6 793	1 239	8 771	2 426	12 035	13 422	21 064	41 667	8 703		9 493			127 757
41	3 629	4 447		17 961	53	4 449	1 389	1 480	122	51	629		3	5	34 219
42				10		5 688			92			3 085			8 875
43															0
Total des changements	71 879	72 443	5 806	184 922	29 340	37 863	59 791	103 151	95 264	28 704	22 648	112 856	193	4 473	829 334
Moyennes des changements	6 534	6 586	968	15 410	2 667	4 733	5 979	9 377	7 939	3 189	3 235	9 405	48	1 491	Surface IDN
Ecart-type des changements	5 896	4 297	637	13 459	2 199	3 919	8 179	6 350	7 394	3 433	3 089	7 544	53	1 740	
X et 1 ET	12 431	10 882	1 605	28 869	4 867	8 651	14 158	15 728	15 333	6 623	6 324	16 949	101	3 231	



2 b

Quartiers

Tableau d'occurrence des changements

en vert changement dont la surface est supérieur :

$\bar{m} \leq$ valeurs en **vert**

$\bar{m} + 1\sigma \leq$ valeurs en **rouge**

SURFACES (m ²)	Ile de Nantes : Occupation du Sol ayant changé en 2013														Total changement
Occupation du sol 1999	11	12	13	21	22	23	24	25	31	32	33	41	42	43	
11		18 444	812	12 156	2 614	639	429	6 158	2 607	419	568	9 365		366	54 578
12	31 685		300	40 932	4 882	2 278	1 365	7 771	14 133	2 410	183	25 321	154		131 414
13	1 501	838		1 345	1 575		299	565	549	260		287			7 219
21	11 787	8 505	671		4 035	604	335	8 499	6 647		5 158	15 037	8		61 285
22	3 416	4 956		11 926		21	1 342	6 025	5 114		8 047	4 334			45 180
23	7 994	13 203		45 244	11 182		39 429	12 133	10 183	4 393	7 313	33 034	28		184 136
24	7 100	9 615		38 257	1 006	12 150		23 945	10 136	11 923	751	8 442		4 101	127 426
25	2 238	4 032	2 608	8 050	1 107		1 034		3 991	200		4 357			27 618
31	304	513	176	59	256		747	217		345		38			2 655
32	80	1 097		211	205			15 294	23			62			16 973
33	2 146	6 793	1 239	8 771	2 426	12 035	13 422	21 064	41 667	8 703		9 493			127 757
41	3 629	4 447		17 961	53	4 449	1 389	1 480	122	51	629		3	5	34 219
42				10		5 688			92			3 085			8 875
43															0
Total des changement	71 879	72 443	5 806	184 922	29 340	37 863	59 791	103 151	95 264	28 704	22 648	112 856	193	4 473	829 334
Moyennes des changements	6 534	6 586	968	15 410	2 667	4 733	5 979	9 377	7 939	3 189	3 235	9 405	48	1 491	Surface IDN
Ecart-type des changements	5 896	4 297	637	13 459	2 199	3 919	8 179	6 350	7 394	3 433	3 089	7 544	53	1 740	
X et 1 ET	12 431	10 882	1 605	28 869	4 867	8 651	14 158	15 728	15 333	6 623	6 324	16 949	101	3 231	



2

b

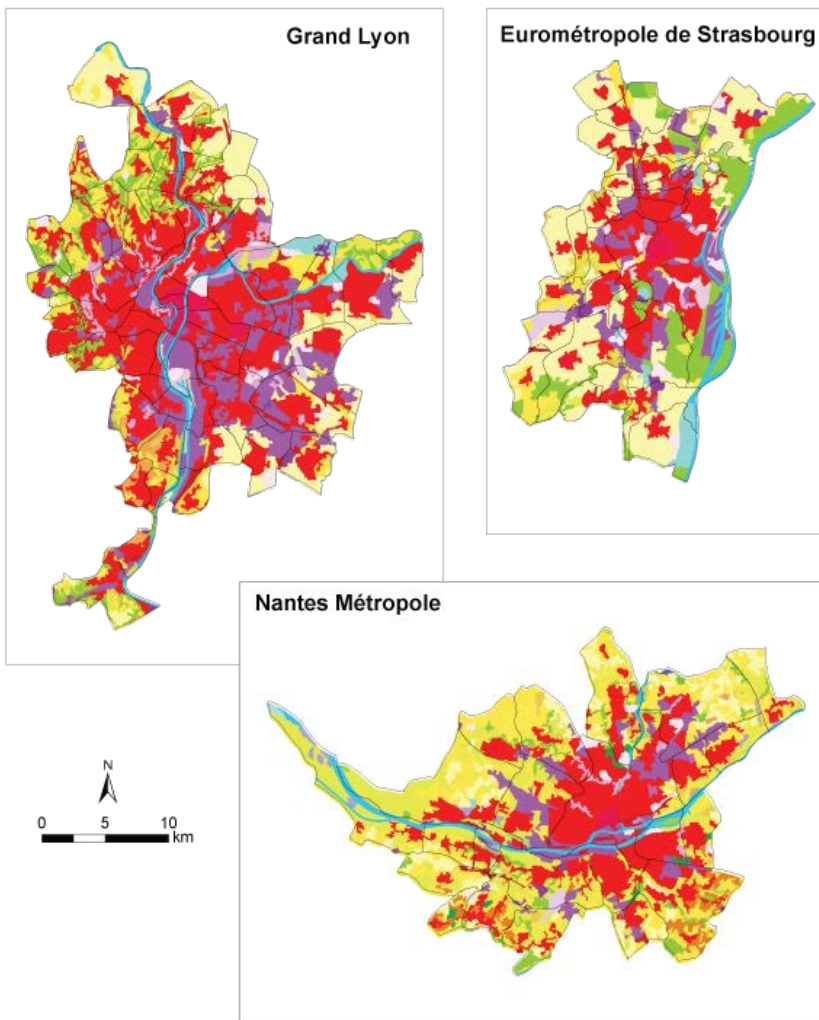
Statistiques d'évolution

Echelle des métropoles

Phase 4 Traitements statistiques et géostatistiques

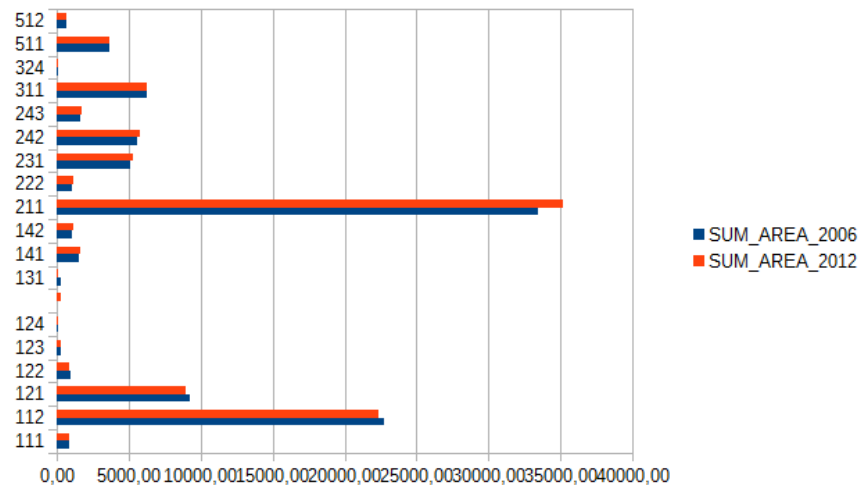
Conférence Francophone Esri ;
10 et 11 octobre , Les Docks de Paris

Occupation du sol en 2012 (CORINE Land Cover, 44 postes)



Exemple : Métropole de Lyon

Augmentation 2012-2006		Régression 2012-2006	
Code	Libellé	Code	Libellé
211	Terres arables (Hors irrigation)	112	Tissu urbain continu
231	Prairies et surfaces en herbe	121	Zones industrielles et commerciales
242	Systèmes cultureux complexes	122	Réseaux routiers et ferroviaire



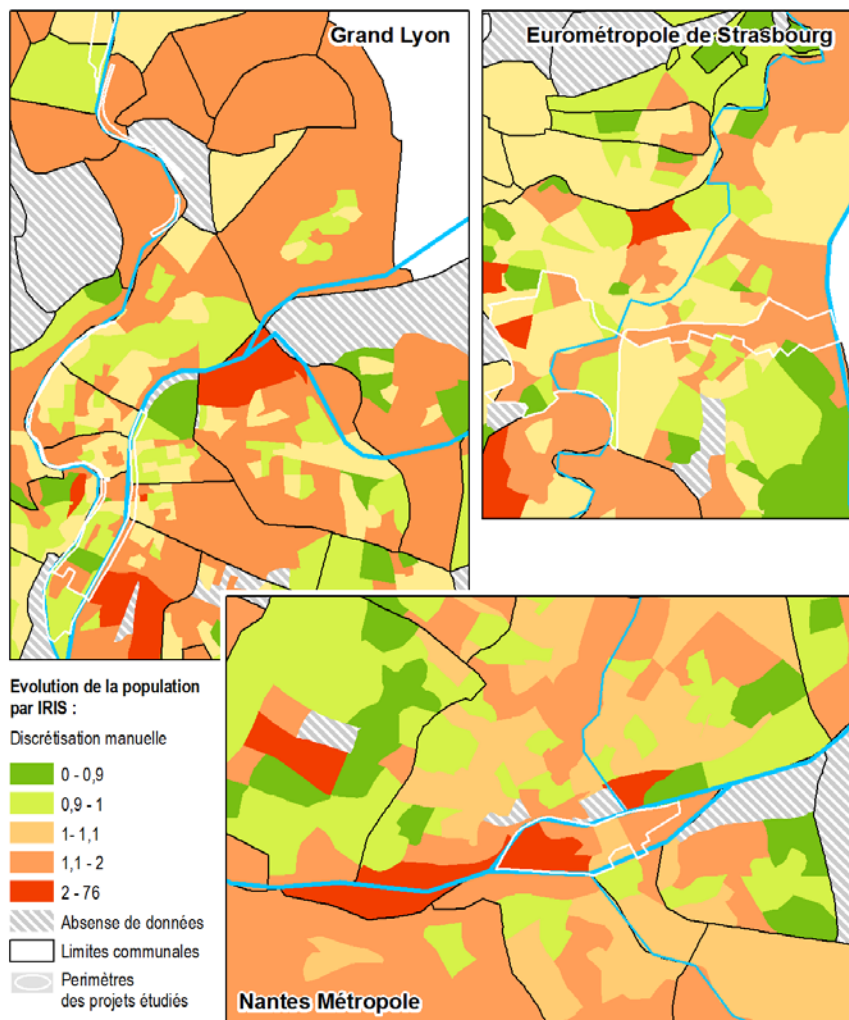
Sources : Recensement Général de Population 2013 de l'INSEE, IGN IRIS et communes GéoFla.
Réalisation : D. Andrieu, MSH Val de Loire et H. Parmentier, ENS Lyon - UMR 5600 EVS, nov-déc. 2016.

3 Résultats et analyses critiques

Cartographie des résultats et mise en page d'un atlas

Echelle des métropoles : analyses

Evolution de la population par Iris de 1999 à 2013



- Localisation des quartiers étudiés dans des espaces peu denses
- Augmentation en cours de la population





3

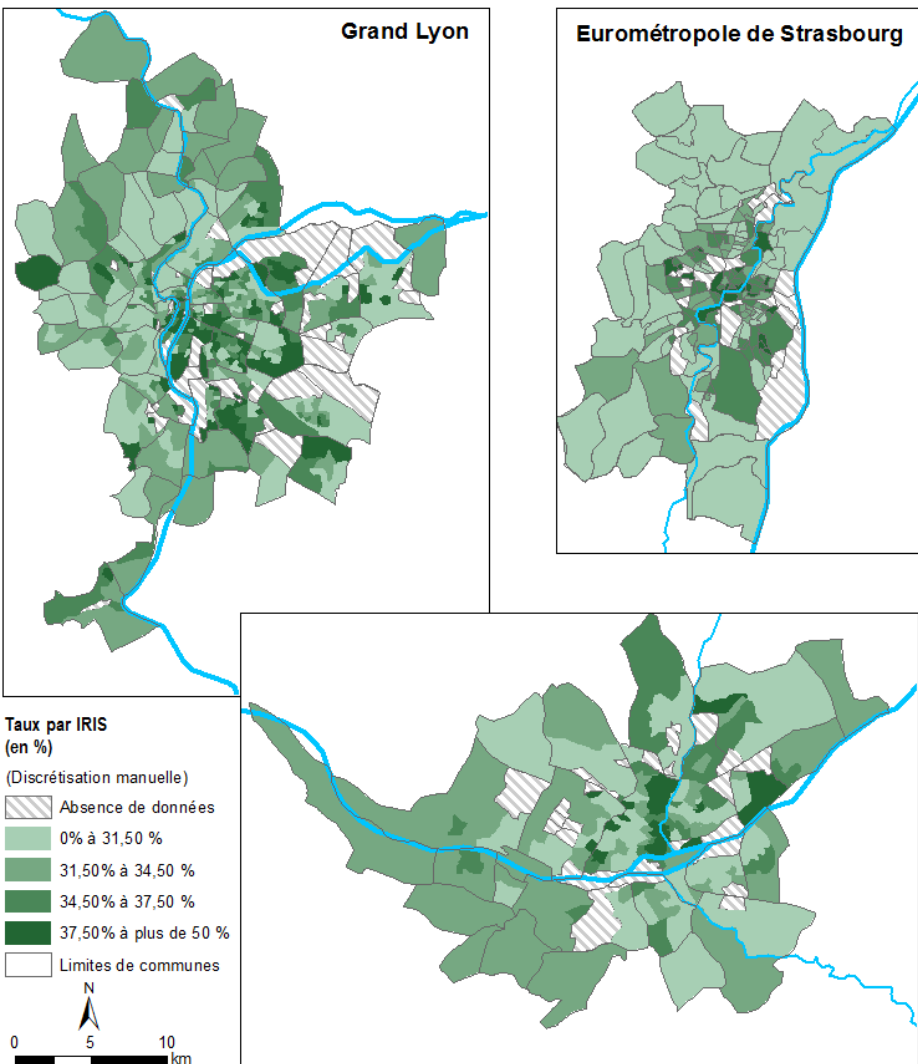
Résultats et analyses critiques

Phase 5

Cartographie des résultats et mise en page d'un atlas

Echelle des métropoles :

Taux de population de moins de 25 ans par IRIS 2013

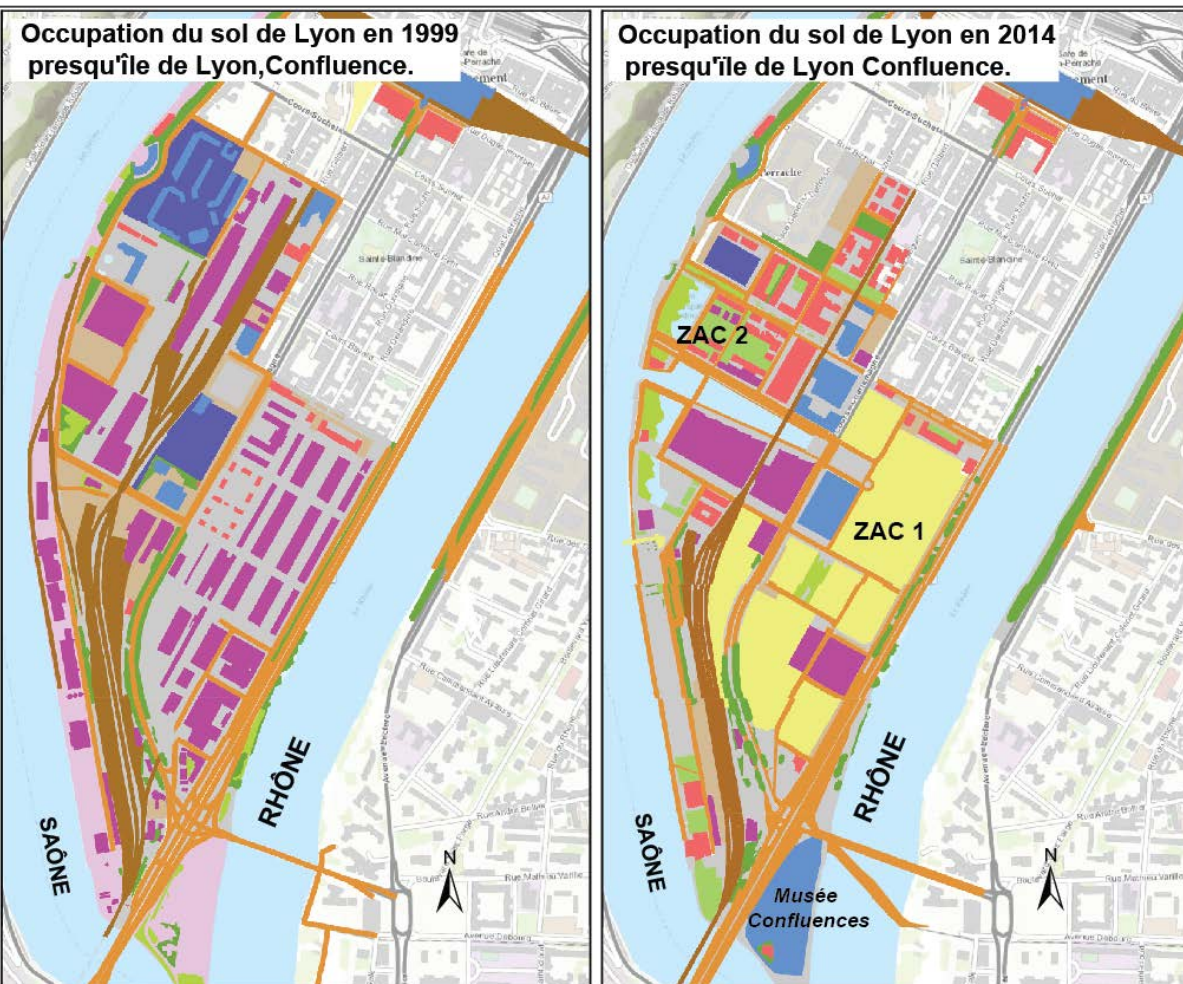


- Localisation des quartiers étudiés dans des espaces peu denses
- Augmentation en cours de la population
- Population plutôt jeunes



Cartographie des résultats et mise en page d'un atlas

Quartiers : LYON, Confluence



- Nouvelle surface en eau : la darse du port de plaisance
 - Quasi disparition des surfaces industrielles et portuaires
- Quartiers toujours en travaux (ZAC1)

Type d'occupation du sol des espaces étudiés :

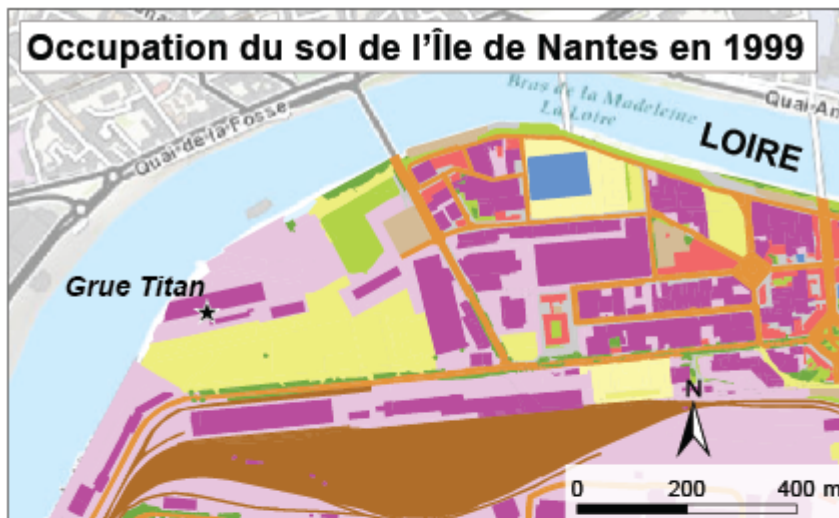
11 - Végétation herbacée
12 - Végétation arborée et arbustive
13 - Jardins potagers et d'ornements
21 - Surfaces artificielles (places, quais, trottoirs..)
22 - Parkings terrestres aériens
23 - Espaces industriels et portuaire
24 - Espaces en friches ou abandonnés
25 - Espaces en chantier
30 - Espaces sportifs
31 - Bâties d'habitat urbain
32 - Espaces et bâties publics, culturels et religieux
33 - Bâties technico-industriels et commerciaux
41 - Réseau routier
42 - Réseau ferroviaire
43 - Surface en eau

Sources : ESRI , Intermap, © OpenstreetMap; orthophotos de 1997 et 2014 A.U.L.;
 BD topo IGN 1999 et 2014; Auteur : H. Parmentier, UMR 5600 EVS, ENSL, avril 2018.

3 Résultats et analyses critiques

Quartiers : Île de Nantes

Cartographie des résultats et mise en page d'un atlas



- Une activité industrielle encore présente mais en recul constant depuis 14 ans.
- Constructions de nouveaux logements et quartier en travaux
- Nouvel emblème de la métropole

Type d'occupation du sol des espaces étudiés :

- 11 - Végétation herbacée
- 12 - Végétation arborée et arbustive
- 13 - Jardins potagers et d'ornements
- 21 - Surfaces artificielles (places, quais, trottoirs..)
- 22 - Parkings terrestres aériens
- 23 - Espaces industriels et portuaire
- 24 - Espaces en friches ou abandonnés
- 25 - Espaces en chantier
- 30 - Espaces sportifs
- 31 - Bâti d'habitat urbain
- 32 - Espaces et bâti publics, culturels et religieux
- 33 - Bâti technico-industriels et commerciaux
- 41 - Réseau routier
- 42 - Réseau ferroviaire
- 43 - Surface en eau

Sources: Esri, Intermap, © OpenStreetMap; BD topo IGN de 2011 et orthophotos de 1999 et 2013.

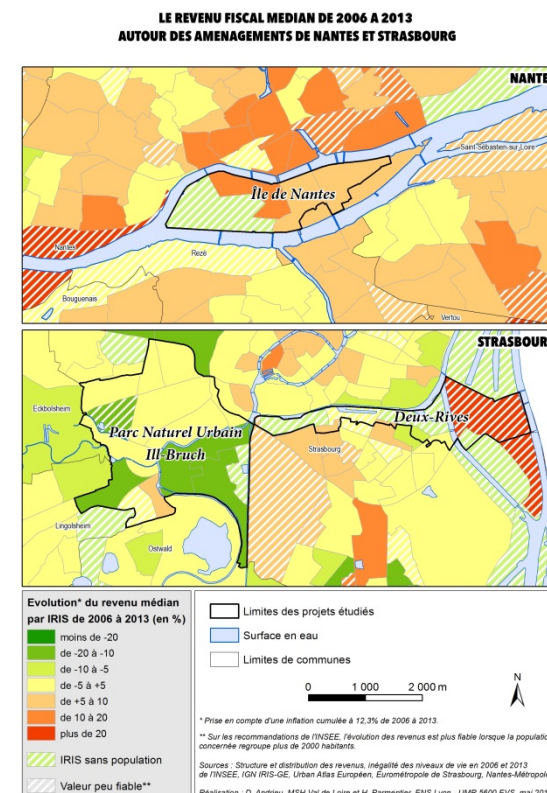
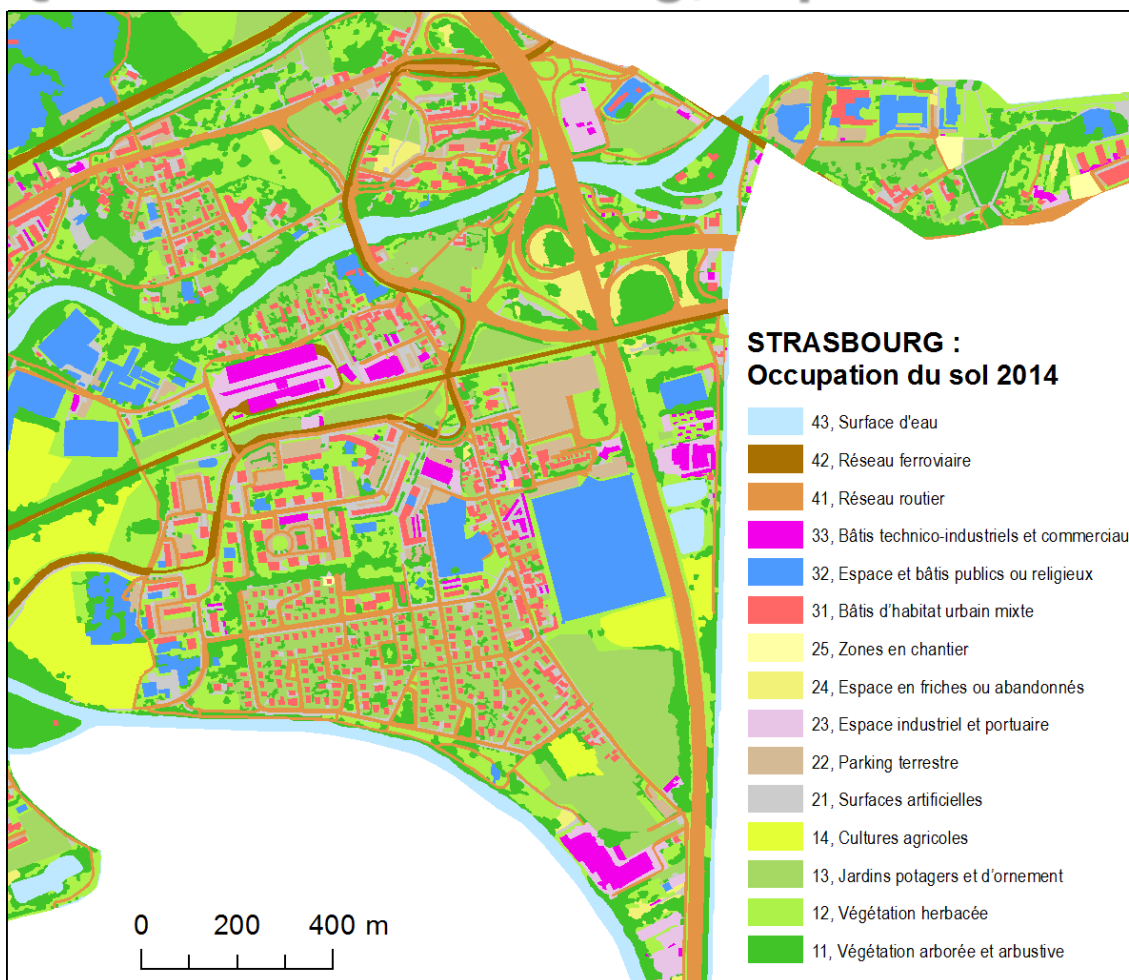
Auteur : D. Andrieu, MSH Val de Loire, mai 2018.



3 Résultats et analyses critiques

Cartographie des résultats et mise en page d'un atlas

Quartiers : Strasbourg, le parc urbain



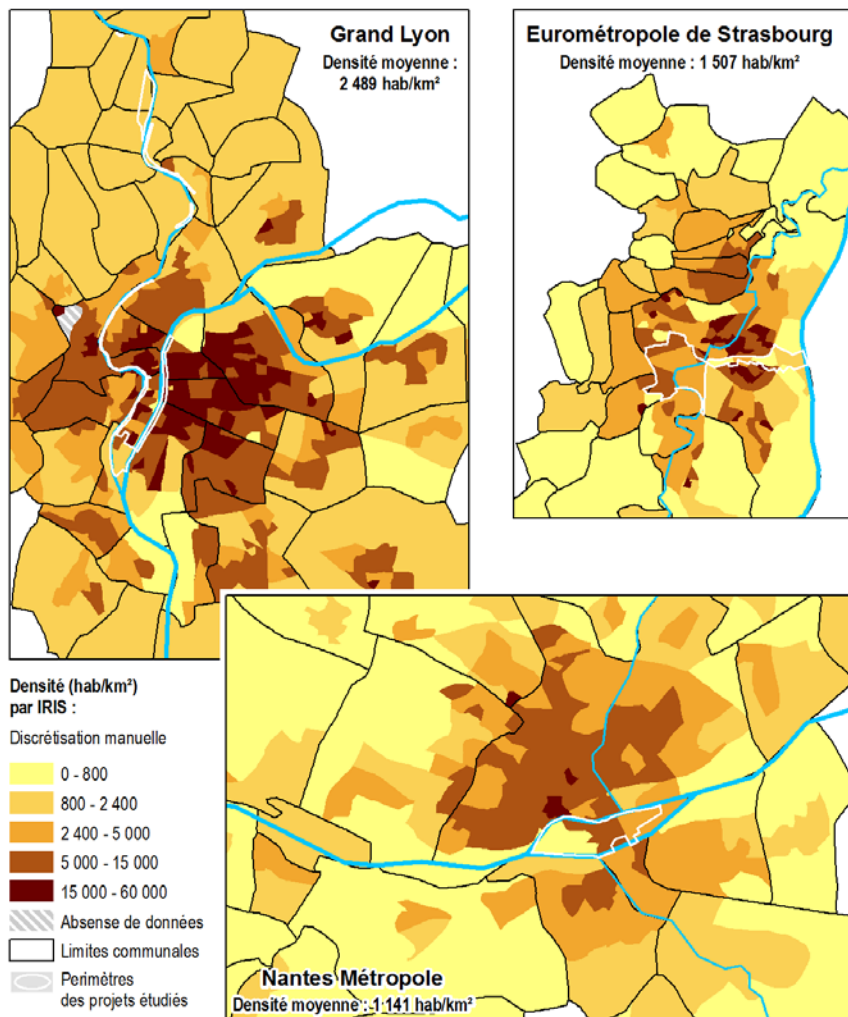
Seule l'année 2014 pour l'occupation du sol a pu être réalisée.
 En parallèle d'autre travaux visible sur le portail [CIGAL](#)

3 Résultats et analyses critiques

Echelle des métropoles : analyses

Cartographie des résultats et mise en page d'un atlas

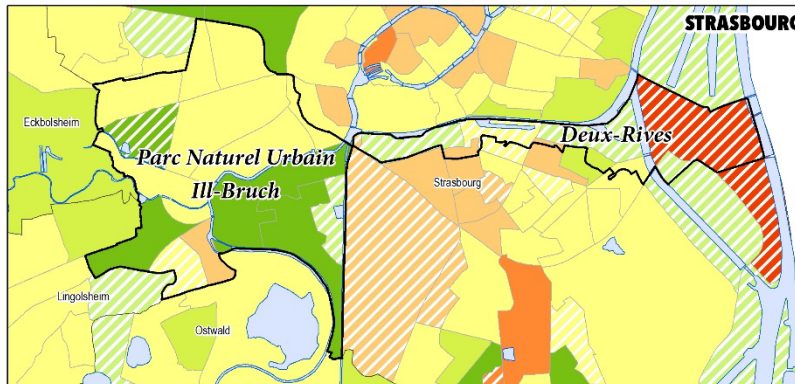
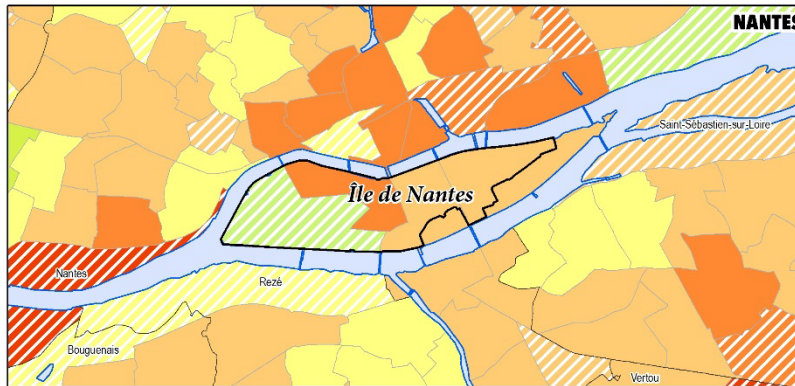
Densité de population par Iris en 2013



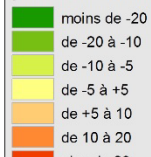
- Localisation des quartiers étudiés dans des espaces peu denses
- Des quartiers dont la densité est très variable souvent avec une progression visible du centre vers la périphérie.

Echelle des quartiers : mutations en cours

LE REVENU FISCAL MEDIAN DE 2006 A 2013
AUTOUR DES AMENAGEMENTS DE NANTES ET STRASBOURG



Evolution* du revenu médian
par IRIS de 2006 à 2013 (en %)



IRIS sans population

Valeur peu fiable**

- Limites des projets étudiés
- Surface en eau
- Limites de communes

0 1 000 2 000 m



* Prise en compte d'une inflation cumulée à 12,3% de 2006 à 2013.

** Sur les recommandations de l'INSEE, l'évolution des revenus est plus fiable lorsque la population concernée regroupe plus de 2000 habitants.

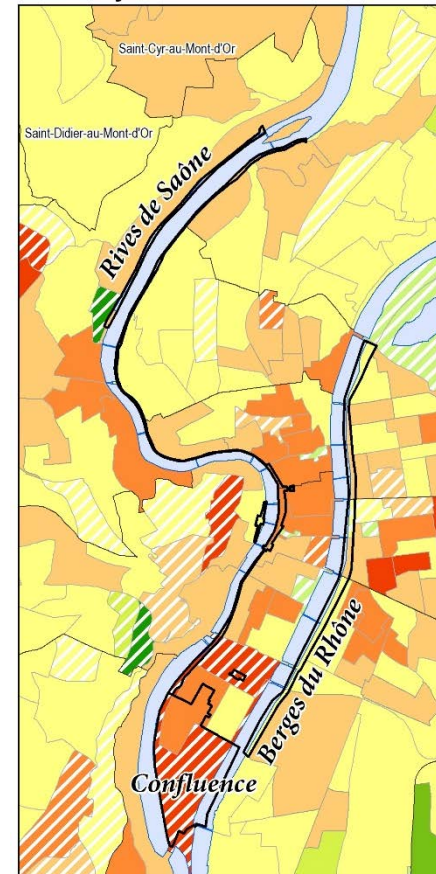
Sources : Structure et distribution des revenus, inégalité des niveaux de vie en 2006 et 2013 de l'INSEE, IGN IRIS-GE, Urban Atlas Européen, Eurométropole de Strasbourg, Nantes-Métropole.

Réalisation : D. Andrieu, MSH Val de Loire et H. Parmentier, ENS Lyon - UMR 3600 EVS, mai 2017.

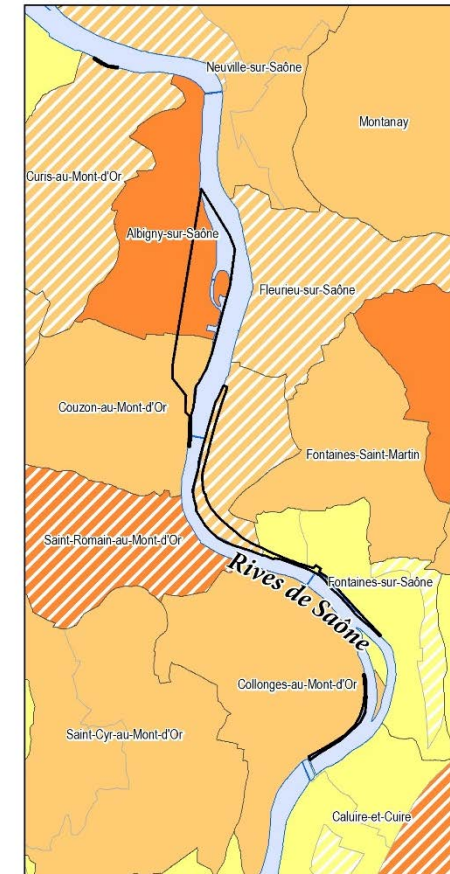
Cartographie des résultats et mise en page d'un atlas

- Élévation des revenus entre 2006 et 2013, trois métropoles urbaines.

Centre de Lyon



Rives de la Saône





Conclusion :

Ces résultats ont permis de mieux **saisir les enjeux contemporains liant villes d'importance et fleuves dans les projets urbains.**

Ces espaces sont à la fois des enjeux écologiques de vie, et des opportunités foncières et urbaines répondant à des préoccupations d'avenir soutenus par la communauté internationale, comme par **exemple le label «quartier durable» WWF attribué à Lyon Confluences** en lien avec le plan climat de Lyon.

L'engagement des régions par le SRCE afin d'identifier les éléments de la Trame bleue au 1 :100 000ème sont clos [pour nombre d'entre elles](#) .

Notre étude a permis toutefois d'aborder d'une **autre façon originale la trame bleue** à travers une approche **combinant géomatique, statistiques et enquêtes qualitatives par entretiens auprès d'acteurs impliqués** (collectivités locales, associations...).

Cette approche multiscale, bien qu'incomplète a permis de révéler les intentions liées à ces projets, mais aussi de mieux comprendre comparativement les **modalités de prise en compte de zones d'aménagements de paysages urbains et fluviaux étroitement liés avec les enjeux de conservation de la biodiversité et du plan climat.**



Perspectives :

D'un **point de vue méthodologique** tout d'abord, si les données socio-démographiques couplées aux données d'occupations du sol ont permis de mettre en valeur et d'identifier les **mutations spatiales en cours** sur des notions de « stocks » : réservoirs ou bassins. **Il manque encore des précisions sur les flux et les transferts qui les dynamisent.**

Egalement cette méthode **bien qu'innovante et originale s'est révélée toutefois assez chronophage et a posé par définition des problèmes d'automatisation des traitements.**

Par conséquent, nous pensons que **l'avenir du suivi des TBTV** à des échelles inférieures au 1:100 000 ème appartient aux **capacités et moyens de déployer et d'utiliser du « monitoring » urbain** : images satellites précises (Exemples : programmes **Pléiades** ou **Copernicus (Sentinel I, II, III)**) ou encore très locale par drones aériens. (UAV)

Quant aux **données statistiques** à ces échelles, des lacunes sont à déplorer dans les collectes, mais ces évolutions devraient être assez moteur dans ce domaine pour provoquer les changements nécessaires à travers des processus d'enquêtes.



MERCI DE VOTRE ATTENTION !

1999



Site du chantier naval Dubigeon-Normandie fermé en 1987 :

- 1 - Bâtiment des ateliers du chantier de Nantes
- 2 - Nef d'assemblage
- 3 - Cales
- 4 - Grue Titan jaune construite en 1954

Auteur : D. Andrieu, MSH Val de Loire, mai 2018.

2013



- 1- Carroussel des Mondes Marins.
- 2- Grue Titan rachetée en 1989 par la ville de Nantes
- 3- Jardin de l'estuaire et Terrasse des vents
- 4- Maison des Hommes et des Techniques
- 5- Galerie des Machines de l'île
- 6- Eco-quartier de la Prairie au Duc (50% de logements sociaux et 3000 habitants à terme en 2025).

1997



- 1 - Zone industrielle et portuaire
- 2 - Marché d'intérêt national (MIN)
- 3 - Faisceau de voies ferrées de la gare de triage.

Auteur : H. Parmentier, UMR 5600, ENS Lyon, avril 2018.

2014



- 1 - Construction d'un port de plaisance de 2 ha
- 2 - Projet d'aménagement du MIN : ZAC 2 début 2013 avec 55 % logements.
- 3 - Zone aménagée des quais du musée des Confluences.
- 4 - Suppression de voie ferrées et des zones d'activités industrielo-portuaires.

Contacts :

Dominique Andrieu : dominique.andrieu@univ-tours.fr

Tel : (00.33).2.47.36.15.03

Hervé Parmentier : herve.parmentier@ens-lyon.fr

Tel : (00.33).4.37.37.64.37