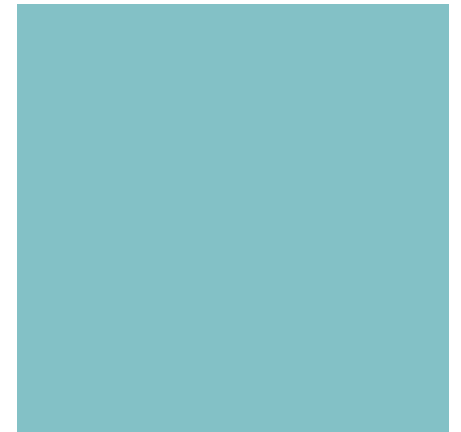
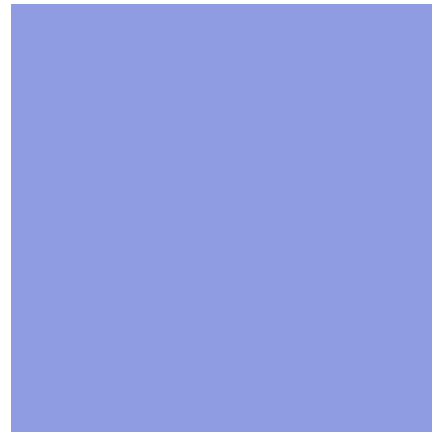




**UNIVERSITÉ  
RENNES** 

**@ Boris Mericskay**

Département de géographie et d'aménagement  
de l'espace



# **Enseigner les SIG aux géographes et aux urbanistes : l'exemple des formations de l'université Rennes 2**



# Les 20 prochaines minutes

## Retour d'expérience sur l'enseignement des SIG aux géographes/urbanistes

- Enseignements fondamentaux
- Enseignements spécialisés
- Enjeux pour l'enseignement





# Département de géographie et d'aménagement de l'espace



- 850 étudiants de la licence au doctorat
  - Géographie, environnement, aménagement, géomatique, télédétection
  - 30 enseignants-chercheurs
- Une belle place à la géomatique
  - Un outil méthodologique incontournable (+1500h/an)
  - Formations spécialisées (SIGAT et IMAGE)





# Enseignements au sein des formations initiales

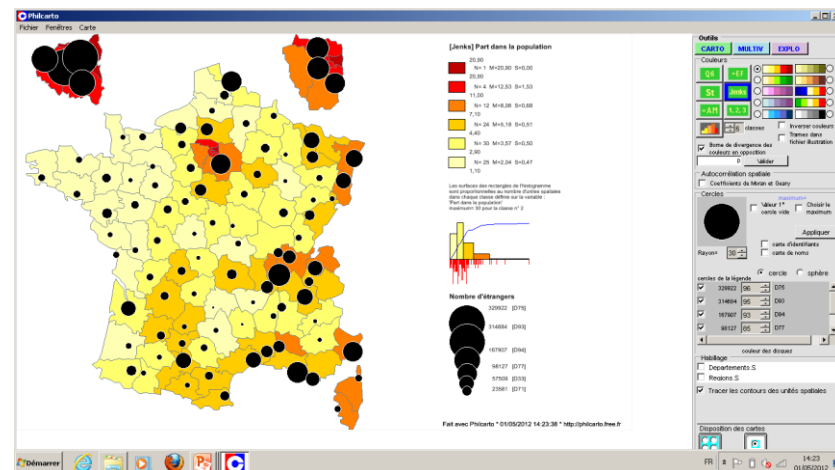
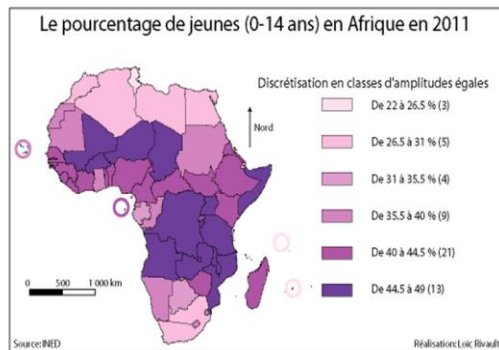
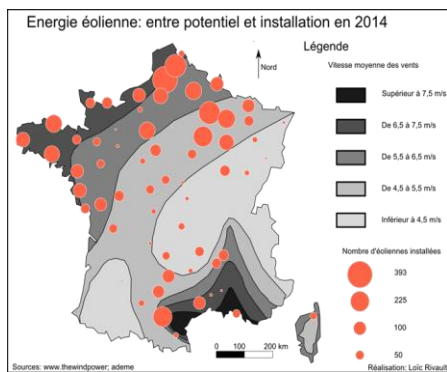


# Les cours fondamentaux



## Licence 1 (200 étudiants)

- Lecture de carte (cartes papiers)
- Introduction à la sémiologie graphique (pas de numérique)
- Dessin assisté par ordinateur (Inkscape, Illustrator)
- Cartographie assistée par ordinateur (Philcarto)

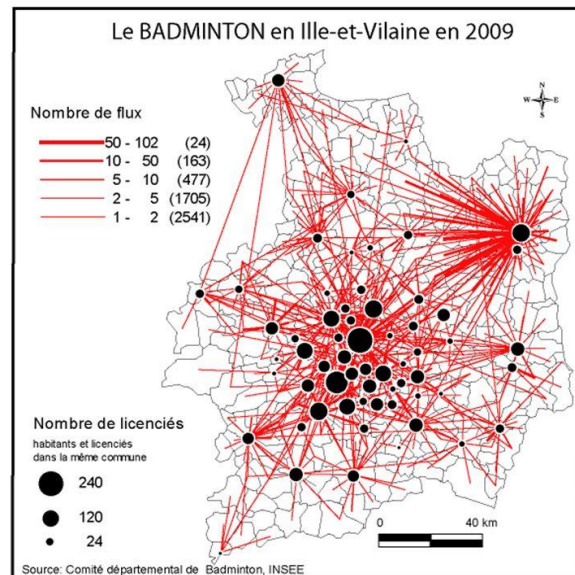
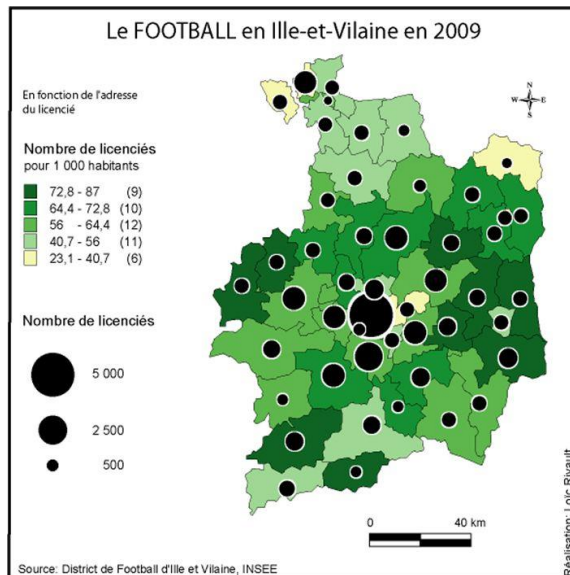




# Les cours fondamentaux

## Licence 2 (150 étudiants)

- Cartographie avec les SIG (26h)
  - Représentation cartographique de données statistiques
  - Introduction au requêtes et jointures attributaires (SQL)
  - MapInfo et QGIS



Sélection SQL

Colonnes :

Tables :

Critères :

Grouper par colonnes :

Trier par colonnes :

Table de résultats :

Afficher Résultats  Rechercher les résultats dans la fenêtre carte active  Ajouter les résultats à la fenêtre Carte active

OK Annuler Effacer Vérifier Aide

Tables Colonne Opérateurs Agrégats Fonctions

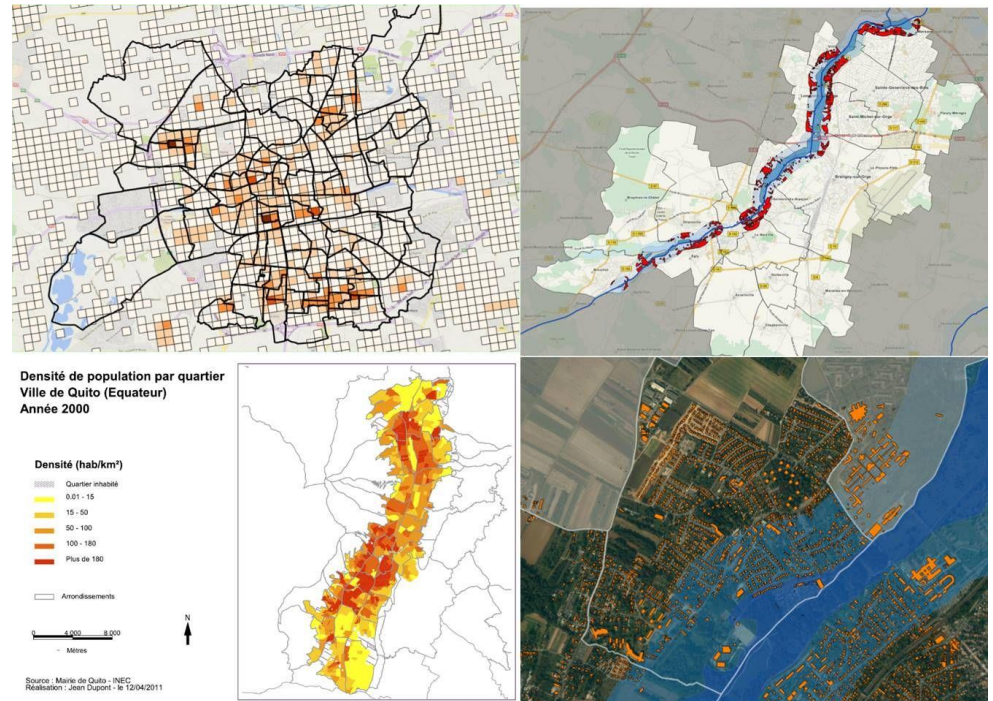
Enregistrer le modèle Charger modèle



# Les cours fondamentaux

## Licence 3 (150 étudiants)

- Introduction aux SIG (26h)
  - Gestion de données, jointures spatiales, géotraitements, cartographie
  - Séances cadrées
  - Mini-projets collectifs
  - QGIS



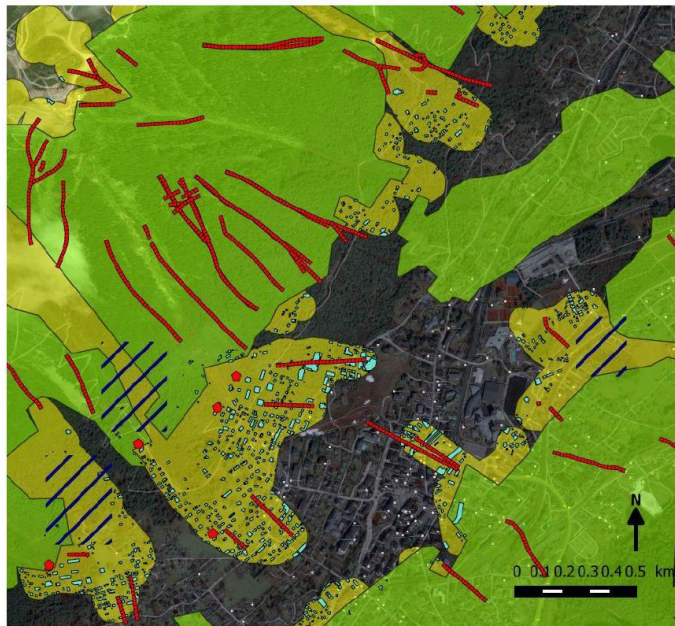


# Les cours fondamentaux

## Master 1 (180 étudiants)

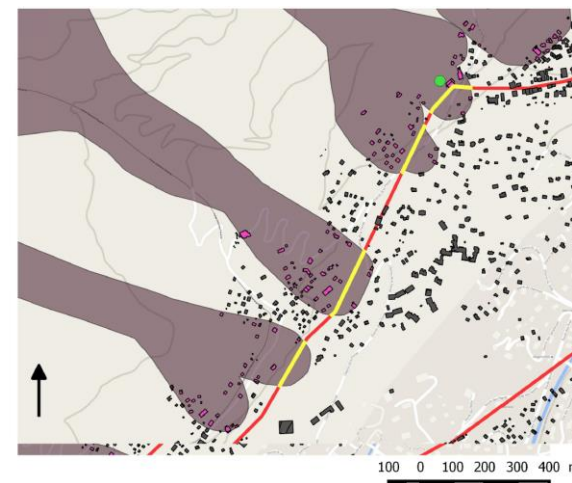
- Approfondissement des SIG (6h CM et 24h TD)
- Cours intégré aux tronc commun méthodologique
- 2 séances cadrées (6h)

Visualisation des zones à risque, des dispositifs de protection et des zones à requalifier sur le centre-ville de la commune de Chamonix



### Zone à risque et dispositifs de protection

- Occupation du sol (forêt) limitant le risque
- Dispositifs linéaires de protection
- Dispositifs ponctuels de protection
- Zone à risque non protégée par l'occ. du sol
- Bâtiments en zone de risque
- Zones dont la protection doit être accrue



### Batiments et infrastructures routières vulnérables aux avalanches dans la zone Nord de Chamonix

#### Légende

- Zones à risque d'avalanche
- Dispositifs de protection
- Routes principales exposées
- Routes principales
- Bâtiments vulnérables
- Bâtiments non vulnérables





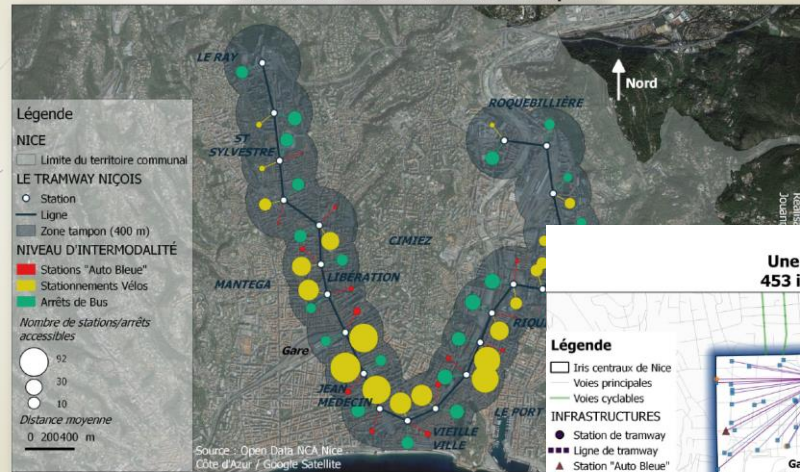
# Les cours fondamentaux

## Master 1

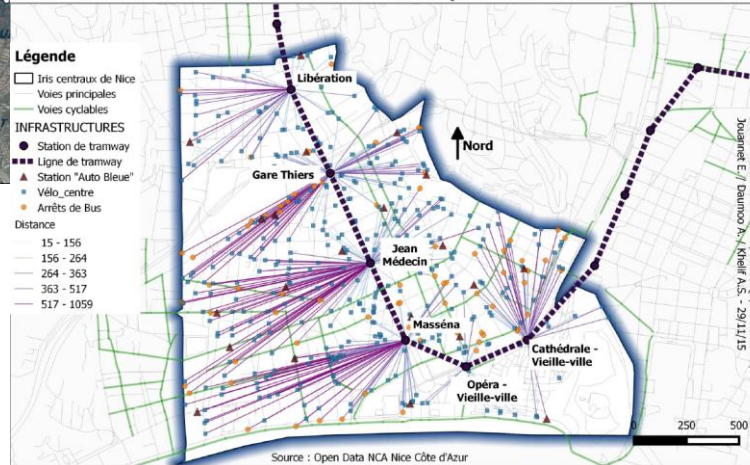
- Une formule projet collectif sur 16h

### Etude de cas

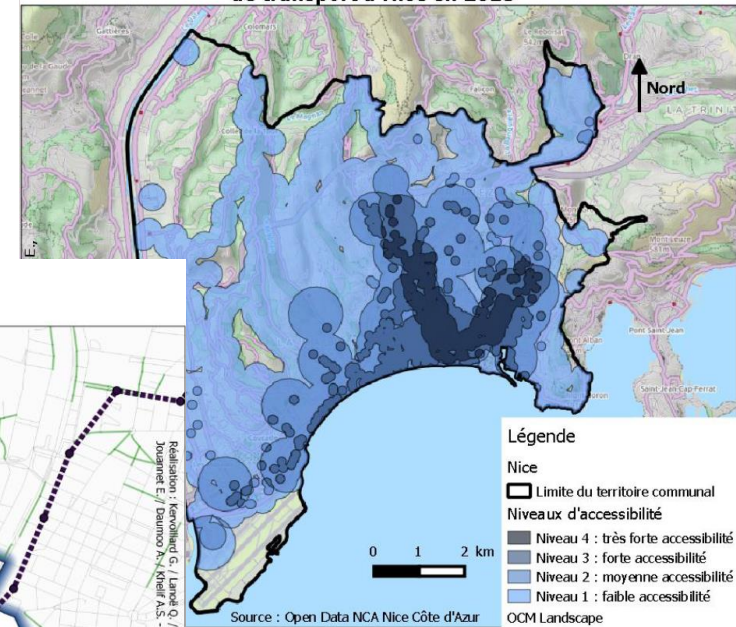
#### AUTOUR DU TRAMWAY DE NICE... L'accès aux différents réseaux de transports



#### Une hyper accessibilité du centre de Nice : 453 infrastructures de transport connectées



#### Carte des niveaux d'accessibilité aux différents réseaux de transport à Nice en 2015





# Les cours fondamentaux



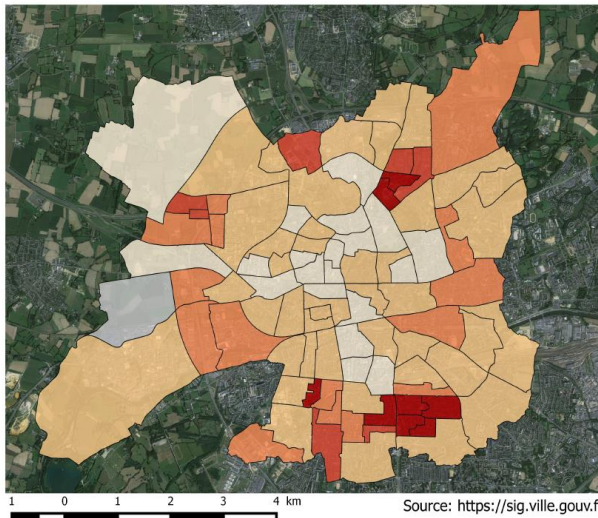
## Master 1

■ Une formule projet collectif sur 16h

● Création d'une note de pauvreté

Total note pondérée										
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Note revenu	Taux de chômage (recensement)	Chômage rate	Part des actifs occupés ouvriers-employés	OpenEmpo note	Part allocataires CAF-Revenu 50% prestations CAF	CAF50 % note	Taux de couverture de la population par le RSA socia	RSA note	Total note	Total note pondérée
1	10.00987995	2	24.2851380338	2	7.2655217956	2	2.9062087186	1	8	25.67
2	10.0171353943	3	20.09974912	1	7.5854700855	2	2.6779401709	1	8	27.50
3	7.5809391596	1	37.3157673206	3	1.5230769231	1	0	1	10	29.17
4	7.5234996540	1	27.137297671	2	12.3287671233	3	4.0796243487	1	10	32.50
5	3.3532165320	1	26.1762452726	2	14.5563263305	3	5.0923529412	2	10	34.17
6	9.360093507	2	21.2157003603	1	17.1224728451	3	9.3234244946	2	10	35.00
7	9.9137876539	3	32.2527400232	3	9.3655963655	2	3.4749634749	1	11	35.00
8	11.5794332103	3	26.2451484412	2	10.4234527937	2	5.5374529334	2	11	36.67
9	9.1564739429	2	39.1089021446	3	20.0597704445	3	10.0253652245	3	11	39.17
10	13.350099829	3	30.5083335997	2	15.2839427949	3	4.5851628384	1	12	39.17
11	11.6861350306	3	26.8101092161							
12	9.2518434633	2	30.1529341611							
13	12.7608344587	3	27.1277811485							
14	12.5365280587	3	30.7021010896							
15	14.5599764295	3	26.9844198367							
16	13.5512175178	3	28.7167305138							
17	9.475509213	2	30.8969106703							
18	11.9382124688	3	34.4470095382							
19	10.4644304662	3	34.6717092545							
20	6.7869014227	1	34.6726614443							
21	8.3272895225	2	37.5039526408							
22	14.3854075663	3	28.7557228954							
23	11.9348173228	3	37.28695491							
24	7.416360145	1	41.9810557366							
25	16.1549020598	4	25.8893836891							
26	14.3574784688	3	36.9837893368							
27	8.7718870251	2	41.5747356523							
28	9.7135026365	2	38.528894248							

Classification des IRIS de Rennes selon la note de pauvreté

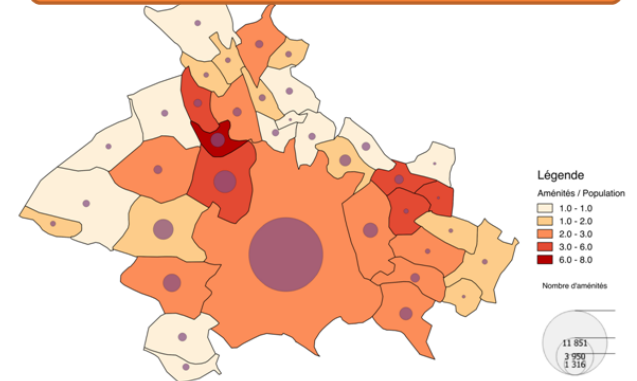


Note de pauvreté

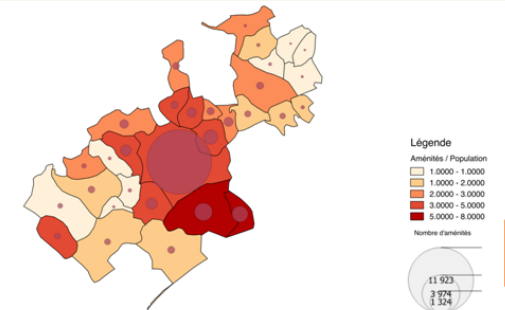
- 26.7 - 41.7
- 41.7 - 55.0
- 55.0 - 70.0
- 70.0 - 80.0
- 80.0 - 100.0

Source: <https://sig.ville.gouv.fr/>

Répartition des aménités par communes et par habitants sur la métropole de Toulouse



Répartition des aménités par communes et par habitants sur la métropole de Montpellier





# Les cours fondamentaux



- Demande grandissante du monde opérationnel en termes d'instrumentations techniques
  - Nécessité de former tous les étudiants à la cartographie ET aux SIG
- Deux approches actuellement
  - Cours axés sur la cartographie (représentation)
  - Cours axés sur la gestion de données et l'analyse spatiale
    - Nécessité de mieux arrimer les enseignements dans le temps
- À quoi veut-on former les étudiants ?
  - Principes de la cartographie, utilisation des SIG
  - Intérêt des SIG pour les thématiques des géographes et des urbanistes
  - Jusqu'où doit-on aller en termes technique ?
- Qui forme les étudiants à ces questions ?



# Enseignements spécialisés en géomatique



# Les cours spécialisés



## Master de géographie spécialité « géomatique »

- 15 ans d'existence / 250 étudiants formés
- Formation non thématifiée sur deux années
- Effectif limité avec sélection en M1 et en M2
- 2 stages professionnels et des ateliers
- Mention « géomatique » en septembre 2017



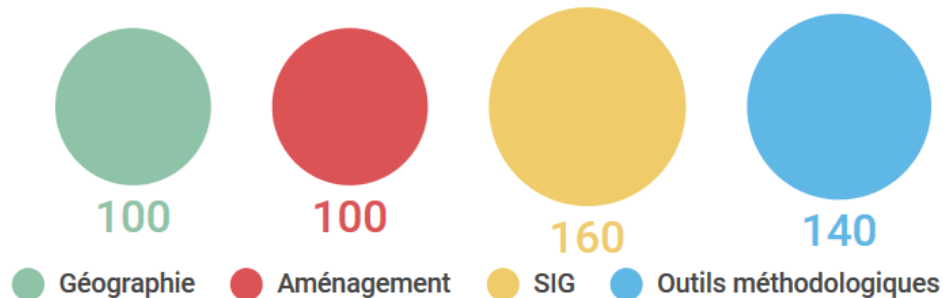


# Master 1



## Première année généraliste (30 étudiants)

- Ensemble de cours techniques et thématiques autour de la géographie, l'aménagement et la géomatique
- Approche pluridisciplinaire au niveau thématique
- Ancrage aux méthodes et outils SIG
- Un stage professionnel (sans restitution)

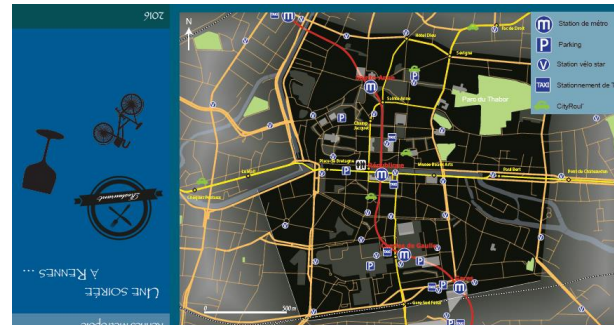
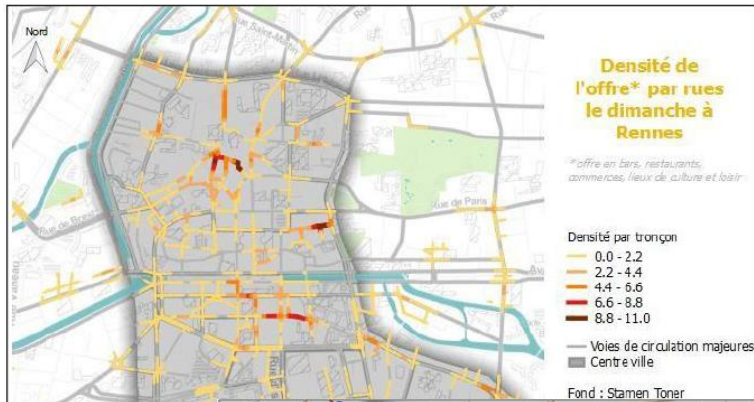




# Master 1



## Les ateliers comme première immersion

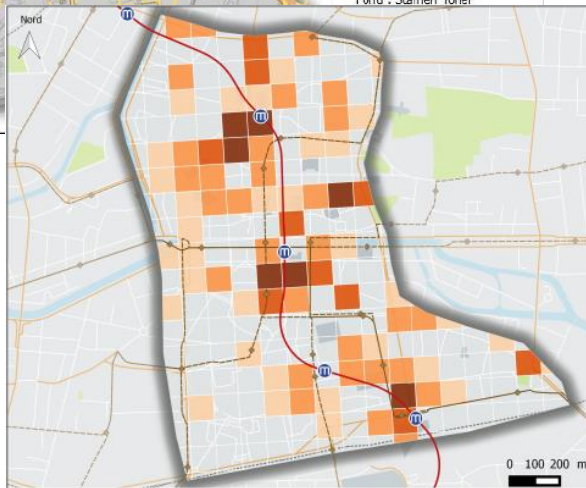


**Le centre rennais la nuit ...**

**Le centre historique**

**Place de la république**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.



**La verdure à Rennes ...**

**arc du Thabor**

**Les quais de la Vilaine**

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.





# Master 1



## Les ateliers comme première immersion

Faire du vélo, c'est quoi ?

Détails

Fonds de carte Couches Partager

La carte interactive réalisée à partir des 34 parcours commentés est un outil de connaissance, d'accompagnement de débat et de formation.

Elle montre ce qui est important aux yeux des cyclistes : les aménagements, le rapport sensible à l'environnement, les dangers, etc.

**Les thématiques**

- Le vélo sensible : Se fondre dans l'environnement : air, lumière, nature...
- Une pratique équipée : Le cycliste augmenté de ses équipements.
- Les espaces furtifs : Être là où on ne doit pas être ?
- Légaliste ou franc-tireur ? : Le code de la route, le code de la rue ou un code du vélo ?
- Le rapport à la voiture et aux automobilistes : Ça se passe bien... pas toujours, mais parfois, souvent.
- Les aménagements : La place du vélo sur les routes, les rues et les chemins.
- Les espaces de contact : Partager l'espace avec tous ses usagers.

in-les-met

Doulcet, "Un trajet maîtrisé"

A story map

Partager la chaussée

"C'est un endroit compliqué, les voitures peinent à doubler les cyclistes."

1 Départ du domicile

2 Un impasse

3 Il faut s'adapter

4 Rester prudent

5 Voir et être vu

6 Voir et être vu

7 Une ville en transition

8 Partager la chaussée

9 Rester concentré

10 Encore un effort

11 Attention aux bus

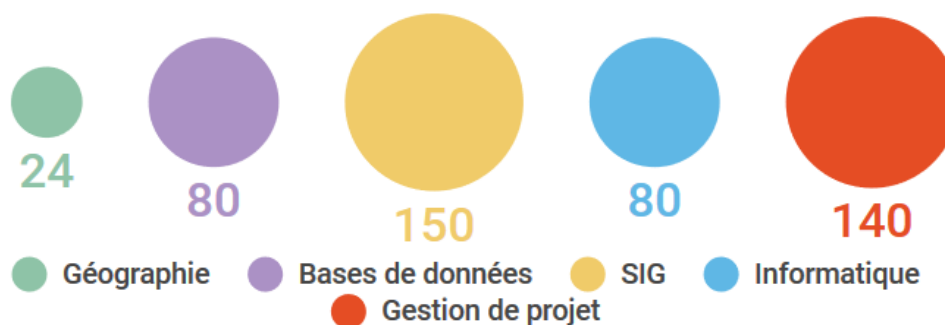


# + Master 2



## Seconde année plus technique et opérationnelle

- Manipulation d'outils géonumériques (SIG, SGBD, géoweb)
- Gestion de projets (ateliers professionnels)
- Professionnalisation (stage de fin d'étude)
- Implication associative



# + Master 2



Des enseignements techniques/méthodologiques



# + Master 2



Des enseignements techniques/méthodologiques



# + Master 2



## Former à la gestion de projet en géomatique



**Club des Entreprises du Pays de Rance**  
Des outils pour sensibiliser le grand public et les élus



**Établissement Français du Sang**  
Étude du potentiel de recrutement de donneurs dans les pôles urbains



**Crédit Agricole**  
Étude géomarketing du réseau d'agence



**Communauté de Communes de la Bretagne Romantique**  
Les opportunités de l'open data dans les petites collectivités



**Mc Donald's**  
Étude géomarketing d'une franchise



**Direction des Ressources Immobilières de Rennes 2**  
Élaboration d'un plan d'accessibilité du campus Villejean



**Rennes Métropole**  
Usages des données ouvertes pour Rennes Métropole



# Enjeux pour l'enseignement



# Ouvrir les SIG aux urbanistes



## → Passerelles entre les domaines

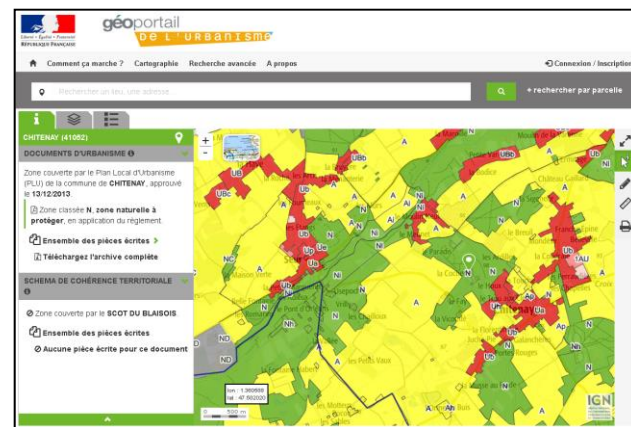
### Enseignements techniques

- Manipulation de SIG
- Familiarisation avec les environnements Web
- Sensibilisation aux données (géo)numériques



### Enseignements généraux

- SIG et territoire
- Données ouvertes
- Villes intelligentes
- BIM
- Communication (carto)graphique



# + Les logiciels libres

## Révolution au niveau des logiciels

- Plus grande marge de manœuvre pédagogique (séances en autonomie, travail à la maison, projets collectifs)
  - Affranchissement des contraintes classiques
- Baisse des coûts pour l'établissement
  - Participation aux projets (financements, développement, rapports)
- Le choix de QGIS (intuitif, MAJ, extensions, emploi)
- Etre vigilant sur la pérennité des projets...





# Les données ouvertes



## Révolution avec l'ouverture des données publiques

- Possibilité infinies de faire travailler les étudiants sur des thématique comme des terrains diversifiés
- Former TOUS les étudiants à l'open data
- Utilisabilité souvent limitée (documentation, accessibilité, qualité)



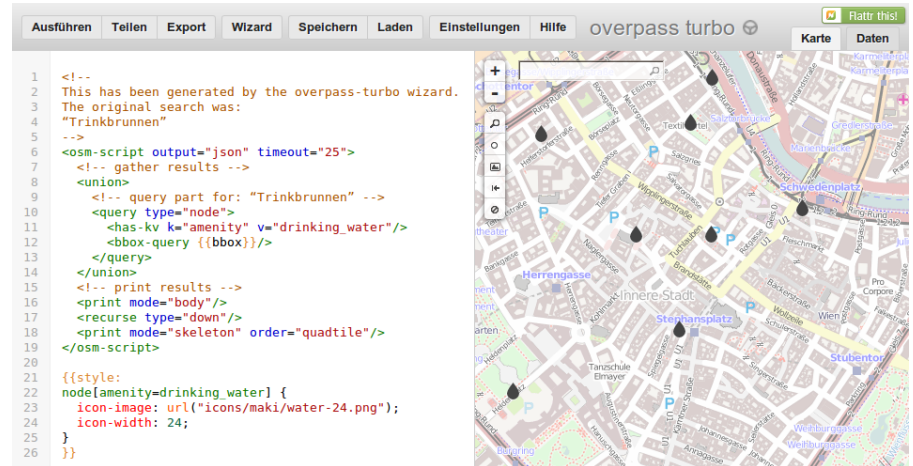
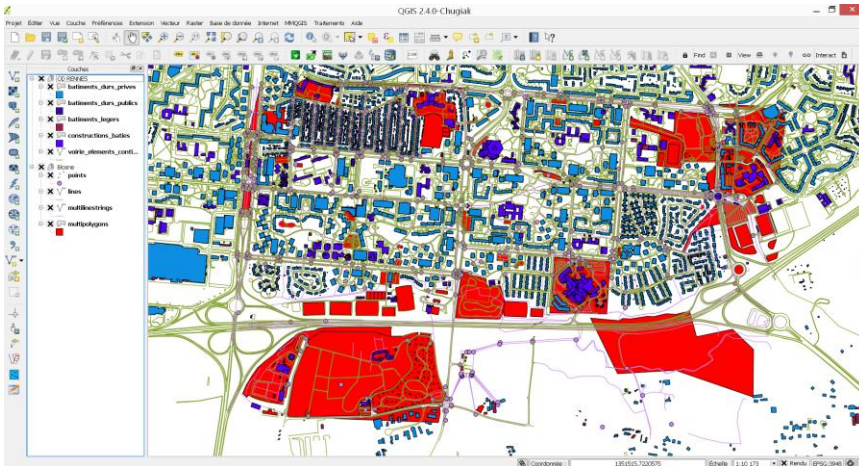


# + Les données ouvertes



## Former à OpenStreetMap

- Récupérer des données (extensions, API)
- Comprendre les données OSM (géométrie et sémantique)
- Recul des étudiants sur la donnée OSM
  - Qualité, exhaustivité, hétérogénéité...



# + Les données ouvertes



## Former à OpenStreetMap

- Apprendre à contribuer

Master SIGAT @E\_Sigat · Mar 24

#cartopartie #indoor organisée aujourd'hui afin de cartographier le campus de @UnivRennes\_2 sur @openstreetmap !

A photograph showing a group of people in a workshop setting. They are seated at desks with computers, and a large screen in the background displays a map. The room has posters on the wall and a casual atmosphere.

CartONG @assocCartONG · May 5

Le mois de mai s'annonce chargé! A bientôt pour un mapathon @TheMissingMaps près de chez vous!

Missing Maps Rennes - Lancement

[SIGN UP](#)

17 May Tuesday, 19:00-22:00

Université de Rennes 2, Rennes, France

OpenLevelUp

Voyez l'intérieur des bâtiments avec OpenLevelUp! [Comment ?](#)

- Voir les objets inter-étages
- Voir uniquement les bâtiments
- Voir les photos
- Voir les objets sans style
- Voir les notes OpenStreetMap
- Voir les objets sans niveau défini

OSM.org | Éditer | À propos  
Lien court | QR Code | ★ | [🔗](#)  
Soutenez OpenLevelUp  
© Adrien PAVIE 2015

A screenshot of the OpenStreetMap interface. The map shows a detailed view of a building complex with various levels and objects. The OpenLevelUp overlay is visible on the left side, providing a list of filter options for viewing building interiors and specific objects. The map includes a scale bar (5m/30ft) and navigation controls.



# L'enseignement à distance



## En théorie un vecteur intéressant

- Offre grandissante de MOOC, SPOC,...
- Des environnements adaptés à l'enseignement des SIG

Page d'accueil > Sciences sociales > Gouvernance et société

### Cartographie thématique

**À propos de ce cours :** Apprendre à réaliser des cartes ? C'est ce que propose ce cours grâce à des vidéos, des exercices, un forum. A la fin de la formation, vous maîtriserez les principes de la sémiologie graphique, et vous saurez les mettre en œuvre pour construire des cartes thématiques simples et de qualité. Ces cartes personnelles donneront de la force à vos rapports, synthèses, articles, mémoires

▼ Plus

**Les destinataires de ce cours :** Ce cours est destiné à un large public d'étudiants et de professionnels de la communication (journalistes, chargés de communication, webmaster...) qui souhaitent réaliser leurs cartes.

**Créé par :** École normale supérieure

**S'inscrire maintenant**  
Started nov. 14

Page d'accueil > Sciences physiques et ingénierie > Sciences environnementales et développement durable

### Introduction aux Systèmes d'Information Géographique - Partie 1

**À propos de ce cours :** Organisé en deux parties, ce cours présente les bases théoriques et pratiques des systèmes d'information géographique.

- Il propose une introduction aux systèmes d'information géographique qui ne requiert pas de connaissances préalables en informatique

▼ Plus

**Créé par :** École polytechnique fédérale de Lausanne

**S'inscrire maintenant**  
Starts nov. 28



# L'enseignement à distance



## En pratique plus compliqué

- Implication des enseignants tant pour la conception, la production des contenus que l'animation des cours
- Pérennité des dispositifs

The screenshot shows a web editor interface with a menu on the left and a code editor on the right. The menu lists various topics related to HTML, CSS, and JavaScript, with '327. Editeur L'iveave' highlighted. The code editor displays the following code:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset='utf-8' />
    <title>Carte de Rennes</title>
    <script
src='https://api.mapbox.com/mapbox.js/v2.2.4/mapbox.js'/>
    </script>
    <link
href='https://api.mapbox.com/mapbox.js/v2.2.4/mapbox.css'
rel='stylesheet' />
    <style>
      #emplacementCarte { width:100%; height:100%;
border:1px solid black; }
    </style>
  </head>
  <body>
    <div id='emplacementCarte'></div>
    <script>
      L.mapbox.accessToken
='pk.eyJ1IjoiY291aWYyZDpbnNraSIsInE101IjoiMjY1MmVhMDkhd
mtrcTB6bHRZVWVIn0:SNzIK2WMy80s00KvFryg';
      var maCarte = L.mapbox.map('emplacementCarte',
'mapbox.streets').setView([48.1, -1.667], 11);
    </script>
  </body>
</html>
```

The map on the right shows a campus area with labels like 'Villegain-Université' and 'Stade Robert Poirier'. The text 'En chargement' is overlaid on the map.



# L'enseignement à distance




## Explorer d'autres vecteurs

- Nouvelles modalités d' (auto)apprentissage
  - La pléthore de tutoriels en ligne
  - La multiplication des vidéos (Youtube)
  - Forums spécialisés et wikis


Filtres Environ 52 700 résultats




**Tutoriel QGIS - les bases**  
Yunis Darbellay  
il y a 11 mois • 11 901 vues  
Voici un petit tutoriel QGIS vous invitant à vous lancer dans ce SIG. Nous allons ensemble réaliser diverses action permettant de ...




**QGIS tutoriel d'introduction pour les débutants 01 [FR sub]**  
CityPlanner #GISTIPSTER  
il y a 1 an • 20 381 vues  
Cher Gistipster, dans ce tutoriel sur QGIS sur les menus, les styles, la géométrie de chargement, on commence à se ...



**Tutoriel QGIS - Prof. Émerson**  
Emerson Braga  
il y a 2 ans • 5 123 vues



**Introduction au SIG libre QGIS, partie1**  
Moussa AIT ELKADI  
il y a 1 an • 10 993 vues  
Un exposé sous forme de tutoriel, sur le système d'information géographique(SIG): Quantum GIS, ce travail est divisé en 4 partie: ...



**[Tuto] - Création de bassin versant sous GRASS GIS / Qgis**  
Mxstyle Le Matériauiseur  
il y a 2 ans • 7 981 vues

QGIS	Réponses	Vues	Dernier message
Épinglé: Petit conseil pratique pour participer au forum par editeur	3	4473	ven. 08 juillet 2016 12:12 par autran
Épinglé: Bienvenue sur le forum QGIS par editeur	6	6437	jeu. 26 mai 2016 15:26 par haubourg
Épinglé: QGIS 2.0 : Fiche d'aide à l'utilisation du logiciel par geomatikfab	18	8716	mer. 23 mars 2016 15:41 par geomatikfab
Épinglé: Historique des versions de QGIS et noms de code par PA	0	2355	jeu. 16 février 2012 12:51 par PA
QGIS: Défi du vendredi modeleur graphique par ralbagly	7	990	Aujourd'hui 10:21 par michel56
QGIS: Séparer un champ délimité dans la table d'attributs par ralbagly	3	292	Aujourd'hui 09:58 par ralbagly
QGIS 2.14.2 : Convertir format MapInfo et SHP par Miguilmohamed	1	69	Aujourd'hui 09:33 par SANTANNA
QGIS: Problème d'échelle avec les coordonnées géographiques par Charama52	1	152	Aujourd'hui 09:21 par Charama52
QGIS: téléchargements des données - comment faire ? par makas	7	314	Aujourd'hui 08:51 par Florent LUQUET
		100	Hier 16:53 par CélineM
		238	Hier 10:38 par Erwan34
		162	lun. 14 novembre 2016 17:57 par SANTANNA
QGIS: installation gdal ogr2ogr sous python par Jambaar	0	138	sam. 12 novembre 2016 17:51 par Jambaar
QGIS: Définir la couleur des géométries selon la valeur d'un champ par trisax	8	1094	sam. 12 novembre 2016 16:03 par trisax
QGIS: Travailler avec une sous-table - Possible ? par enicnath	1	176	sam. 12 novembre 2016 13:11 par leJedi76
QGIS 2.8: Isochrones par conejo	2	345	ven. 11 novembre 2016 11:08 par conejo
QGIS: Installation Qgis ou OsGeo? par Onésime	6	431	jeu. 10 novembre 2016 22:03 par leJedi76
QGIS 2.14.8 / Grass: utiliser Nvis par marlon29	5	462	jeu. 10 novembre 2016 21:41 par leJedi76

→ Montée en compétence des étudiants



# En conclusion



- Formation initiale
  - Former aux fondements et aux principes de la cartographie
  - Proposer un socle technique et méthodologique en SIG
  - Montrer aux étudiants l'intérêt des SIG pour les métiers du territoire
- Enseignements spécialisés
  - Toujours plus d'outils et surtout plus d'informatique
  - Nécessité de garder la spécificité du géographe
- La cartographie « parent pauvre » des SIG ?
- Requestionner nos modes d'enseignement axés sur les compétences techniques pour aller vers cours plus transversaux
  - Arrimage avec les humanités (géo)numériques
  - Introduire les environnement Web des la licence



# Merci de votre attention

