



HAL
open science

POLESAT : e-Atlas de Santé, Planification et Développement Durable

Anne Quesnel-Barbet, Julien Soula, Régis Beuscart

► **To cite this version:**

Anne Quesnel-Barbet, Julien Soula, Régis Beuscart. POLESAT : e-Atlas de Santé, Planification et Développement Durable. Spatial Analysis and GEomatics SAGEO '2009, Nov 2009, PARIS, France. , 2009. hal-01996431

HAL Id: hal-01996431

<https://hal.science/hal-01996431>

Submitted on 28 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Résumé

De nouvelles connaissances relèvent de l'activité hospitalière PMSI. Elles permettent la réalisation d'études en géographie de la santé : planification sanitaire et épidémiologie. Nos objectifs à travers la réalisation de notre plateforme géomatique sont de fournir auprès des établissements de soins, des tutelles et du grand public des nouvelles connaissances objectives et bases de réflexion à partir des informations et analyse géographique à l'échelle de la région Nord – Pas-de-Calais et à différents niveaux d'analyse territoriale (Bureau Postal PMSI, Zone de Proximité etc.). Pour atteindre nos buts et permettre d'améliorer l'information et l'aide à la décision auprès des usagers et au rythme de chacun, nous allons améliorer, à l'aide de notre plateforme, les accès, transmissions, communications et informations des études géographiques réalisées.

Introduction

La géographie de la santé est une discipline jeune, souvent non connue des professionnels et du grand public [1,5,12]. Des plates-formes d'information et d'analyse géomatique (SIG, SAG, SOLAP) [2,8,10,15,16] émergent de plus en plus. Elles relèvent peu de la Santé Publique et n'apportent pas, même quand elles existent une finesse d'analyse des établissements de soins par pôle hospitalier [3]. Les plates-formes sont plus ou moins difficiles d'usage, coûteuses voire privées et non accessibles au Grand Public. Notre e-Atlas de santé fait partie intégrante du premier volet de POLESAT et relève du développement de la société d'information médicale. POLESAT [14] est une plateforme géomatique qui intègre et intégrera des outils d'information et d'aide à la décision pour les usagers : le grand public et les professionnels de santé. L'e-Atlas de santé est un de ces outils. Nous exposons ci-après les étapes d'élaboration de l'e-Atlas (version 2) : matériel et méthodes, résultats et discussion (usages et évolution).

Matériels et méthodes

La plateforme se situe sur un serveur sécurisé GNU/LINUX [7] protégé par pare-feu. Nous utilisons la BD PMSI anonyme de 2006 du CHRU de Lille et la BD GéoFila relative aux unités administratives françaises. L'ensemble des BDs est exploité sous SAS. La mise en page Web nécessite l'emploi de Jabbum et de l'outil d'Analyse PMSI (OAP) v 5.2 [4,6]. L'interactivité des cartes s'obtient sous HTML avec des fonctions JavaScript. Les images sont en gif, gif animé, jpg, pdf. On utilise un formulaire HTML et un traitement PHP pour l'envoi des remarques. Une alarme 'incident' est activée par l'outil de surveillance NAGIOS [9]. Depuis notre extranet, l'accès à l'e-Atlas est donné aux chercheurs et partenaires situés au-delà du réseau grâce à une interface Web. L'accès sécurisé s'effectue par authentifications forte (certificat) et simple (.htaccess) [9]. Le protocole HTTPS utilisé permet de sécuriser le transport des requêtes et des réponses HTTP et de crypter les mots de passe. Les logiciels interviennent dans l'automatisation des traitements de données (SAS) et la mise en forme des résultats (Jabbum). L'ensemble des BDs est intégré aux programmes pour obtenir les cartes. Les actes sont des séjours détaillés par RUM. Ceci permet de cartographier l'activité par pôle hospitalier et par GHM. A l'aide des statistiques et de l'outil OAP, une classification des GHMs sélectionnés est opérée pour leur présentation interactive dans les tableaux. Ainsi, l'e-Atlas présente par pôle hospitalier et à partir d'un GHM interactif la carte et son commentaire. L'interprétation de la carte s'effectue aidé des commentaires et infobulles instantanées qui intègrent des statistiques complémentaires. Les cartes sont téléchargeables en pdf, doc, et enregistrables sous HTML. Les remarques référencées par pôle peuvent être envoyées par mail aux responsables désignés. NAGIOS [11] gère les incidents en testant l'accès au serveur et à la plateforme : en cas d'échec les responsables sont prévenus par mail.

Figure 2: tableau partiel des Groupes Homogènes de Malade pour le pôle

Navigateur pour les 10 principaux GHM https://194.254.117.10/extra/ILLECHARGER_V2_PHOTO_V11...

Activité pour 21 principaux GHM
(Total des séjours des 111 GHM = 5470; Moyenne = 49; sélection de 21 GHM = 449)

Région Nord - Pas-de-Calais : trois découpages territoriaux

387 Bureaux Postaux PMSI 2006 (total moyen)
15 zones de proximité (commentaire)
4 bassins de vie (commentaire)

L'activité des séjours hospitaliers est cartographiée par GHM
Les 21 GHM sont répartis dans la classification OAP V5.2 (Outil d'Analyse PMSI) ci-dessous.

Remarques :

- Le même patient passant dans 1 pôle hospitalier et une seule UF génère 1 Burn cartographié pour ce pôle.
- Le même patient passant dans 1 pôle hospitalier et 2 UF du même pôle hospitalier génère 2 Burns cartographiés pour ce pôle hospitalier.
- Le même patient passant dans 2 pôles hospitaliers et 3 UF (2 UF pour le premier pôle hospitalier et 1 UF pour le second pôle hospitalier) génère 3 Burns cartographiés : respectivement 2 Burns sont représentés dans la carte du premier pôle hospitalier et 1 Burn est représenté dans la carte du second pôle hospitalier.

Les cartes pour chaque activité sont accessibles par clic sur le code GHM dans le tableau ci-dessous et aux formats .pdf et .doc dans le répertoire ci-après.

CARTES FORMAT PDF DOC

Si vous désirez nous envoyer vos remarques après consultation de l'e-Atlas clic sur le lien Envoyer vos remarques

Tableau des GHM répartis selon la classification OAP V5.2
(10 "ou non regroupé" est affiché en fin de tableau pour les GHM "hors" jeu de données V5.2 sans une version cartonnée V4.4.)

AC - Uro-néphrologie
AC98 - Endoscopies (adj = 2 malis)
24C32 - Endoscopies thérapeutiques et associées : séjours de moins de 2 jours (RUM=64 et 1.3%)
24C33 - Endoscopies diagnostiques et associées : séjours de moins de 2 jours (RUM=122 et 4.1%)

A3 - Gynécologie
A302 - Autres affections gynécologiques
13P04V - Autres affections de l'appareil génital féminin, âge inférieur à 70 ans sans CMA (RUM=82 ou 1.50%)
A303 - Autres chirurgies gynécologiques hors sein
13C04V - Interventions réparatrices sur l'appareil génital féminin, âge inférieur à 70 ans sans CMA (RUM=152 ou 2.77%)
13C04W - Interventions réparatrices sur l'appareil génital féminin, âge supérieur à 69 ans sans CMA (RUM=64 ou 1.30%)
24C32 - Interventions sur la vulve, le vagin et le col utérin : séjours de moins de 2 jours (RUM=76 ou 1.39%)

A305 - Chirurgies utérus / annexes
13C03V - Hystérectomie, âge inférieur à 70 ans sans CMA (RUM=215 ou 3.92%)
13C07V - Interventions sur le système adréno-ovarien pour des affections non malignes, autres que les interruptions tubaires, âge inférieur à 70 ans sans CMA (RUM=28 ou 0.54%)
13C08Z - Laparoscopie ou chirurgie diagnostiques (RUM=62 ou 1.13%)



Figure 3: carte en plages de couleur, commentée, au format gif.

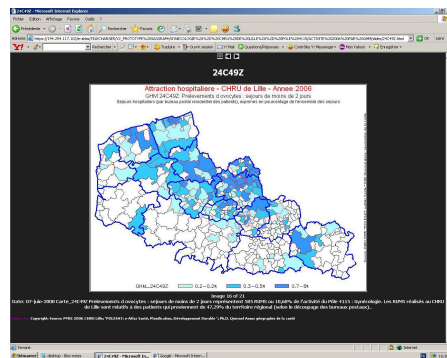
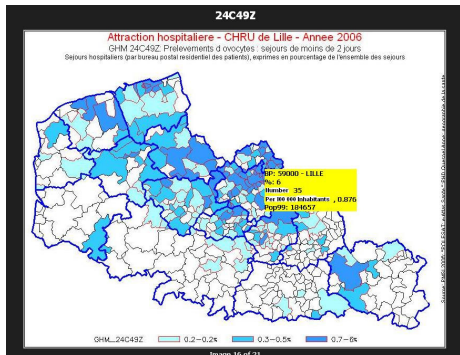


Figure 4: carte choroplèthe en couleur, avec infobulle (en jaune).



Résultats

A partir d'un navigateur Web, nous effectuons la connexion sécurisée. Nous arrivons sur la page d'accueil de l'attraction hospitalière du CHRU pour l'année 2006 qui présente les liens interactifs vers 36 pôles hospitaliers Fig. 1. Une carte animée invite les usagers à télécharger la démonstration qui informe en 3 mn sur l'usage de l'e-Atlas et l'analyse critique des cartes. Suite aux 3 mn d'initiation, allons en géomatologie et rentrons dans l'activité 2006. A partir du tableau des GHMs Fig.2., clicquons sur le code GHM = 24C49Z - Prélèvements d'ovocytes : séjours de moins de 2 jours (RUM=585 ou 10.6%)>. Avant de visualiser la carte, le libellé nous informe sur l'effectif des RUMs (Résumé d'Unité Médicale) 585 et ce qu'il représente en terme d'activité : 11% par rapport à l'activité globale du pôle. Découvrons la carte thématique en plages de couleur représentant les effectifs en pourcentage. L'intitulé du GHM apparaît dans le titre. Le maillage d'analyse territoriale apparaissant sur notre région correspond aux 387 bureaux postaux PMSI et le contour représente les 15 zones de proximité Fig. 3 & 4. La légende est découpée sur une base de 5 classes selon les 'effectifs égaux'. En Bas de la carte apparaît le commentaire relatif aux activités de séjours et attraction géographique des séjours 47.29%. Le type d'attraction (de proximité, de recours ou autre) s'évalue par rapport à ce pourcentage, à la forme de la distribution, au dépassement constaté ou non de limites territoriales et au regard donné sur l'ensemble de la carte. Les usagers en fonction de leurs problématiques peuvent à partir de ces cartes bénéficier de multiples informations d'usage et d'aide à la décision: informations sur l'offre et l'activité de soins, informations sur les aires d'attraction et les comportements de pratique des lieux, choix du service hospitalier, planification sanitaire (axes prédictif et prospectif), apport de nouvelles connaissances, mémorisation spatiale etc.

Discussion-conclusion

L'e-Atlas permet l'état des lieux des activités et de consommation de soins. Sa fonction est d'apporter de nouvelles connaissances pour les usagers : le grand public et les professionnels de santé. Les usages que l'on peut en faire sont multiples et répondront aux besoins des usagers. Voici un exemple d'usage : une dame vit à Maubeuge et envisage une prochaine intervention chirurgicale. Elle souhaite se soigner à proximité du domicile lillois de ses enfants pour faciliter les visites et être moins isolée pendant sa convalescence. Afin de choisir le centre de soins approprié, seule et/ou à l'aide de son médecin traitant, elle consultera l'e-Atlas de santé. Le choix se réalise aidé par l'évaluation qualitative et quantitative des cartes. Le généraliste met de plus à jour ses connaissances professionnelles. Evolutions à venir : un premier lien vers le serveur universitaire est prévu depuis l'intranet du CHRU de Lille. Notre future version ajoutera des cartes standardisées à visée épidémiologique ; des cartes moins détaillées des zones de proximité et des bassins de vie ; un embellissement et des informations statistiques et administratives aux infobulles. L'exploitation des BDs 2006 portera sur l'ensemble des établissements des secteurs public, privé et PSPH. La page d'accueil proposera une carte interactive des établissements par secteur qui redirigera l'utilisateur par simple clic vers l'atlas ad hoc. Nous intégrerons un 2e outil de planification Polesat [13] : grâce à son processus de modélisation, il permettra la prise de décision en aménagement des territoires sanitaires. Son implémentation au sein de la plateforme permettra les sorties instantanées du modèle. On pourra effectuer par exemple une simulation en terme d'ouverture d'activité pour un pôle hospitalier par rapport à l'offre de soins existante et concurrente sur un territoire donné.

Références

1-Amat-Roze, J.M. 2007. Climate change and tropical diseases: mobility systems. Med Trop, Vol.67, No. 5, pp 465-466.
2-APEM. 2007. SIG Pyrénées, web et géomatique au service de l'ingénierie territoriale. Assemblée Pyrénéenne d'Economie Montagnarde. <http://www.sig-pyrenees.net/>.
3-ARH. 2002. Partage, Portail des Agences Régionales de l'Hospitalisation. [http://www.parthage.sante.fr/re7/als/site/site/\(webpub\)/ONEUF?OpenDocument](http://www.parthage.sante.fr/re7/als/site/site/(webpub)/ONEUF?OpenDocument).
4-ATH. 2009. Le PMSI (Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information). <http://www.ath.sante.fr/index.php?id=002300005FF>.
5-Boulos, M.N, et al, 2001. Health geomatics: an enabling suite of technologies in health and healthcare. J Biomed Inform, Vol.34, No. 3, pp 195-219.
6-Fetter, R.B, et al, 1985. DRGs: how they evolved and are changing the way hospitals are managed. Pathologist, Vol.39, No. 6, pp 17-21.
7-Free-Software-Foundation. 1985. GNU. <http://www.fsf.org/>, <http://www.gnu.org/>, <http://en.wikipedia.org/wiki/GNU>.
8-International Diabetes Federation. 2009. Diabetes Atlas. <http://www.eatlas.idf.org/>.
9-ITU. 2009. Certificate: (ITU) International Telecommunication Union - T Recommendation X.509 (03/2000) ISO/IEC 9594-8:2001. <http://www.itu.int/ITU-T/asn1/databse/itu-t/x509/2000/index.html>.
10-McHugh, R, et al, 2008. Towards a SOLAP-based public participation GIS. J Environ Manage, In press, pp 1-14.
11-Nagios. 2009. NAGIOS. <http://www.nagios.org/>.
12-Picherai, H. 1990. Scales for the analysis of health care provision. Cah Social Demogr Med, Vol.30, No. 2, pp 155-76.
13-Quesnel - Barbet, A. 2007. A Mathematical model for hospital attraction area, geography of spatial utilization of the health services : a Newtonian modeling of hospital catchment areas. Proceedings of ECTCG'07, 15th European Colloquium on Theoretical and Quantitative Geography, Montreux, Switzerland, pp. 325-330.
14-Quesnel - Barbet, A, et al, 2009. e-Atlas de santé, planification et développement durable. Proceedings of RITS, 2009 Journées de Recherche en Imagerie et Technologies pour la Santé), Lille, France, pp. 199-201.
15-SIGALE. 1994. <http://www.sigale.nordpasdecalais.fr/>. Région Nord - Pas-de-Calais.
16-Sloane, E, et al, 2005. Clinical engineering department strategic graphical dashboard to enhance maintenance planning and asset management. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc, Vol.7, pp 7107-7110.