

# POLESAT WEB 2018

VISION STRATEGIQUE IMMEDIATE

## PLATEFORME CARTOGRAPHIQUE DE MODELISATION ET SIMULATION

Algorithme optimisé et automatisé, outil de géomarketing prospectif et facile d'usage

### Equipes de recherche

1-CHU Lille, Maison Régionale Recherche Clinique, Santé Publique, Lille. Chef de service, A Duhamel

2-Univ.Lille, CERIM-EA 2694, Santé Publique, Faculté de Médecine, Lille. Directeur, A Duhamel

### Auteurs

A Quesnel-Barbet<sup>1</sup>, J Soula<sup>2</sup>,

### Partenariat - Associés

A Hansske: GHICL, Lille

F Dufossez: CH de Béthune

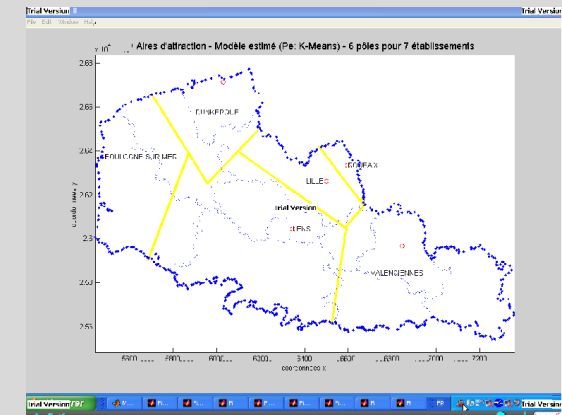
EA Sauleau, A Kress, P Parrend: Unistra, Strasbourg

# GENESE DU PROJET POLESAT

Le projet **POLESAT** fait suite à la **thèse de géographie quantitative**

- Géographie des pratiques spatiales hospitalières dans la région Nord - Pas-de-Calais : un modèle gravitaire de calculs d'aires d'attractions hospitalières , 2002
- mise au point d'un **processus de modélisation en 4 phases** avec simulation.

<http://quesnela.free.fr/HEMATOLOGIE.htm>



**POLESAT** a été choisi comme acronyme relatif aux « **pôles sanitaires** » et pour répondre à un appel d'offre en informatique médicale – TIC, 2004

**POLESAT** est une « e-géo-plateforme innovante » avec évolutions conceptuelles et logicielles grand public et professionnels

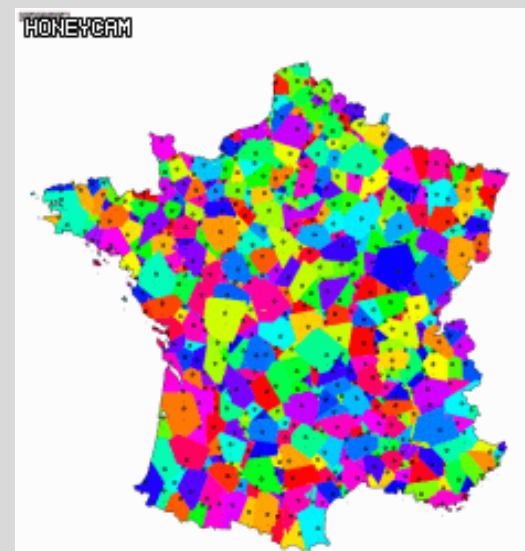
**Actuellement trois modules**

- **1- e-atlas** – visualisation de l'offre et de la demande de soins hospitalières & des indicateurs et comparaisons –
- **2- un support (SDSS) géographique médicalisé dédié à l'orientation et au choix médical programmé de la patientèle**
- **3- un algorithme d'analyse géométrique dédié à la planification des territoires de santé, inter, intra-GHT; à l'analyse de l'évolution de l'activité hospitalière, l'aménagement des territoires et urbanisme. (Plusieurs échelles, maillages administratifs et sanitaires)**

## POLESAT 2018 S'ADRESSE AUX

Décideurs - aménageurs en santé,  
Médecins,  
Etudiants, Chercheurs,  
Enseignants...

## DEMONSTRATION EN LIGNE « AIDE VIDEO » A L'APPUI



## AMENAGEMENT DES TERRITOIRES EN SANTE

### LOGICIEL : HEBERGEMENT ACCESS

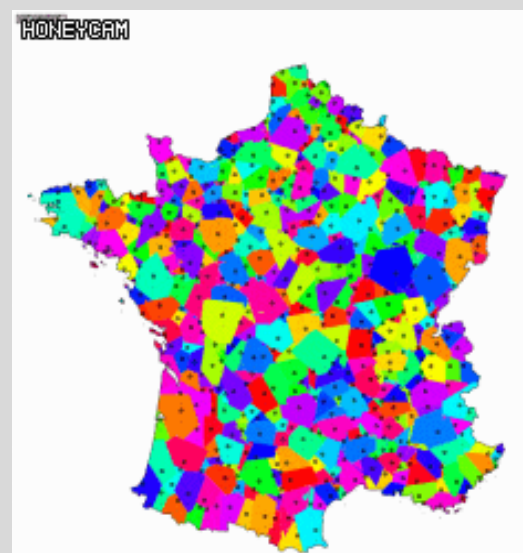
- POLESAT-WEB-2018 appelle l'algorithme PoleSat (optimisé - automatisé)
- Environnement informatique avec une interface homme-machine sécurisée et développée en 2018 (serveur html-php).
- Hébergé actuellement au **CERIM**, le logiciel sera prochainement accessible en ligne à partir de la plate-forme « **BICS: Bio-Informatique et Systèmes Complexes** » du **laboratoire ICube** - université de Strasbourg.

## DEMONSTRATION EN LIGNE « AIDE VIDEO » A L'APPUI

Versions **française, anglaise** en fonction du paramétrage de votre navigateur:

**Exemple dans Firefox-Mozilla:**

"préférence" -> "content" -> "langue"



### VITRINE DES FONCTIONNALITES ACTUELLES

- Méthode d'analyse géographique et géométrique
- Modélisation et simulation : réorganisation par regroupement et/ou suppression d'hôpitaux par spécialité médicale, obtention des bassins d'attraction hospitaliers qui en découlent
- Résultats cartographiques & tableurs automatiques (.zip, .pdf, .xlsx, .shp...)
- Temps processeur **2-4 mn** échelle régionale; environ **30 mn** échelle de la France.

## 3 catégories au choix:

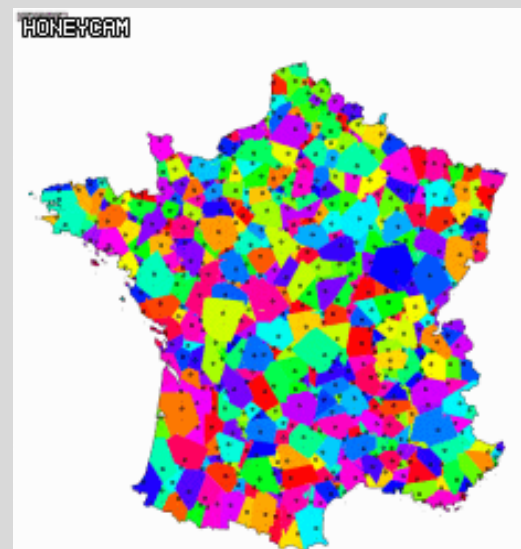
1-onco-hématologie; 2-traumatologie –prothèse totale de hanche (PTH);

3-GHT\_onco-hématologie publique

<https://thymine.univ-lille2.fr/polesat2018/>

login : demo3

password : polesat4



## INTERFACE GRAPHIQUE

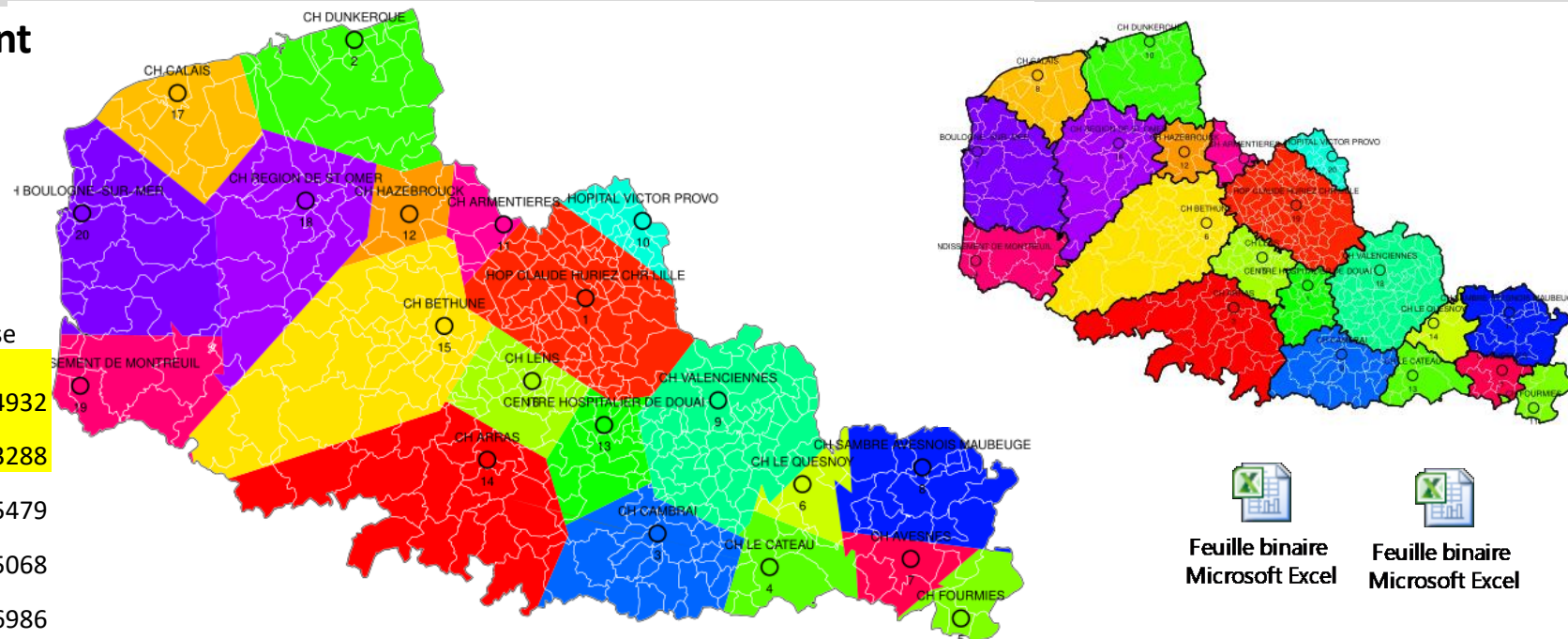
- Paramétrages basique & avancé
- Echelles d'analyse régionale (ancienne ou nouvelle région), nationale et des GHT
- Choix des sorties: polygones bruts, polygones avec contours (**bureaux postaux PMSI ou IRIS** ).
- Choix : modéliser tous les établissements hospitaliers ayant une activité pour la spécialité choisie (**chu ou non compris**)
- Choix: modéliser seuls les hôpitaux avec masse d'activité > 2 (entraîne suppression H = m <2)
- Choix de la distance de regroupement des établissements (**par défaut 15km**).

# RESULTATS

## Analyse géographique prospective & aide à la décision

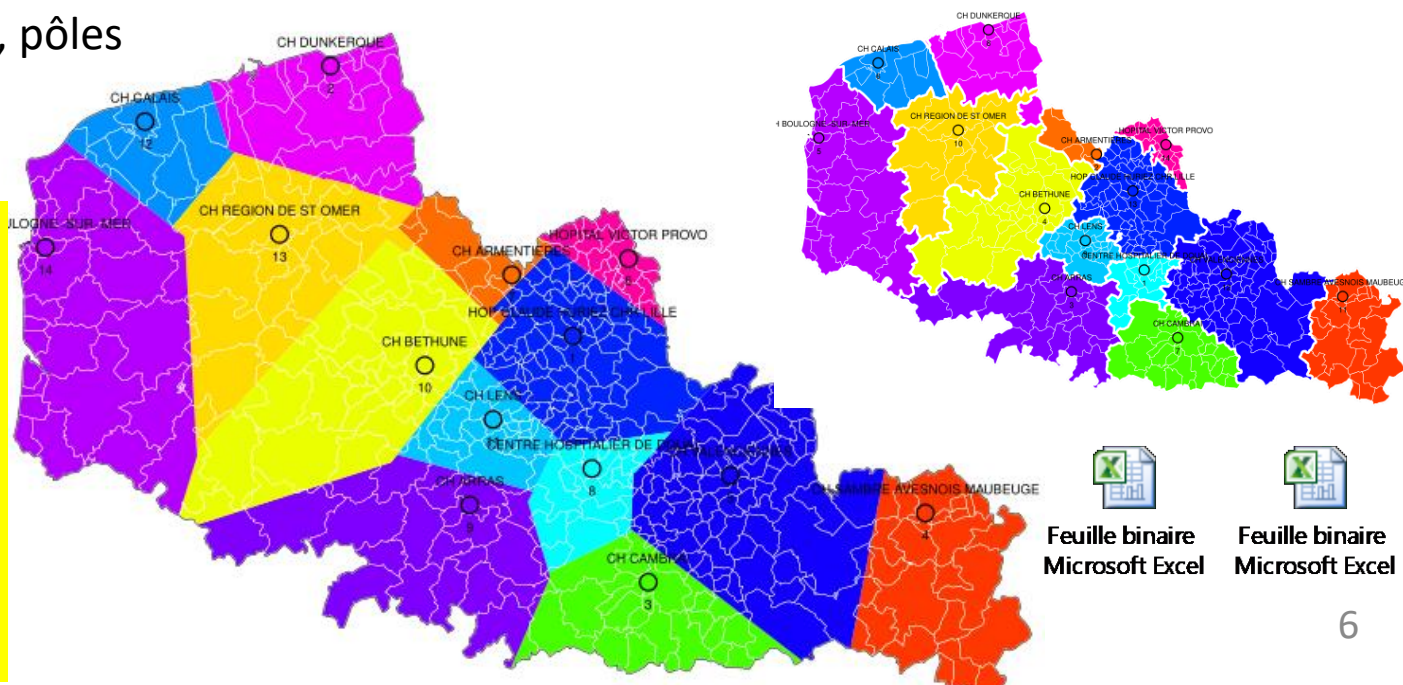
Simulation de l'aménagement: **regroupement** de 8 services, pôles dans un rayon de 15km  
**(P8=15000, P5=0) & PRESENCE DE CHU**

SERIE	Referent	finessj	rs	nb_jour	masse
1	590780193	590780193	HOP CLAUDE HURIEZ CHR LILLE	22278	48,8284932
2	590780193	590780227	CH SECLIN	1529	3,35123288
3	590781415	590781415	CH DUNKERQUE	4422	9,69205479
4	590781605	590781605	CH CAMBRAI	2050	4,49315068
5	590781621	590781621	CH LE CATEAU	539	1,18136986



Simulation de l'aménagement: **suppression de 11 services**, pôles avec une masse inférieure à **2** puis regroupement  
**(P8=15000, P5= 2) & PRESENCE DE CHU**

SERIE	finess	rs	nb_jour	masse
1	590780052	CH SOMAIN	312	0,68383562
2	590781621	CH LE CATEAU	539	1,18136986
3	590781662	CH FOURMIES	656	1,43780822
4	590781670	CH LE QUESNOY	325	0,71232877
5	590781795	CH AVESNES	327	0,71671233
6	590782207	CH SAINT- AMAND LES EAUX	381	0,83506849
7	590782439	CH WATTRELOS	355	0,77808219
8	590782645	CH BAILLEUL	203	0,44493151
9	590782652	CH HAZEBROUCK	839	1,83890411
10	620100677	CH HENIN BEAUMONT	176	0,38575342
11	620103432	CH ARRONDISSEMENT DE MONTREUIL	905	1,98356164



## FONCTIONNALITES A VENIR

### 3-Simulation par création de services au choix de l'utilisateur.

Aux choix coordonnées cartographiques (x,y) + masse + pop calculée automatiquement + nb jour

<u>serie</u>	<u>finess</u>	<u>rs</u>	<u>nb_jour</u>	<u>x</u>	<u>y</u>	<u>pop</u>	<u>masse</u>
1	590780052	CH SOMAIN	312	720275	7028749	93836	0,684
2	590780193	HOP CLAUDE HURIEZ CHR LILLE	22278	702898	7057442	447319	48,828
3	590780227	CH SECLIN	1529	701497	7050040	120300	3,351
3bis	<u>finess creation</u>	<u>creation raison sociale</u>	n	x	y	<u>pop calculee</u>	<u>choix=4</u>

### CONSORTIUM ACADEMIQUE

- Evolution de l'interface sur BICS avec développement en Python Django
- Modélisation et simulation : ouverture de services et autres possibilités offertes
- Amélioration des temps de calculs
- Evolution de l'algorithme

### TRANSFERT INDUSTRIEL

- Développement et évolution d'outils métiers pour clientèle

*Nous avons optimisé et automatisé l'algorithme*

*Les démonstrations (français/anglais) accessibles en ligne*

## **PERSPECTIVES**

- **CONSORTIUM ACADEMIQUE – RECHERCHE SUR BD COMPLETES PMSI ET AUTRES**
- **TRANSFERT INDUSTRIEL- OUTIL METIERS A DEVELOPPER GRACE AUX BESOINS METIERS CROISSANTS**

LA GEOMATIQUE EN SANTE POURQUOI?

**VOUS EN SAVEZ UN PEU PLUS MAINTENANT**





# REMERCIEMENTS

A toutes les personnes ayant contribuées de près ou de loin à ces travaux.

**À l'université de Strasbourg:** ses deux principaux soutiens pour l'arrivée sur BICS-Icube de PoleSat

**Régis BEUSCART**, ancien chef de service et directeur du CERIM,

## BIBLIOGRAPHIE

- 1) **A Quesnel-Barbet**, F Dufossez, M Souris, D Delerue, A Hansske, « **Géomatique en santé et applications dans le nord de la France** ». Biomédical – Pharma | Technologies biomédicales. *Techniques de l'Ingénieur*, Paris. Ref Med4000 V1. **Juin 2016**. 41 p.
- 2) **A Quesnel-Barbet**, F Dufossez, D Delerue, A Hansske. « **Géomatique en santé : innovations, visualisations et modélisations des informations géographiques et sanitaires** », *Gestions Hospitalières* n° 555 - **avril 2016**, Dossier l'hôpital du futur, p233-238.
- 3) **A Quesnel-Barbet**, J. Soula, F. Dufossez, N. Sharma, A. Ruhela, R. Beuscart. **POLESAT, an innovative e-health geomatics platform in decision-making based on: Geographical approach, medical knowledge visualization and geographic information system & web-mapping architecture (Original Research Article)**, *Journal of BioMedical Engineering and Research (IRBM)* 34(4-5), pp. 267-273, **2013**.
- 4) **A Quesnel-Barbet**, B. Aublet-Cuvelier, P-J. Thumerelle, R. Beuscart, 2004 « **Géographie des pratiques spatiales hospitalières dans la région Nord-Pas-de-Calais: un modèle gravitaire de calcul d'aires d'attractions hospitalières** », p. 3-15. in *Réseaux de soins, Télémédecine, Applications médicales sur Internet/Intranet*, eds. P. Dégoulet, M. Fieschi, Paris: Springer Verlag
- 5) **A Quesnel-Barbet**. **Géographie des pratiques spatiales hospitalières dans la région Nord - Pas-de-Calais : un modèle gravitaire de calculs d'aires d'attractions hospitalières**. " Geography of spatial utilization of the health services : a Newtonian modeling of hospital catchment areas ", *Thèse de Sciences Humaines et Sociales: Catalogue des thèses*, réf 02LIL10147: Université des Sciences et Technologies de Lille, USTL, Villeneuve d'Ascq, **2002**, p.649.