

UNIVERSITE D'ANGERS

FACULTE DE MEDECINE

Année 2013

N°

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Qualification en : MEDECINE GENERALE

Par

Erwan FRANCART

Né le 12 Janvier 1981 à Fontenay-aux-Roses (92)

Présentée et soutenue publiquement le : 19 Mars 2013

***QUELS SONT LES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES ET LES FACTEURS LIES
A L'OFFRE DE SOINS CONTRIBUANT AUX VARIATIONS DE L'INCIDENCE DE
LA HERNIE DISCALE OPEREE DANS LES PAYS DE LA LOIRE ?***

Président : Monsieur le Professeur ROQUELAURE Yves

Directeur : Madame le Docteur RAMOND-ROQUIN Aline

UNIVERSITE D'ANGERS

FACULTE DE MEDECINE

Année 2013

N°.....

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Qualification en : MEDECINE GENERALE

Par

Erwan FRANCART

Né le 12 Janvier 1981 à Fontenay-aux-Roses (92)

Présentée et soutenue publiquement le : 19 Mars 2013

***QUELS SONT LES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES ET LES FACTEURS LIES
A L'OFFRE DE SOINS CONTRIBUANT AUX VARIATIONS DE L'INCIDENCE DE
LA HERNIE DISCALE OPEREE DANS LES PAYS DE LA LOIRE ?***

Président : Monsieur le Professeur ROQUELAURE Yves

Directeur : Madame le Docteur RAMOND-ROQUIN Aline

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE D'ANGERS

Doyen	Pr. RICHARD
Vice doyen recherche	Pr. BAUFRETON
Vice doyen pédagogie	Pr. COUTANT

Doyens Honoraires : Pr. BIGORGNE, Pr. EMILE, Pr. REBEL, Pr. RENIER, Pr. SAINT-ANDRÉ

Professeur Émérite : Pr. Gilles GUY, Pr. Jean-Pierre ARNAUD

Professeurs Honoraires : Pr. ACHARD, Pr. ALLAIN, Pr. ALQUIER, Pr. BASLÉ, Pr. BIGORGNE, Pr. BOASSON, Pr. BOYER, Pr. BREGEON, Pr. CARBONNELLE, Pr. CARON-POITREAU, Pr. M. CAVELLAT, Pr. COUPRIS, Pr. DAUVER, Pr. DELHUMEAU, Pr. DENIS, Pr. DUBIN, Pr. EMILE, Pr. FOURNIÉ, Pr. FRANÇOIS, Pr. FRESSINAUD, Pr. GESLIN, Pr. GROSIEUX, Pr. GUY, Pr. HUREZ, Pr. JALLET, Pr. LARGET-PIET, Pr. LARRA, Pr. LIMAL, Pr. MARCAIS, Pr. PARÉ, Pr. PENNEAU, Pr. PIDHORZ, Pr. POUPLARD, Pr. RACINEUX, Pr. REBEL, Pr. RENIER, Pr. RONCERAY, Pr. SIMARD, Pr. SORET, Pr. TADEI, Pr. TRUELLE, Pr. TUCHAIS, Pr. WARTEL

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

MM. ABRAHAM Pierre	Physiologie
ASFAR Pierre	Réanimation médicale
AUBÉ Christophe	Radiologie et imagerie médicale
AUDRAN Maurice	Rhumatologie
AZZOUI Abdel-Rahmène	Urologie
Mmes BARON Céline	Médecine générale (professeur associé)
BARTHELAIX Annick	Biologie cellulaire
MM. BATAILLE François-Régis	Hématologie ; Transfusion
BAUFRETON Christophe	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BEAUCHET Olivier	Médecine interne, gériatrie et biologie du vieillissement
BEYDON Laurent	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
BIZOT Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BONNEAU Dominique	Génétique
BOUCHARA Jean-Philippe	Parasitologie et mycologie
CALEÙS Paul	Gastroentérologie ; hépatologie
CAMPONE Mario	Cancérologie ; radiothérapie option cancérologie
CAROLI-BOSC François-Xavier	Gastroentérologie ; hépatologie
CHABASSE Dominique	Parasitologie et mycologie
CHAPPARD Daniel	Cytologie et histologie
COUTANT Régis	Pédiatrie
COUTURIER Olivier	Biophysique et Médecine nucléaire
DARSONVAL Vincent	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
de BRUX Jean-Louis	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
DESCAMPS Philippe	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
DIQUET Bertrand	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique
DUVERGER Philippe	Pédopsychiatrie
ENON Bernard	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
FANELLO Serge	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
FOURNIER Henri-Dominique	Anatomie
FURBER Alain	Cardiologie
GAGNADOUX Frédéric	Pneumologie

	GARNIER François	Médecine générale (professeur associé)
MM.	GARRÉ Jean-Bernard	Psychiatrie d'adultes
	GINIÈS Jean-Louis	Pédiatrie
	GRANRY Jean-Claude	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
	HAMY Antoine	Chirurgie générale
	HUEZ Jean-François	Médecine générale
Mme	HUNAULT-BERGER Mathilde	Hématologie ; transfusion
M.	IFRAH Norbert	Hématologie ; transfusion
Mmes	JEANNIN Pascale	Immunologie
	JOLY-GUILLOU Marie-Laure	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MM.	LACCOURREYE Laurent	Oto-rhino-laryngologie
	LASOCKI Sigismond	Anesthésiologie et réanimation ; médecine d'urgence option anesthésiologie et réanimation
	LAUMONIER Frédéric	Chirurgie infantile
	LE JEUNE Jean-Jacques	Biophysique et médecine nucléaire
	LE ROLLE Nicolas	Réanimation médicale
	LEFTHÉRIOTIS Georges	Physiologie
	LEGRAND Erick	Rhumatologie
Mme	LUNEL-FABIANI Françoise	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MM.	MALTHIÉRY Yves	Biochimie et biologie moléculaire
	MARTIN Ludovic	Dermato-vénéréologie
	MENEI Philippe	Neurochirurgie
	MERCAT Alain	Réanimation médicale
	MERCIER Philippe	Anatomie
Mmes	NGUYEN Sylvie	Pédiatrie
	PENNEAU-FONTBONNE Dominique	Médecine et santé au travail
MM.	PICHARD Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
	PICQUET Jean	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
	PODEVIN Guillaume	Chirurgie infantile
	PROCACCIO Vincent	Génétique
	PRUNIER Fabrice	Cardiologie
	REYNIER Pascal	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	RICHARD Isabelle	Médecine physique et de réadaptation
MM.	RODIEN Patrice	Endocrinologie et maladies métaboliques
	ROHMER Vincent	Endocrinologie et maladies métaboliques
	ROQUELAURE Yves	Médecine et santé au travail
Mmes	ROUGÉ-MAILLART Clotilde	Médecine légale et droit de la santé
	ROUSSELET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques
MM.	ROY Pierre-Marie	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
	SAINT-ANDRÉ Jean-Paul	Anatomie et cytologie pathologiques
	SENTILHES Loïc	Gynécologie-obstétrique
	SUBRA Jean-François	Néphrologie
	URBAN Thierry	Pneumologie
	VERNY Christophe	Neurologie
	VERRET Jean-Luc	Dermato-vénéréologie
MM.	WILLOTEAUX Serge	Radiologie et imagerie médicale
	ZANDECKI Marc	Hématologie ; transfusion

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

MM. ANNAIX Claude	Biophysique et médecine nucléaire
ANNWEILER Cédric	Médecine interne, gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie option , gériatrie et biologie du vieillissement
Mmes BEAUVILLAIN Céline	Immunologie
BELIZNA Cristina	Médecine interne, gériatrie et biologie du vieillissement
BLANCHET Odile	Hématologie ; transfusion
M. BOURSIER Jérôme	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
Mme BOUTON Céline	Médecine générale (maître de conférences associé)
MM. CAILLIEZ Éric	Médecine générale (maître de conférences associé)
CAPITAIN Olivier	Cancérologie ; radiothérapie
CHEVAILLER Alain	Immunologie
Mme CHEVALIER Sylvie	Biologie cellulaire
MM. CONNAN Laurent	Médecine générale (maître de conférences associé)
CRONIER Patrick	Anatomie
CUSTAUD Marc-Antoine	Physiologie
Mme DUCANCELLÉ Alexandra	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MM. DUCLUZEAU Pierre-Henri	Nutrition
FORTRAT Jacques-Olivier	Physiologie
HINDRE François	Biophysique et médecine nucléaire
JEANGUILLAUME Christian	Biophysique et médecine nucléaire
Mme JOUSSET-THULLIER Nathalie	Médecine légale et droit de la santé
MM. LACOEUILLE Franck	Biophysique et médecine nucléaire
LETOURNEL Franck	Biologie cellulaire
Mmes LOISEAU-MAINGOT Dominique	Biochimie et biologie moléculaire
MARCHAND-LIBOUBAN Hélène	Biologie cellulaire
MAY-PANLOUP Pascale	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
MESLIER Nicole	Physiologie
MM. MOUILLIE Jean-Marc	<i>Philosophie</i>
PAPON Xavier	Anatomie
Mmes PASCO-PAPON Anne	Radiologie et Imagerie médicale
PELLIER Isabelle	Pédiatrie
PENCHAUD Anne-Laurence	<i>Sociologie</i>
M. PIHET Marc	Parasitologie et mycologie
Mme PRUNIER Delphine	Biochimie et biologie moléculaire
M. PUSSANT Hugues	Génétique
Mmes ROUSSEAU Audrey	Anatomie et cytologie pathologiques
SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
MM. SIMARD Gilles	Biochimie et biologie moléculaire
TURCANT Alain	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique

septembre 2012

COMPOSITION DU JURY

Président du jury :

Monsieur le Professeur ROQUELAURE Yves

Directeur de thèse :

Madame le Docteur RAMOND-ROQUIN Aline

Membres du jury :

Monsieur le Professeur HUEZ Jean-François

Monsieur le Professeur MERCIER Philippe

Monsieur le Docteur FLEURET Sébastien

Madame FOUQUET Natacha

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur ROQUELAURE Yves,

Vous me faites l'honneur de présider le jury de ma thèse, et êtes à l'origine de son sujet. Je vous remercie de l'intérêt que vous portez à ce travail. Recevez ici toute ma reconnaissance et l'expression de mon plus profond respect.

A Madame le Docteur RAMOND-ROQUIN Aline,

Je n'aurai pas assez de place sur ces quelques lignes pour t'exprimer ma plus profonde reconnaissance pour la quantité impressionnante de travail que tu as abattue pour m'aider dans cette thèse. Tu m'as suivi avec obstination et toujours aidé avec la pertinence et la rigueur qui te caractérisent, sans jamais désespérer, et tout ça avec le sourire. Ce n'était pas gagné, mais tu m'as fait finir ce travail. Merci encore.

A Madame FOUQUET Natacha,

Tu as toi aussi eu une charge de travail très importante pour m'aider dans ma thèse, et tu as toujours répondu présente lorsque j'en faisais la demande. Tes réflexions et tes commentaires précieux nous ont beaucoup aidés pour avancer dans mes problématiques. Merci évidemment pour tous les calculs, ainsi que tes nombreuses relectures ! Je n'aurai pas non plus assez de ces quelques lignes pour t'exprimer toute ma gratitude.

A Monsieur le Professeur MERCIER Philippe,

Vous me faites l'honneur de participer au jury de ma thèse. Il était important à mes yeux de pouvoir présenter ce travail à un chirurgien, et je vous remercie de l'intérêt que vous avez porté à mon travail. Recevez ici toute ma reconnaissance.

A Monsieur le Professeur HUEZ Jean-François et Monsieur le Docteur FLEURET Sébastien,

Vous me faites l'honneur de participer au jury de ma thèse. Ma demande s'est faite un peu au pied levé, mais vous avez su répondre présent. Je vous remercie de l'intérêt que vous avez porté à mon travail, et du temps que vous m'avez offert pour en discuter ensemble. Recevez ici toute ma reconnaissance.

Au géographe de l'ORES,

Pour la mise à disposition des données Insee et les calculs réalisés. Vous m'avez de plus grandement aidé par vos explications de méthodologie, et par votre travail sur le logiciel Geoclip, qui m'a permis de réaliser de très belles cartes géographiques. Recevez ici toute ma reconnaissance.

Aux géographes de l'IRDES, et au Département Observation et Analyses de l'ARS

Pour la mise à disposition de certaines de leurs données, et les calculs réalisés, qui ont apporté à ma thèse d'intéressants éléments de recherche. Vous m'avez montré votre sens du service public, qui ne souffre d'aucune comparaison. Recevez d'autant plus ma gratitude que d'autres institutions ont montré moins de dispositions à aider un thésard, pour différentes raisons plus ou moins obscures.

A mes courageux relecteurs, Christophe, Aurore, Maman, et à ceux qui auront jeté un petit coup d'œil pour aider parce que ça fait pas de mal.

A la région Pays de la Loire, pour tous ces moments passés, moi à jouer l'esthéticienne et toi à patienter que je termine de te maquiller. Je ne suis pas peu fier des belles cartes qu'on a réussi à faire ensemble. Plus sérieusement, je voulais placer dans ma thèse un mot de remerciement à tous ces médecins Ligériens que j'ai croisés depuis le début de mon internat en 2006, et qui m'ont traité comme leur semblable. Ceux de la fac d'Angers, mais je pense aussi à ceux du CH de Laval, du CPP, du C3RF, bien sûr aux trois médecins de mon stage prat', et puis à ceux que j'oublie et je m'en excuse... Ils ont tous participé à cultiver, mûrir et épanouir mon amour de la médecine générale, un peu enfoui et inhibé par la formation subie à mon époque à la faculté de médecine de Reims. Un mot encore aux généralistes libéraux qui m'ont fait confiance depuis la fin de mon internat, et m'ont permis d'exercer mon métier, notamment à Ghislaine, et à tout le cabinet des Ponts-de-Cé : merci.

C'est parti pour les remerciements perso... je ne force personne à lire ! Mais je n'arrivais pas à concevoir ma thèse sans eux.

A ma famille, évidemment. Mes parents, sans qui je ne serais pas là... (je devais la faire !). Maman, Papa, je sais que vous êtes fiers de moi, et vous savez que je suis très fier de vous montrer ce que j'ai réussi à devenir grâce à vous. A ma mère donc, qui fait croire qu'elle n'y voit rien alors qu'elle a des yeux bioniques qui trouvent des coquilles dans une thèse de 60 pages... A mon père pour son aide et ses conseils. A mon frère et mes deux sœurs, leurs

conjoints et leurs enfants, à Bertrand pour son aide. A tout le reste de la famille, la zincou et les autres... Je vous aime. J'ai évidemment un mot ici pour Mamie et Pépère, vous êtes partis alors que je travaillais sur cette thèse, et j'aurai toujours ce regret que vous ne m'ayez pas vu être un docteur.

A toi Aurore, merci pour tout. Pour ton aide pour la thèse, c'est sûr. Pour ta patience pendant que je travaillais la thèse, aussi. Mais surtout pour tout le reste. On va le trouver notre nid de marsupilami. Je t'aime.

A toi Valentin. Je t'aime, comme un père aime son fils.

A toi Gaëtan, d'abord pour que tu te sentes obligé de me rajouter dans les remerciements de ta thèse... Et puis parce que tu es d'une écoute incroyable, et que nos discussions et tes coups de gueule agrémentent avec plaisir mes journées depuis ce fabuleux été au Mans. J'espère encore qu'on partagera nos visions de la médecine et du reste pendant de longues années, à refaire le monde comme des gosses.

A toi Christophe, ton aide et ton écoute m'ont été très précieuses ces dernières semaines, où tout a été un peu plus difficile. Merci pour cette amitié qui dure depuis des années... Tu es l'incarnation humaine que la messagerie instantanée c'est pas que pour les plans drague !

A mes copains de Châlons, toujours là, malgré les années... Je vous aime, mais juste il faut qu'on arrête de compter depuis combien de temps on se connaît, parce que ça commence à faire trop...

A mes copains de Reims, parce qu'il y a beaucoup de bon aussi à garder de mes huit années passées là-bas...

Et puis à tous ceux d'Angers, évidemment. On a quand même été vachement bien accueilli par les locaux... J'ai bien sûr un mot pour les amis d'Aurore, qui sont devenus mes amis.

Enfin, à tous ceux que j'oublie, qui ont fait un bout de chemin avec moi. En gros si vous vous sentez concernés, je vous dis merci !

LISTE DES ABREVIATIONS

ADELI	Automatisation Des Listes
ARS	Agence Régionale de Santé
CCAM	Classification Commune des Actes Médicaux
DREES	Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques
ETP	Equivalent Temps Plein
HDO	Hernie Discale Opérée
InVS	Institut de Veille Sanitaire
IRDES	Institut de Recherche et de Documentation en Economie de la Santé
LEEST	Laboratoire d'Ergonomie et d'Epidémiologie en Santé au Travail
MG	Médecins Généralistes
ORES	Observatoire Régional Economique et Social des Pays de la Loire
PdL	Pays de la Loire
PMSI	Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
RPPS	Répertoire Partagé des Professionnels de Santé
UC	Unité de Consommation

PLAN

INTRODUCTION

METHODES

- A. Incidence de la hernie discale opérée
- B. Critères socio-économiques
- C. Critères liés à l'offre de soins
- D. Analyse des données

RESULTATS

- A. Analyses descriptives de l'incidence de la HDO
- B. Critères socio-économiques
- C. Critères liés à l'offre de soins
- D. Analyse graphique de corrélations multiples

DISCUSSION

- A. Résumé des principaux résultats
- B. Forces et limites
- C. Interprétation des résultats et confrontation à la littérature internationale
- D. Implications et perspectives pour la recherche

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

TABLE DES MATIERES

ANNEXES

INTRODUCTION

La lomboradiculalgie est une affection fréquente se caractérisant par une lombalgie (douleur ou gêne fonctionnelle située entre la 12ème côte et le pli fessier) associée à une douleur du membre inférieur, de topographie variant selon la racine nerveuse atteinte. Il est difficile d'évaluer précisément la prévalence des lomboradiculalgies : une revue des études de prévalence montre une variation importante dans les définitions et les chiffres rapportés (1). Mais on peut estimer en population générale que les lombalgies avec irradiation sous le genou ont une prévalence annuelle élevée, autour de 10 % (2).

La grande majorité (90 %) des lomboradiculalgies résulte d'une action à la fois mécanique et chimique sur les racines nerveuses à l'intérieur du canal lombaire réalisée par la protrusion d'un disque intervertébral : la hernie discale (3). Parmi les causes biomécaniques le port de charge inapproprié ou une mauvaise position du rachis sont souvent incriminés (4). On retrouve aussi de nombreux facteurs individuels liés à cette pathologie. Le facteur génétique (5), l'obésité, la grande taille (6), le stress psychologique, le tabagisme (7), constituent des facteurs associés à la lomboradiculalgie. Certains facteurs professionnels tels que la catégorie professionnelle (8,9) et l'exposition aux vibrations (10) sont associés au risque de développer une lomboradiculalgie.

80 % des patients souffrant de lomboradiculalgies guérissent sans intervention chirurgicale dans un délai de 8 semaines (11), mais la prolongation pendant des mois d'une lomboradiculalgie pose de nombreux problèmes : souffrance personnelle physique et morale, consommation répétée de soins médicaux, arrêt de travail, désinsertion professionnelle. Il existe de nombreuses études de coût sur la lombalgie mais on ne dispose pas en France de données sur le coût lié à la lomboradiculalgie. Aux Etats-Unis, avec un taux élevé d'intervention chirurgicale (240 000 interventions par an) les coûts de santé liés à la lomboradiculalgie dépassent les cinq milliards de dollars par an (12).

Il existe un consensus professionnel pour proposer une intervention chirurgicale sur la hernie discale devant un syndrome de la queue de cheval (lombalgie pluriradiculaire avec troubles sensitifs et/ou moteurs, et troubles génitosphinctériens), et devant une radiculalgie avec déficit moteur s'aggravant progressivement (13). Dans d'autres indications moins formelles, cette

chirurgie est aussi réalisée : radiculalgie résistant aux traitements médicamenteux durant plus de deux mois, déficits moteurs modérés (14).

Le Laboratoire d'ergonomie et d'épidémiologie en santé au travail (LEEST) a pour objectif principal l'étude des pathologies liées au travail, dont les atteintes rachidiennes. A l'initiative du Département santé travail de l'Institut de veille sanitaire (InVS), un réseau de surveillance épidémiologique des atteintes rachidiennes a été constitué par le LEEST. Dans un objectif de surveillance épidémiologique de la pathologie rachidienne dans la population générale, le LEEST a retenu comme traceur la hernie discale opérée (HDO) (15). La surveillance de la HDO est plus aisée que celle des rachialgies, dont les définitions et modalités de diagnostic sont peu consensuelles et très variables (2). De plus l'incidence de la HDO est plus faible, et peut être estimée à l'aide de certaines bases de données informatisées déjà existantes, telles que le programme de médicalisation des systèmes d'informations (PMSI).

Cependant, la lomboradiculalgie n'est qu'une fraction de la pathologie rachidienne, et certains travaux ont apporté des éléments pouvant influer sur la pertinence du marqueur HDO pour la surveillance de la lomboradiculalgie.

Dans une étude menée aux Etats-Unis, l'incidence de la HDO chez les plus de 65 ans variait de manière très importante, jusque 8 fois, entre les différentes régions des Etats-Unis (16). L'auteur de cette étude tentait d'expliquer ces variations par l'offre de soins, les facteurs économiques, ainsi que le flou entourant les indications chirurgicales. Une autre étude a montré que l'incidence de la HDO variait jusqu'à 6 fois entre différentes villes des Etats-Unis (17).

Une étude américaine a suggéré que le taux très important de chirurgie rachidienne aux Etats-Unis (+ 40 % par rapport aux autres pays) s'expliquait par une offre de soins plus importante (18).

Au Danemark, l'implantation dans certaines régions de centres multidisciplinaires non chirurgicaux spécialisés dans la pathologie rachidienne a coïncidé avec une baisse significative du taux de chirurgie de hernie discale, pendant que ce taux ne changeait pas dans les autres régions (19).

Dans ces pays il existe donc des variations géographiques importantes de l'incidence de la HDO que les variations d'incidence de la pathologie lomboradiculaire ne semblent pas expliquer à elles-seules. Parmi les hypothèses que l'on peut évoquer pour expliquer les

variations d'incidence de la HDO figurent notamment les facteurs socio-économiques et les facteurs liés à l'offre de soins.

Ces éléments questionnent donc la pertinence d'utiliser la HDO comme marqueur de pathologie rachidienne dans le réseau de surveillance épidémiologique de la pathologie rachidienne dans la population générale créé par l'InVS - LEEST.

L'objectif de ce travail était d'estimer les variations d'incidence de la HDO au sein des Pays de la Loire (PdL), puis de rechercher des associations entre cette incidence et, d'une part certains facteurs socio-économiques, et d'autre part certains facteurs liés à l'offre de soins.

METHODES

A. Incidence de la hernie discale opérée

1) Source des données

Le programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) en médecine, chirurgie et obstétrique est une base de données exhaustive, commune à tous les hôpitaux et cliniques de France, qui permet de disposer d'informations standardisées autour de l'hospitalisation médicale, chirurgicale, ou obstétrique des patients. Il comporte, parmi d'autres informations, le code postal du lieu de résidence du patient, la date de son hospitalisation, et contient les actes techniques effectués sur le patient (le cas échéant le type d'acte chirurgical), codés d'après la classification commune des actes médicaux (CCAM).

Sept codes actes classant CCAM ont été retenus pour le repérage des HDO lombaires (Tableau 1).

Tableau 1. Liste des codes actes CCAM retenus pour la hernie discale opérée

Code acte CCAM	Libellé
LHPH907	Exérèse d'un disque intervertébral, par voie transcutanée avec guidage radiologique (Nucléotomie transcutanée)
LFFA002	Exérèse d'une hernie discale de la colonne vertébrale lombaire, par abord postérieur ou postérolatéral
LFFA003	Exérèse de plusieurs hernies discales de la colonne vertébrale lombaire, par abord postérieur ou postérolatéral
LFFC002	Exérèse d'une hernie discale de la colonne vertébrale, par rétropéritonéoscopie
LFFA011	Exérèse d'une hernie discale de la colonne vertébrale, par laparotomie ou par lombotomie
LFFA010	Exérèse d'une hernie discale de la colonne vertébrale avec ostéosynthèse et/ou arthrodèse, par laparotomie ou par lombotomie
LHKA900	Remplacement du disque intervertébral par prothèse

Les données relatives à l'ensemble des habitants des Pays de la Loire (Ligériens) ayant subi une chirurgie de hernie discale, durant les années 2007 à 2010, ont été extraites de la base consolidée du PMSI.

Ces données concernaient tous les Ligériens ayant subi une chirurgie de hernie discale, dans les Pays de la Loire, ou ailleurs en France. Les patients opérés dans les Pays de la Loire mais n'y résidant pas étaient exclus de cette étude.

2) Calculs de l'incidence de la HDO

L'incidence annuelle de la HDO a été calculée en rapportant le nombre de HDO ainsi repérées, chaque année, de 2007 à 2010, à la population totale issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20).

Par la suite, l'appellation "incidence de la HDO" désigne l'incidence annuelle moyenne de la chirurgie de hernie discale lombaire effectuée sur les patients résidant dans les Pays de la Loire, de 2007 à 2010.

Pour les calculs de l'incidence, différentes échelles territoriales ont été choisies : incidence des Pays de la Loire, incidences de chaque département, incidences des territoires urbains et ruraux. Pour le zonage géographique le plus détaillé, l'échelle des bassins de vie de l'Insee (découpage 2004) a été choisie. Selon l'Insee, le bassin de vie constitue la plus petite maille territoriale sur laquelle s'organise la vie quotidienne des habitants (21). Les bassins de vie correspondent à un regroupement de communes, une commune n'appartenant qu'à un seul bassin de vie.

Les données du PMSI étaient disponibles avec le code postal du lieu de résidence des personnes opérées, or ce code peut être commun à deux bassins de vie différents. Les effectifs de patients des zones définies par un code postal commun à plusieurs bassins de vie ont été répartis dans chaque bassin de vie en les pondérant selon la population totale des bassins de vie concernés, issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20) (N. Fouquet, InVS - LEEST).

Selon le découpage Insee 2004 (21), les Pays de la Loire sont constitués de 137 bassins de vie, dont 127 autour des petites villes et des bourgs, et dix centrés sur les unités urbaines de 30 000 habitants ou plus.

Le bassin de vie le plus peuplé est celui de Nantes en Loire-Atlantique (617 743 habitants), et le moins peuplé est celui de Saint-Cosme-en-Vairais en Sarthe (2 255 habitants).

Dix bassins de vie des Pays de la Loire incluent des communes d'une région limitrophe : Legé, Vieillevigne, Clisson, Cholet, Saumur, Château-du-Loir, La Chartre-sur-le-Loir, Saint-Calais, La Ferté-Bernard, Mamers. Pour ces bassins de vie, le calcul de l'incidence de la HDO a été effectué sans les communes hors Pays de la Loire. L'incidence calculée dans ces bassins de vie correspond donc à l'incidence des communes des Pays de la Loire appartenant à ce bassin de vie.

Neuf bassins de vie n'appartenant pas à la région Pays de la Loire incluent pourtant des communes des Pays de la Loire : Marans, Fougères, La Guerche-de-Bretagne, Redon, Vitré, Alençon, La Ferté-Macé, Coulorges-sur-l'Autize, et Blèves. Ces bassins de vie n'ont pas été inclus dans notre étude, et les calculs relatifs à ces bassins n'ont pas été effectués.

B. Critères socio-économiques

Les facteurs socio-économiques retenus dans cette étude étaient les suivants :

1) Part de la population âgée de 60 ans et plus

Les proportions de personnes âgées de 60 ans et plus ont été calculées par l'Observatoire régional économique et social des Pays de la Loire (ORES) à l'échelle des bassins de vie par agrégation des données communales issues du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20). Les données étaient disponibles pour chaque commune sous forme de fraction, avec un numérateur (ici le nombre de personnes de 60 ans et plus) et un dénominateur (ici la population totale). Un bassin de vie étant constitué d'un ensemble de communes, et une commune ne pouvant appartenir à deux bassins de vie, la méthode d'agrégation a consisté à rapporter la somme de tous les numérateurs à la somme de tous les dénominateurs pour obtenir la valeur du bassin de vie.

2) Revenu médian par unité de consommation (UC)

C'est un indicateur du niveau de revenus de la population concernée. Pour comparer les niveaux de vie de ménages de taille ou de composition différente, on utilise une mesure du revenu corrigé par UC à l'aide d'une échelle d'équivalence. L'échelle utilisée retient la

pondération suivante : 1 UC pour le premier adulte du ménage, 0,5 UC pour les autres personnes de 14 ans ou plus, 0,3 UC pour les enfants de moins de 14 ans (22).

Les revenus médians par UC ont été calculés par l'ORES à l'échelle des bassins de vie par agrégation des données communales issues du recensement de l'Insee pour l'année 2009 (23).

3) Taux de chômage des 15 à 64 ans

Il correspond au rapport entre le nombre de personnes de 15 à 64 ans ayant déclaré être au chômage et la population active totale de cette classe d'âge (âge en années révolues). Ainsi, les chômeurs - au sens du recensement de la population - sont les personnes (de 15 ans ou plus) qui se sont déclarées chômeurs (inscrits ou non à Pôle Emploi) sauf si elles ont, en outre, déclaré explicitement ne pas rechercher de travail ; et celles qui ne se sont déclarées spontanément ni en emploi, ni en chômage, mais qui ont néanmoins déclaré rechercher un emploi. Les données issues du recensement de l'Insee pour l'année 2009 (23), relatives au taux de chômage, sont des données communales. Le taux moyen de chômage par bassin de vie a été calculé en pondérant le taux de chaque commune du bassin de vie selon sa population, issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20) (N. Fouquet, InVS - LEEST).

4) Taux d'emploi des 15 à 64 ans

Il correspond au rapport entre la population active occupée de 15 à 64 ans et la population totale de cette classe d'âge (âge en années révolues). Les données issues du recensement de l'Insee pour l'année 2009 (23) relatives au taux d'emploi sont des données communales. Le taux moyen d'emploi par bassin de vie a été calculé en pondérant le taux de chaque commune du bassin de vie selon sa population, issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20) (N. Fouquet, InVS - LEEST).

5) Taux d'emploi précaire

Dans ce terme d'emploi précaire sont regroupés les statuts d'emploi qui ne sont pas des contrats à durée indéterminée. Ce sont l'intérim, les contrats à durée déterminée, l'apprentissage, les stages rémunérés en entreprise, et les contrats aidés. Ces taux ont été calculés par l'ORES des Pays de la Loire à l'échelle des bassins de vie par agrégation des effectifs communaux issus du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20).

6) Part des cadres et professions intellectuelles supérieures

Elle correspond au nombre de personnes de 15 ans ou plus classées dans la catégorie socioprofessionnelle « cadres et professions intellectuelles supérieures » rapporté à la population active de 15 ans ou plus (âge en années révolues). Ces proportions ont été calculées par l'ORES des Pays de la Loire à l'échelle des bassins de vie par agrégation des effectifs communaux issus du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20).

7) Part des ouvriers

Elle correspond au nombre de personnes de 15 ans ou plus classées dans la catégorie socioprofessionnelle « ouvriers » rapporté à la population active de 15 ans ou plus (âge en années révolues). Ces proportions ont été calculées par l'ORES des Pays de la Loire à l'échelle des bassins de vie par agrégation des effectifs communaux issus du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20).

8) Part des emplois dans la construction

Elle correspond au nombre d'emplois dans le domaine de la construction rapporté au nombre total d'emplois. L'activité de construction est essentiellement une activité de mise en œuvre ou d'installation sur le chantier du client et concerne aussi bien les travaux neufs que la rénovation, la réparation ou la maintenance. Ces proportions ont été calculées par l'ORES des Pays de la Loire à l'échelle des bassins de vie par agrégation des effectifs communaux issus du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20).

9) Part des emplois dans l'agriculture

Elle correspond au nombre d'emplois dans l'agriculture (exploitation des ressources naturelles en vue de la production des divers produits de la culture et de l'élevage), la sylviculture et la pêche (exploitation professionnelle des ressources halieutiques en milieu marin ou en eau douce) rapporté au nombre total d'emplois. Ces proportions ont été calculées par l'ORES des Pays de la Loire à l'échelle des bassins de vie par agrégation des effectifs communaux issus du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20).

C. Critères liés à l'offre de soins

Les facteurs suivants ont été recueillis :

1) Densité en médecins généralistes (MG)

Elle correspond au rapport entre le nombre de MG et la population totale. Le nombre de MG par commune a été calculé par l'agence régionale de santé (ARS) des Pays de la Loire (PdL) à partir de la base de données du répertoire partagé des professionnels de santé (RPPS) de 2012. Pour ce calcul, l'ARS a retenu tous les MG libéraux, et a exclu trois modes d'exercice particulier : les angiologues, les allergologues et les diabétologues. Les densités en MG (densités des PdL, de chaque département, et de chaque bassin de vie des PdL) ont été calculées en rapportant le nombre de MG de la zone étudiée à la population totale de cette zone, issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20) (N. Fouquet, InVS - LEEST).

2) L'accessibilité potentielle localisée (APL) aux médecins généralistes

L'APL est un nouvel indicateur en terme d'accessibilité spatiale aux soins, appliqué ici aux MG. Cet indicateur tient compte du niveau d'activité des médecins pour mesurer l'offre, et du taux de recours différencié par âge des habitants pour mesurer la demande. Il s'agit d'un indicateur local, calculé au niveau de chaque commune mais qui considère également l'offre de médecins et la demande des communes environnantes (24). L'APL s'interprète comme une densité, elle s'exprime en équivalents temps plein (ETP) pour 100 000 habitants. Les données relatives à l'APL aux MG en 2010 sont des données communales, fournies par l'institut de recherche et de documentation en économie de la santé (IRDES) et par la direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES). L'APL aux médecins généralistes par bassin de vie a été calculée en pondérant la densité de chaque commune du bassin de vie selon sa population, issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20) (N. Fouquet, InVS - LEEST). La même méthode a été employée pour calculer l'APL aux MG moyenne des Pays de la Loire.

3) Densité en rhumatologues

Elle correspond au rapport entre le nombre de rhumatologues et la population totale. Le nombre de rhumatologues par commune a été calculé par l'ARS à partir de la base de données de la Sécurité Sociale de Janvier 2013. Les densités en rhumatologues (densités des PdL et de chaque département) ont été calculées en rapportant le nombre de rhumatologues de la zone

étudiée à la population totale issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20) (N. Fouquet, InVS - LEEST).

4) Densité en masseurs - kinésithérapeutes (MK)

Elle correspond au rapport entre le nombre de MK et la population totale. Le nombre de MK par commune a été calculé par l'ARS à partir de la base de données du répertoire ADELI d'octobre 2012. Ce répertoire recense les coordonnées professionnelles des acteurs de santé, dont l'inscription à ce répertoire est obligatoire (25). Les densités en MK (densités des PdL, de chaque département, et de chaque bassin de vie des PdL) ont été calculées en rapportant le nombre de MK de la zone étudiée à la population totale issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20) (N. Fouquet, InVS - LEEST).

5) Temps de trajet vers un centre effecteur

C'est le temps de trajet en automobile entre la ville principale du bassin de vie et le centre effecteur de chirurgie de hernie discale le plus proche. Le temps de trajet a été estimé en Novembre 2012 à l'aide du site internet Mappy (26). Le temps de trajet moyen dans les Pays de la Loire a été calculé en pondérant le temps de trajet de chacun des bassins de vie selon sa population, issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20).

6) Taux d'hospitalisation en service de chirurgie et taux d'hospitalisation en service de médecine

Pour calculer les taux d'hospitalisation, l'ARS a déterminé les nombres de séjours en service de chirurgie et en service de médecine à partir des données du PMSI régional, effectués durant l'année 2011. Les données récoltées par l'ARS sont à l'échelle des codes géographiques PMSI du lieu de résidence, qui dans les Pays de la Loire correspondent exactement aux codes postaux. Les effectifs des séjours dans les zones définies par un code postal commun à plusieurs bassins de vie ont été répartis dans chaque bassin en les pondérant selon leur population, issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20). Les taux d'hospitalisation en chirurgie et en médecine (taux régional, et taux par bassin de vie de résidence) ont été calculés en rapportant les nombres de séjours ainsi calculés, à la population totale de la zone étudiée, issue du recensement de l'Insee pour l'année 2008 (20) (N. Fouquet, InvS - LEEST). Un même patient pouvant réaliser plusieurs séjours au cours d'une même année, il ne s'agissait donc pas d'un taux d'hospitalisation par patient unique.

D. Analyse des données

1) Analyses descriptives

L'incidence de la HDO dans les Pays de la Loire, puis par département a d'abord été décrite, pour la période 2007 - 2010, puis par année. L'incidence de la HDO dans les territoires urbains et dans les territoires ruraux, puis par bassin de vie, a été décrite pour la période 2007 - 2010.

Afin d'évaluer l'hétérogénéité des critères socio-économiques et liés à l'offre de soins entre les bassins de vie, chacun des critères d'études a été décrit séparément, à l'aide de médianes et d'intervalles interquartiles.

Des cartes géographiques réalisées à l'aide de Geoclip, outil de cartographie disponible en Janvier 2013 sur l'atlas régional interactif de l'ORES des Pays de la Loire ont permis d'illustrer la distribution de certains de ces critères (27). Le zonage géographique employé était celui des bassins de vie. Le choix des couleurs utilisées s'est fait automatiquement à l'aide de cet outil, sauf pour la figure 12, où le choix des couleurs et des motifs a été réalisé arbitrairement. Le choix des seuils s'est le plus souvent basé sur la méthode des quantiles, mais certains seuils étaient contrôlés manuellement pour être arrondis. Les zones des bassins de vie des Pays de la Loire situées hors des Pays de la Loire ont été grisées manuellement sur l'ensemble des cartes réalisées, les calculs n'ayant pas été faits pour ces zones.

2) Tests de corrélation

Une association a ensuite été recherchée entre chacun des critères et l'incidence de la HDO, à l'échelle des bassins de vie, à l'aide de tests de corrélation linéaire de Bravais - Pearson, réalisés via le site internet biostaTGV (28). Le seuil de significativité statistique était fixé à 5 %.

3) Analyse graphique de corrélations multiples

Une analyse graphique de corrélations multiples a été réalisée pour tenter de synthétiser sur une même carte des données liées aux critères socio-économiques et liées à l'offre de soins, et l'incidence de la HDO. Il s'agit d'une méthode issue d'une simplification des travaux de J. Bertin (29,30).

a) *Evaluation du contexte socio-économique :*

Les critères retenus pour caractériser un contexte socio-économique plus ou moins favorable sont le revenu médian par UC, et le taux de chômage des 15 à 64 ans. Un bassin était considéré d'autant plus favorisé que le revenu médian par UC était élevé, et le taux de chômage bas.

Pour le revenu médian par UC, les bassins de vie ont été séparés en huit sous-groupes d'effectifs équivalents, selon la méthode des quantiles. Une note a été attribuée à chacun des bassins de vie, de 1 pour les bassins de vie au revenu médian le plus élevé, à 8 pour les bassins de vie au revenu médian le plus faible.

Pour le taux de chômage, les bassins de vie ont été séparés en huit sous-groupes d'effectifs équivalents, selon la méthode des quantiles. Une note a été attribuée à chacun des bassins de vie, de 1 pour les bassins de vie au taux de chômage le plus faible, à 8 pour les bassins de vie au taux de chômage le plus fort.

Une moyenne était ensuite obtenue avec ces deux notes. Les bassins de vie ont enfin été séparés en deux sous-groupes d'effectifs équivalents selon la médiane. Une note finale "Caractère favorable du contexte socio-économique" a été attribuée à chacun des bassins de vie, 1 pour les bassins de vie avec la moyenne la plus faible (caractère favorable), ou 2 pour les bassins de vie avec la moyenne la plus forte (caractère défavorable).

b) *Evaluation de l'accès à l'offre de soins :*

Les critères qui ont été retenus pour caractériser l'accès à l'offre de soins sont l'APL aux médecins généralistes, et le temps de trajet en automobile vers un centre effecteur de chirurgie de hernie discale. L'accès était considéré d'autant plus facile que l'APL aux MG était élevée, et le temps de trajet bas.

Pour l'APL aux MG, les bassins de vie ont été séparés en huit sous-groupes d'effectifs équivalents, selon la méthode des quantiles. Une note a été attribuée à chacun des bassins de vie, de 1 pour les bassins de vie à l'APL la plus élevée, à 8 pour les bassins de vie à l'APL la plus faible.

Pour le temps de trajet vers un centre effecteur de chirurgie de hernie discale, les bassins de vie ont été séparés en huit sous-groupes d'effectifs équivalents, selon la méthode des

quantiles. Une note a été attribuée à chacun des bassins de vie, de 1 pour les bassins de vie au temps de trajet le plus court, à 8 pour les bassins de vie au temps de trajet le plus élevé.

Une moyenne était ensuite obtenue avec ces deux notes. Les bassins de vie ont été séparés en deux sous-groupes d'effectifs équivalents selon la médiane. Une note finale "Accès à l'offre de soins" a été attribuée à chacun des bassins de vie, 1 pour les bassins de vie avec la moyenne la plus faible (accès facile), ou 2 pour les bassins de vie avec la moyenne la plus forte (accès difficile).

c) Représentation des résultats :

A l'aide de ces deux notes (1 ou 2) obtenues pour chaque bassin de vie, on a pu classer les bassins de vie dans quatre catégories. La distribution des bassins de vie dans ces quatre catégories a été illustrée, sur une carte, à l'aide d'un code couleur permettant d'identifier le contexte socio-économique plus ou moins favorable et l'accès aux soins plus ou moins facile.

Enfin, les bassins de vie ont été classés selon l'incidence annuelle moyenne de la HDO de 2007 à 2010, en trois groupes de taille équivalente selon la méthode des quantiles : incidence faible, moyenne, ou forte. La distribution des bassins de vie dans ces trois catégories a été illustrée sur cette même carte, à l'aide de différents motifs.

RESULTATS

A. Analyses descriptives de l'incidence de la HDO

1) Les centres effecteurs de chirurgie de hernie discale

Entre 2007 et 2010, 16 267 opérations de hernie discale ont été réalisées sur les habitants des Pays de Loire, soit une moyenne de 4 067 opérations par an. 32 chirurgiens effecteurs de HDO ont été recensés dans les Pays de la Loire.

La chirurgie de hernie discale a été pratiquée dans 15 centres chirurgicaux des Pays de la Loire. Les trois principaux centres effecteurs des Pays de la Loire étaient les Nouvelles Cliniques Nantaises et la Clinique Brétéché-Viaud, de Nantes en Loire-Atlantique, et la Clinique Saint-Léonard de Trélazé - Angers en Maine-et-Loire. De 2007 à 2010, ces trois centres représentaient 36,1 % de l'ensemble des HDO. Le tableau des principaux centres effecteurs de HDO de 2007 à 2010 est disponible en Annexe 1.

Entre 2007 et 2010, la chirurgie de hernie discale a été pratiquée dans 6 villes des Pays de la Loire. Les trois principales villes étaient Nantes, Le Mans, et Angers. De 2007 à 2010, elles représentaient 72,7 % de l'ensemble des HDO. La liste des principales villes des centres effecteurs est disponible en Annexe 2.

Tous les Ligériens n'ont pas été opérés dans les Pays de la Loire. De 2007 à 2010, 13,5 % des HDO ont eu lieu dans un centre hors des Pays de la Loire, dont plus de la moitié en Aquitaine (7,4 %). La répartition régionale du nombre de HDO est disponible en Annexe 3.

2) Incidence de la HDO dans les Pays de la Loire et par département

L'incidence annuelle moyenne de la HDO dans les Pays de la Loire était de 1,14 %. L'incidence de la HDO en Sarthe, département où l'incidence était la plus forte, était 1,8 fois plus élevée qu'en Maine et Loire, où l'incidence était la plus faible (Fig. 1).

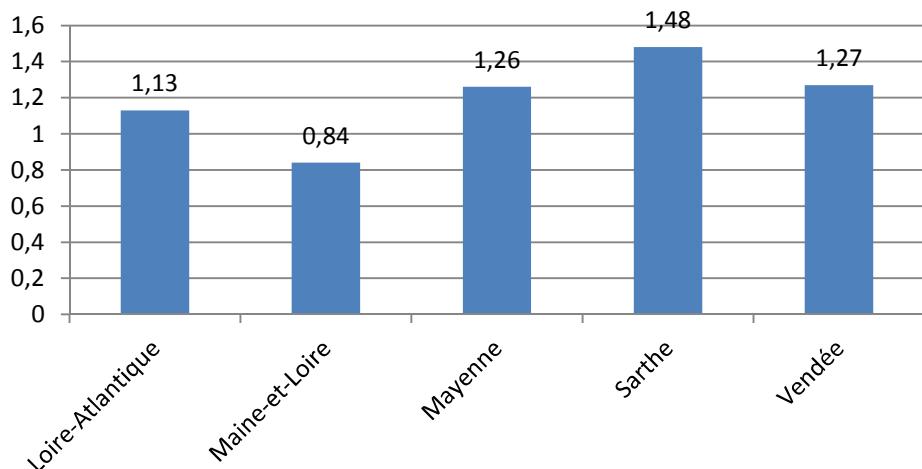


Figure 1. Incidence annuelle moyenne de la HDO (‰), de 2007 à 2010, par département

Il existait une diminution continue de l'incidence de la HDO entre 2007 et 2010 pour le Maine-et-Loire, et entre 2009 et 2010 pour les quatre autres départements (figure 2). Le Maine et Loire était le département avec les plus fortes variations d'incidence observées durant les quatre années de l'étude. Le département avec les plus faibles variations d'incidence était celui de Loire-Atlantique.

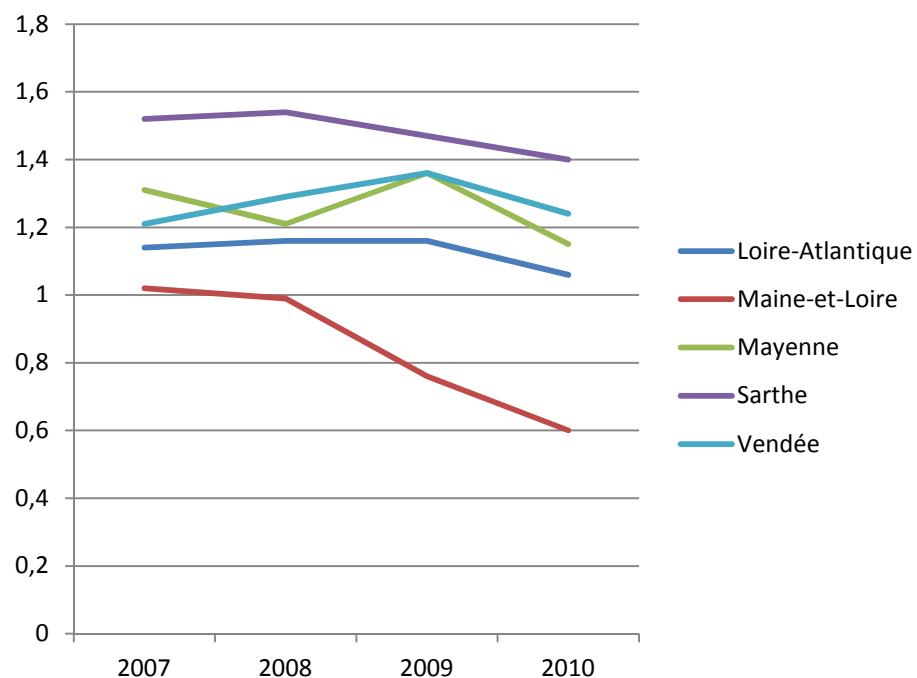


Figure 2. Incidences annuelles de la HDO (‰) de 2007 à 2010, par département

3) Incidence de la HDO dans les territoires urbains et ruraux

L'incidence de la HDO dans les territoires urbains (1,20 %) était supérieure de 14 % à celle dans les territoires ruraux (1,05 %).

4) Incidence de la HDO par bassin de vie entre 2007 et 2010

La médiane de l'incidence annuelle de la HDO dans les bassins de vie des Pays de la Loire était de 1,0 %, l'intervalle interquartile de [0,5 ; 1,4] (figure 3).

Parmi les bassins de vie de plus de 10 000 habitants, l'incidence annuelle moyenne de la HDO la plus faible était observée dans le bassin de Beaufort-en-Vallée en Maine-et-Loire (0,25 %), et l'incidence la plus élevée était observée dans le bassin de La Ferté-Bernard en Sarthe (2,31 %, soit environ 9 fois plus).

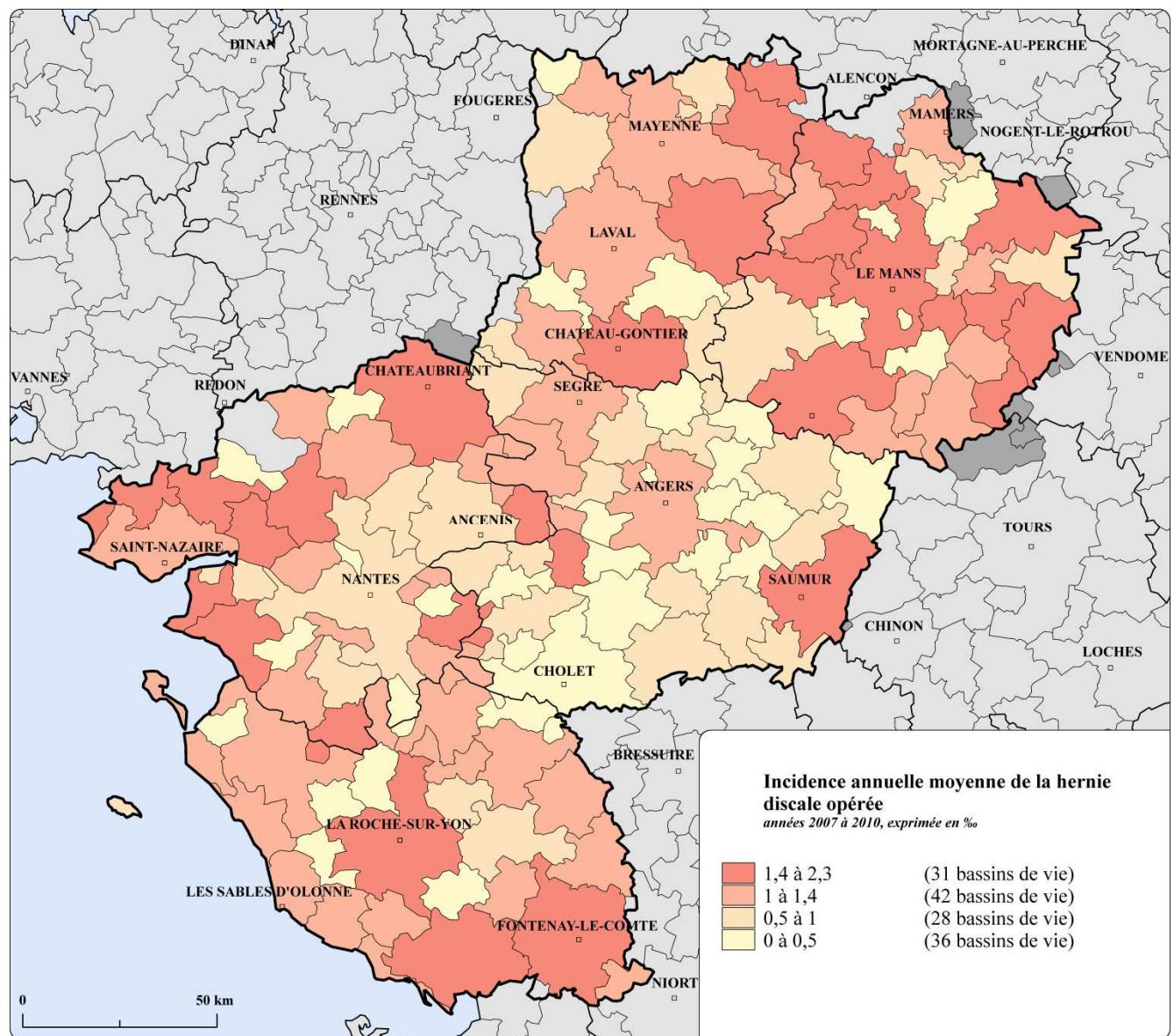


Figure 3. Incidence annuelle moyenne de la HDO de 2007 à 2010

B. Critères socio-économiques

La distribution des critères socio-économiques étudiés était hétérogène dans les bassins de vie des Pays de la Loire (tableau 2). Parmi eux, ceux variant le plus au sein des bassins de vie étaient la part des emplois dans l'agriculture, dans la construction, et la part des cadres. Les critères socio-économiques les plus homogènes au sein des bassins de vie étaient le taux d'emploi et le revenu médian par UC.

Tableau 2. Distribution des critères socio-économiques dans les bassins de vie des Pays de la Loire, et tests de corrélation avec l'incidence de la HDO.

Critère socio-économique	Pays de la Loire ³	Distribution dans les bassins de vie : médiane [intervalle interquartile]	Coefficient de corrélation ρ avec l'incidence de la HDO ⁴ ³	[Intervalle de confiance de ρ , à 95%] p ^{4,5}
Part des 60 ans et plus ¹ (%)	22,2	23,0 [19,0 ; 27,1]	0,23	[0,06 ; 0,38] *
Revenu médian par unité de consommation ² (€ /an)	17 821	16 929 [16 087 ; 17 940]	- 0,03	[- 0,20 ; 0,14] NS
Taux de chômage des 15 à 64 ans ² (%)	9,5	8,0 [6,6 ; 10,0]	0,25	[0,09 ; 0,40] **
Taux d'emploi des 15 à 64 ans ² (%)	66,2	68,8 [65,7 ; 71,7]	- 0,24	[- 0,40 ; - 0,08] **
Taux d'emploi précaire ¹ (%)	13,9	14,2 [12,8 ; 15,3]	0,06	[- 0,11 ; 0,23] NS
Part des cadres ¹ (%)	12,0	7,1 [5,8 ; 9,3]	- 0,04	[- 0,21 ; 0,13] NS
Part des ouvriers ¹ (%)	28,1	33,3 [28,4 ; 37,6]	0,04	[- 0,13 ; 0,21] NS
Part des emplois dans la construction ¹ (%)	7,8	9,7 [7,7 ; 11,5]	- 0,25	[- 0,40 ; - 0,09] **
Part des emplois dans l'agriculture ¹ (%)	4,8	9,8 [6,1 ; 13,6]	- 0,10	[- 0,26 ; 0,07] NS

1 : Données pour l'année 2008

2 : Données pour l'année 2009

3 : Données issues du recensement de la population de l'Insee 2008 et 2009 (20,23)

4 : Valeurs issues de tests de corrélation linéaire de Bravais-Pearson entre l'incidence annuelle moyenne de la HDO par bassin de vie de 2007 à 2010, et le critère étudié

5 : La valeur p est ainsi exprimée dans le tableau : "NS" pour $p > 0,05$ / "*" pour $p \leq 0,05$ / "**" pour $p \leq 0,005$

Il existait une corrélation positive (coefficients de corrélation $\rho = 0,23$) entre l'incidence de la HDO et la part des 60 ans et plus ($p \leq 0,05$) (tableau 2). En représentant graphiquement l'incidence de la HDO en fonction de la part des 60 ans et plus dans les 137 bassins de vie, on obtenait un nuage de points ne permettant pas de dégager une droite de régression probante (figure 4).

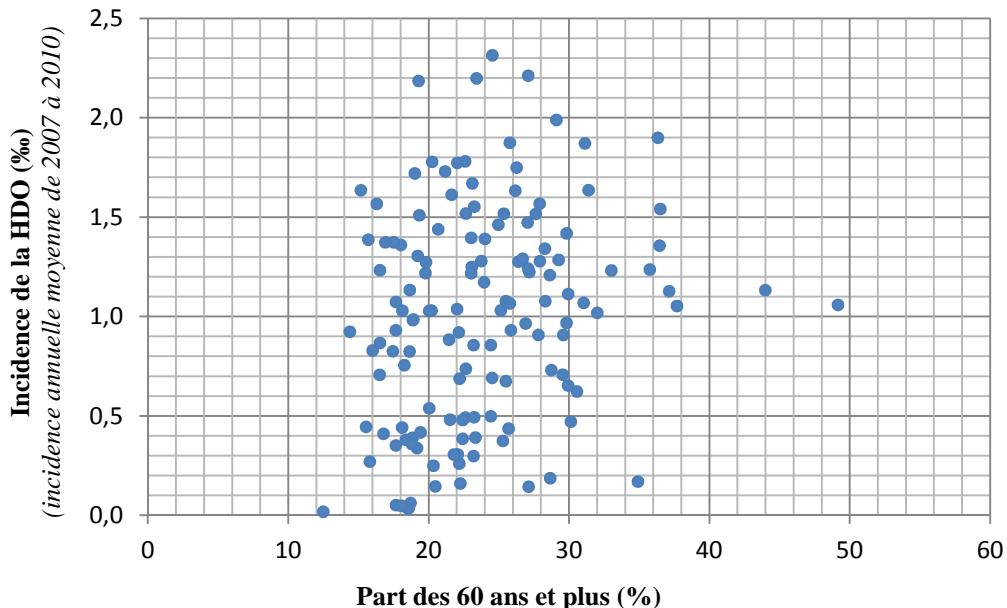


Figure 4. Incidence de la HDO en fonction de la part des 60 ans et plus

Les revenus médians par UC les plus élevés étaient observés au niveau des pôles urbains et du littoral Atlantique (figure 5). A l'échelle des bassins de vie il n'existe pas de corrélation entre les revenus médians par UC et l'incidence de la HDO (tableau 2).

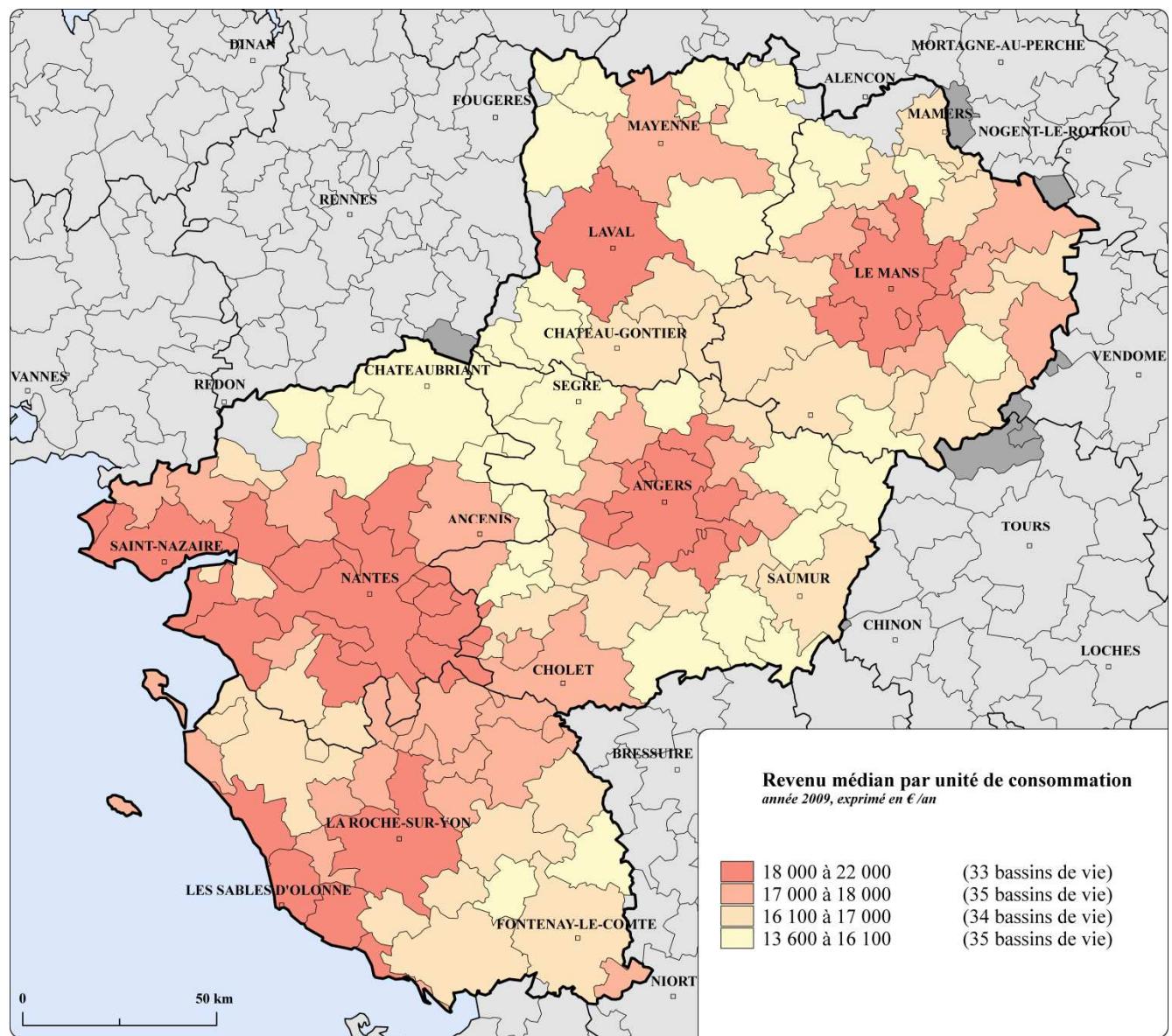


Figure 5. Revenu médian par unité de consommation pour l'année 2009

Les taux de chômage sont hétérogènes au sein des Pays de la Loire, avec des valeurs élevées en Sarthe, dans le Saumurois, et sur le littoral Atlantique (figure 6).

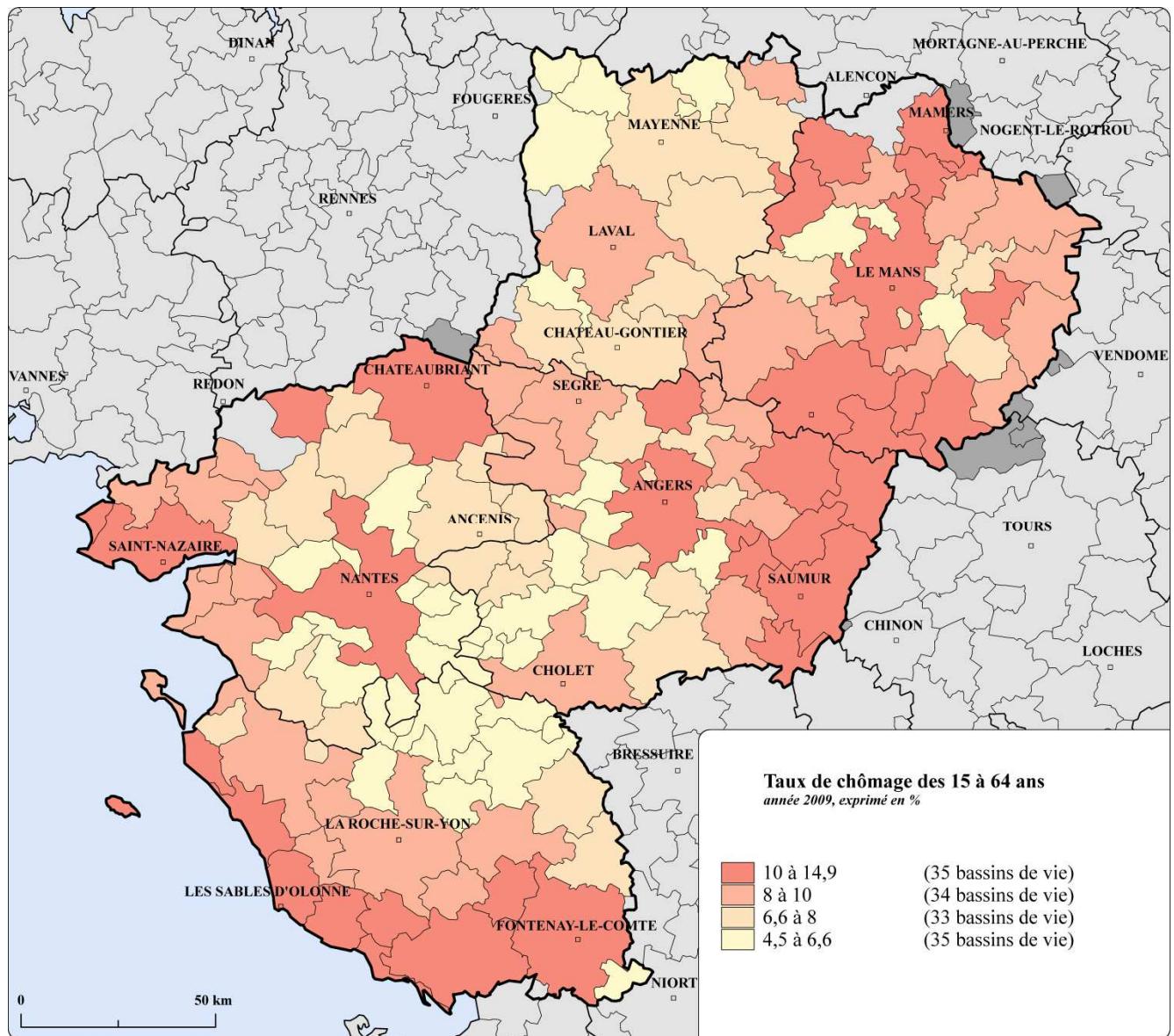


Figure 6. Taux de chômage des 15 à 64 ans pour l'année 2009

Il existait une corrélation positive (coefficients de corrélation $\rho = 0,25$) entre l'incidence de la HDO et le taux de chômage des 15 à 64 ans ($p \leq 0,005$) (tableau 2). En représentant graphiquement l'incidence de la HDO en fonction du taux de chômage des 15 à 64 ans dans les 137 bassins de vie, on obtenait un nuage de points ne permettant pas de dégager une droite de régression probante (figure 7).

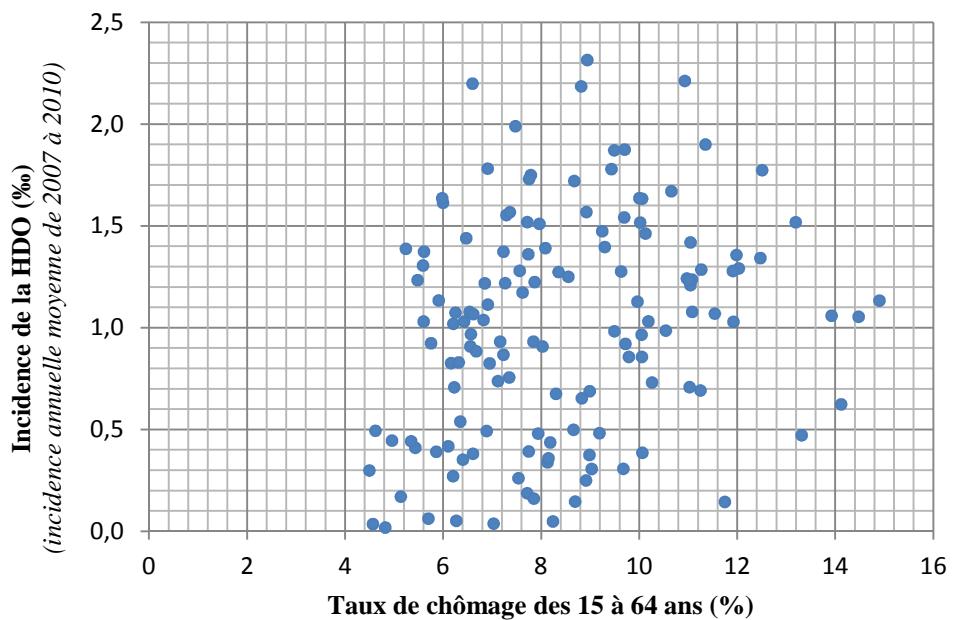


Figure 7. Incidence de la HDO en fonction du taux de chômage des 15 à 64 ans

Le taux d'emploi des 15 à 64 ans, ainsi que la part des emplois dans la construction (respectivement $\rho = -0,24$ et $\rho = -0,25$), étaient corrélés négativement avec l'incidence de la HDO ($p \leq 0,005$).

A l'échelle du bassin de vie, il n'existait pas de corrélation significative entre l'incidence de la HDO et les critères suivants : taux d'emploi précaire, part des cadres, part des ouvriers, part des emplois dans l'agriculture.

C. Critères liés à l'offre de soins

La région présentait une grande diversité en offre de soins au sein de ses bassins de vie (tableau 3). Les valeurs les plus homogènes sont l'APL aux MG et la densité en MG.

Tableau 3. Distribution des critères liés à l'offre de soins dans les bassins de vie des Pays de la Loire, et tests de corrélation avec l'incidence de la HDO.

Critère lié à l'offre de soins	Pays de la Loire	Distribution dans les bassins de vie : médiane et intervalle interquartile	Coefficient de corrélation ρ avec l'incidence de la HDO ⁴	Intervalle de confiance de ρ , à 95%, et p ^{4,5}
Temps de trajet automobile, du bassin de vie au centre effecteur de HDO le plus proche ¹ (minutes)	21 ⁶	30 [22 ; 39]	- 0,07	[-0,23 ; 0,11] NS
Taux d'hospitalisation en service de chirurgie ² (%)	90	82 [47 ; 97]	0,83	[0,77 ; 0,88] **
Taux d'hospitalisation en service de médecine ² (%)	98	88 [52 ; 120]	0,78	[0,70 ; 0,84] **
Accessibilité potentielle localisée aux médecins généralistes ³ (en équivalents temps plein pour 100 000 habitants)	70 ⁶	62 [56 ; 69]	- 0,07	[-0,24 ; 0,10] NS
Densité en médecins généralistes ³ (pour 100 000 habitants)	90	74 [60 ; 89]	0,03	[- 0,14 ; 0,20] NS
Densité en masseurs - kinésithérapeutes ³ (pour 100 000 habitants)	75	56 [34 ; 74]	0,04	[- 0,13 ; 0,20] NS

1 : Données pour l'année 2012

2 : Données pour l'année 2011

3 : Données pour l'année 2010

4 : Valeurs issues de tests de corrélation linéaire de Bravais-Pearson entre l'incidence annuelle moyenne de la HDO par bassin de vie de 2007 à 2010, et le critère étudié

5 : La valeur p est ainsi exprimée dans le tableau : "NS" pour $p > 0,05$ / "*" pour $p \leq 0,05$ / "**" pour $p \leq 0,005$

6 : Données calculées en réalisant une moyenne des bassins de vie pondérée selon leur population Insee 2008 (20)

Le temps de trajet moyen (calculé par moyenne pondérée selon les populations de chacun des bassins de vie) dans les Pays de la Loire pour accéder en automobile de son domicile à un centre effecteur de chirurgie de hernie discale était de 21 minutes (tableau 3). Cependant, 25 % des bassins de vie des Pays de la Loire étaient situés à plus de 39 minutes d'un centre, ce qui représentait 17 % de la population totale (figure 8). A l'échelle des bassins de vie, il n'existait pas de corrélation entre l'incidence de la HDO et le temps de trajet vers un centre.

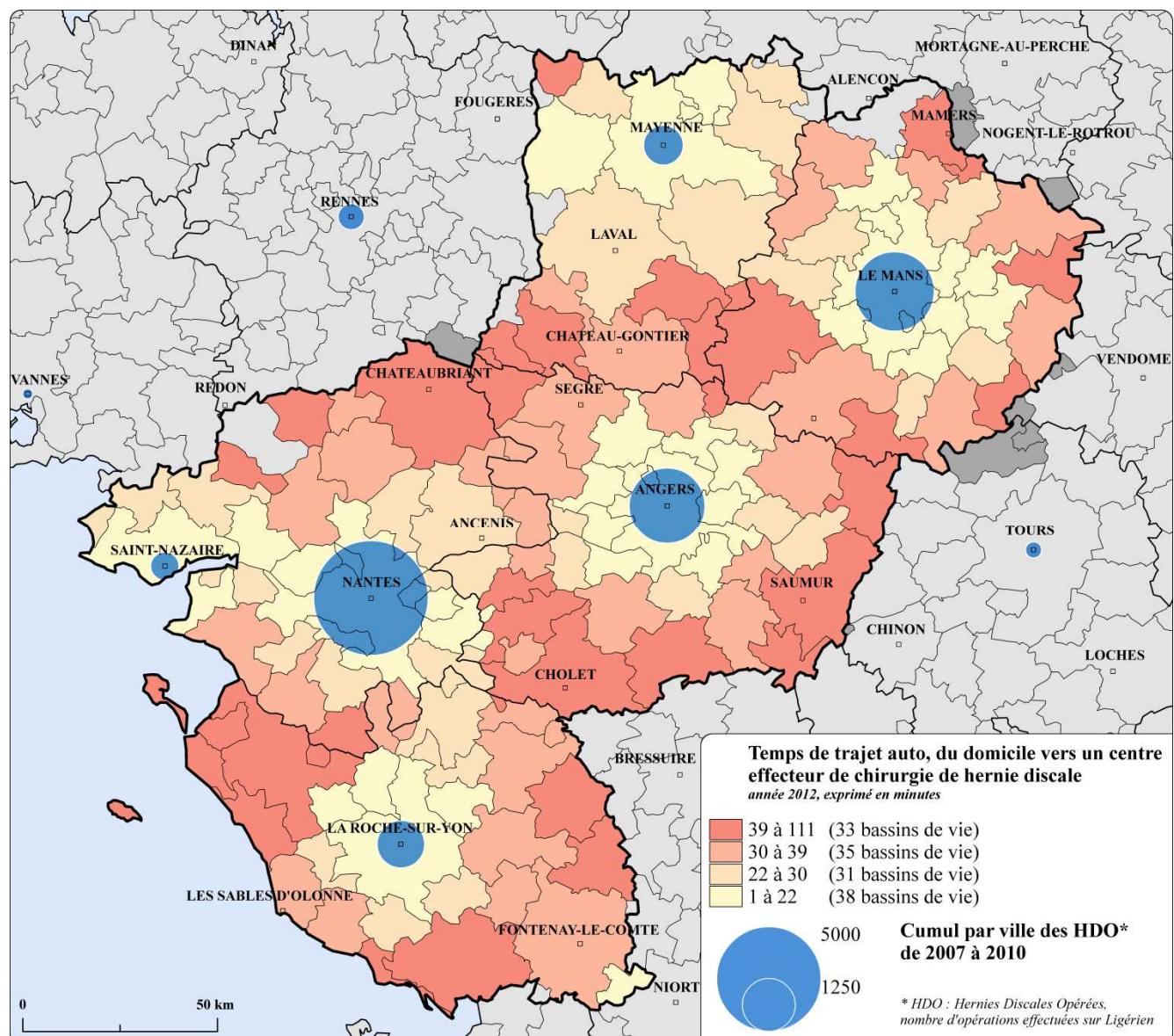


Figure 8. Cumul, par ville de centres effecteurs, du nombre de HDO de 2007 à 2010, et le temps de trajet auto du domicile au centre le plus proche

Les taux d'hospitalisation en médecine et chirurgie montraient une variation importante au sein des Pays de la Loire (tableau 3). A l'échelle du bassin de vie, une corrélation positive intense existait entre l'incidence de la HDO et les taux d'hospitalisation en service de chirurgie et de médecine (respectivement $\rho = 0,82$ et $\rho = 0,78$, et $p \leq 0,005$). La représentation graphique de l'incidence de la HDO en fonction du taux d'hospitalisation en service de chirurgie dans les 137 bassins de vie des PdL permettait de réaliser une droite de régression (figure 9).

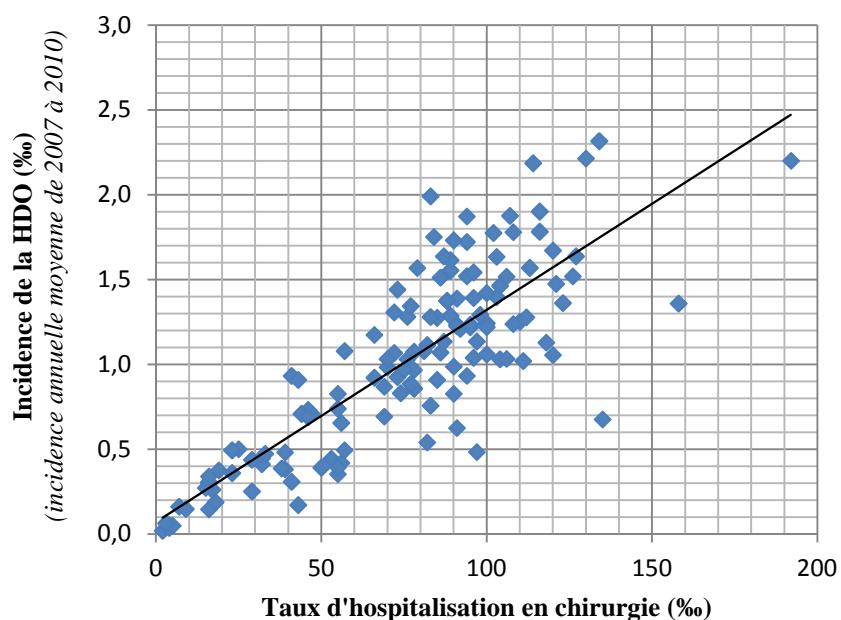


Figure 9. Incidence de la HDO en fonction du taux d'hospitalisation en service de chirurgie

L'accessibilité potentielle localisée aux médecins généralistes dans les Pays de la Loire était de 70 équivalents temps plein pour 100 000 habitants, tandis que la densité moyenne en MG était de 90 MG pour 100 000 habitants (tableau 3). Les deux départements les moins pourvus en MG étaient la Mayenne et la Sarthe, tandis qu'il existait des densités élevées dans les zones côtières, en Vendée, et dans les grands pôles urbains des Pays de la Loire (figure 10).

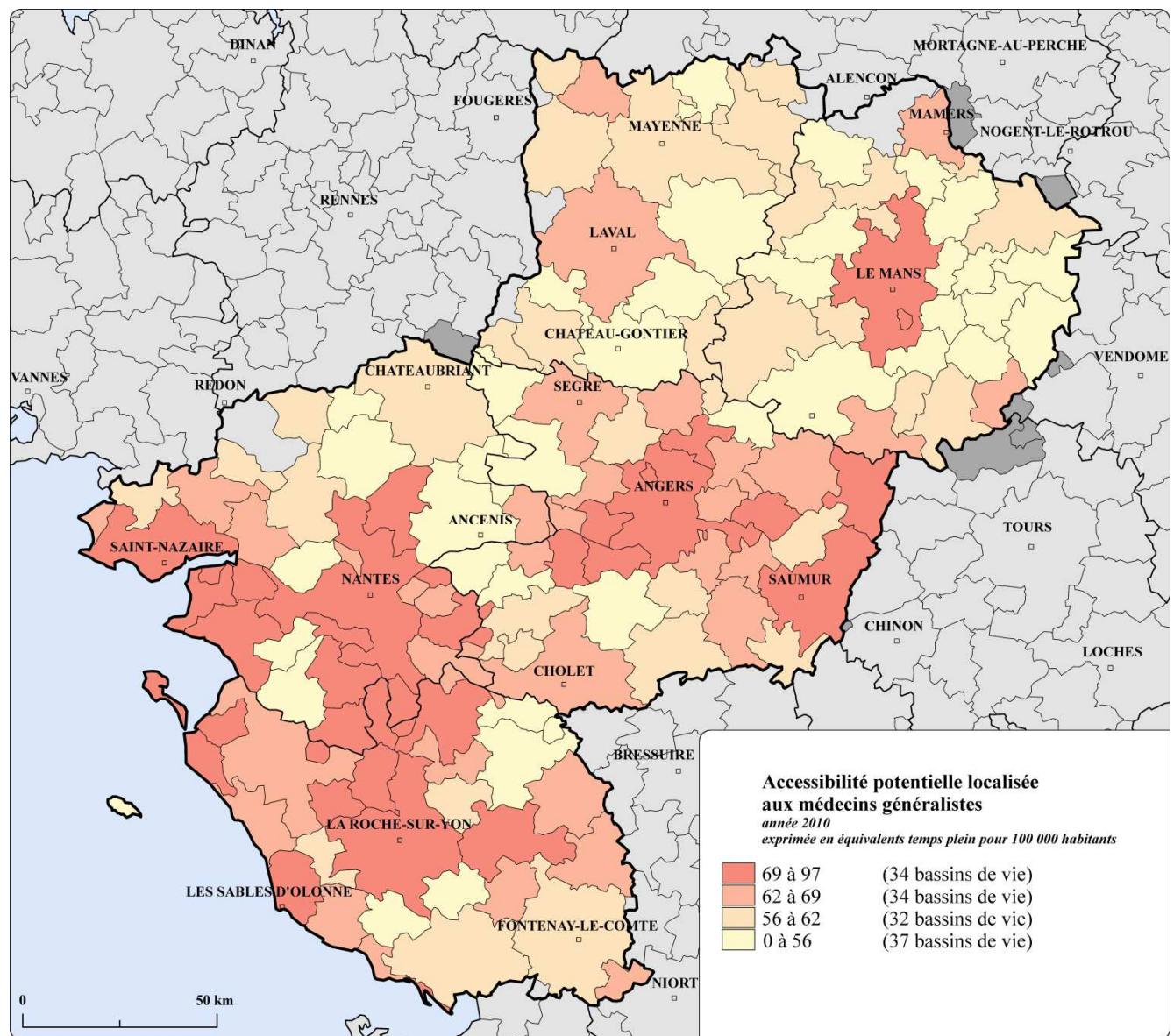


Figure 10. Accessibilité potentielle localisée aux médecins généralistes pour l'année 2010

L'ARS a recensé 75 rhumatologues dans les Pays de la Loire, dont le lieu d'exercice est principalement situé dans les plus grandes communes de la région. Le faible nombre de rhumatologues ne rendait pas le calcul des densités à l'échelle des bassins de vie pertinent.

A partir des données de l'ARS, la densité en MK moyenne calculée pour les Pays de la Loire était de 75 MK pour 100 000 habitants.

Les départements de la Sarthe et de la Mayenne, où l'incidence de la HDO était plus élevée que celle des Pays de la Loire, sont les deux départements qui avaient la plus faible APL aux médecins généralistes, et la plus faible densité en masseurs - kinésithérapeutes et en rhumatologues (figure 11). Le Maine-et-Loire et la Loire-Atlantique, les départements où l'incidence de la HDO était la plus faible, sont les départements où l'APL aux médecins généralistes était la plus élevée. A l'échelle du bassin de vie, il n'existe pas de corrélation significative entre l'incidence de la HDO et les densités en professionnels de santé (tableau 3).

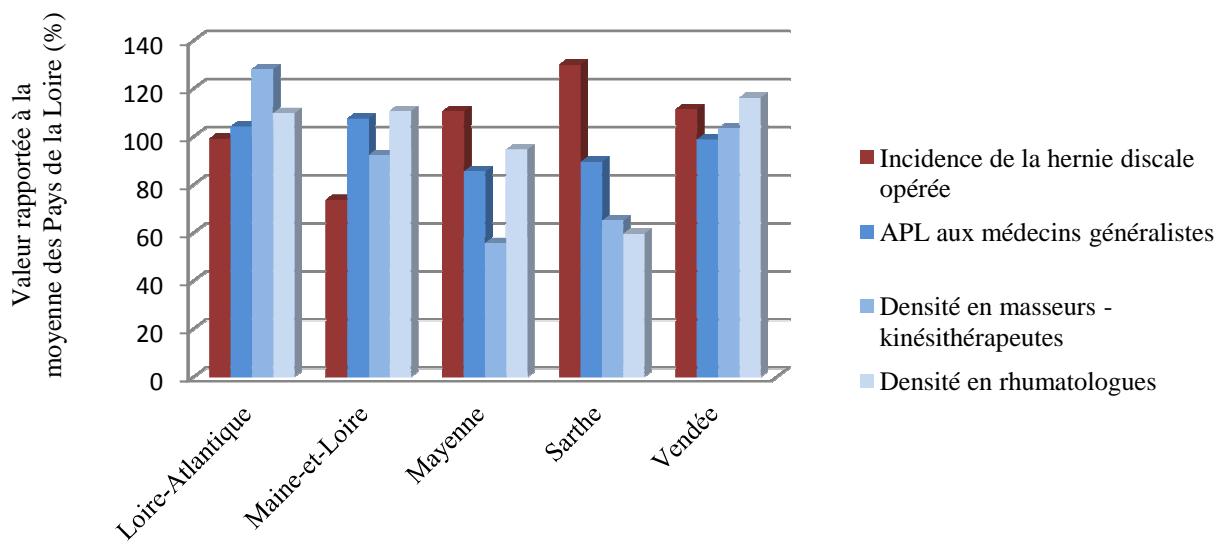


Figure 11. Incidence de la HDO et densité des professionnels de santé dans les départements des Pays de la Loire, rapportées à la moyenne des Pays de la Loire

D. Analyse graphique de corrélations multiples

Les bassins de vie ont été distribués en quatre groupes selon leurs caractéristiques socio-économiques et liées à l'accès aux soins.

57 bassins de vie avaient reçu la meilleure note pour l'accès à l'offre de soins et le caractère favorable du contexte socio-économique (bassins représentés en blanc sur la figure 12). On retrouvait une répartition assez hétérogène de ces bassins, avec une prédominance en Vendée, Maine-et-Loire, et Loire-Atlantique.

29 bassins de vie avaient reçu la moins bonne note pour l'accès à l'offre de soins et la meilleure note pour le caractère favorable du contexte socio-économique (bassins en bleu). Ces bassins étaient retrouvés principalement en Sarthe.

30 bassins de vie avaient reçu la meilleure note pour l'accès à l'offre de soins et la moins bonne note pour le caractère favorable du contexte socioéconomique (bassins en vert). Leur répartition semblait hétérogène, mais il n'y avait aucun de ces bassins en Sarthe.

21 bassins de vie avaient reçu la moins bonne note pour les deux critères étudiés, et leur répartition semblait hétérogène dans les Pays de la Loire, avec toutefois une plus forte concentration en Nord Mayenne (bassins en rouge).

Pour l'incidence de la HDO, les bassins ont été répartis équitablement dans trois catégories, incidence faible (incidence inférieure à 0,75 %), moyenne, ou forte (incidence supérieure à 1,25 %) (figure 12).

On distinguait une forte incidence de HDO dans les zones blanches côtières de Vendée et de Loire-Atlantique. Les autres variations d'incidence ne semblaient pas liées aux couleurs employées pour désigner les bassins de vie. L'analyse graphique ne permettait donc pas d'évoquer de lien entre les critères étudiés et l'incidence de la HDO.

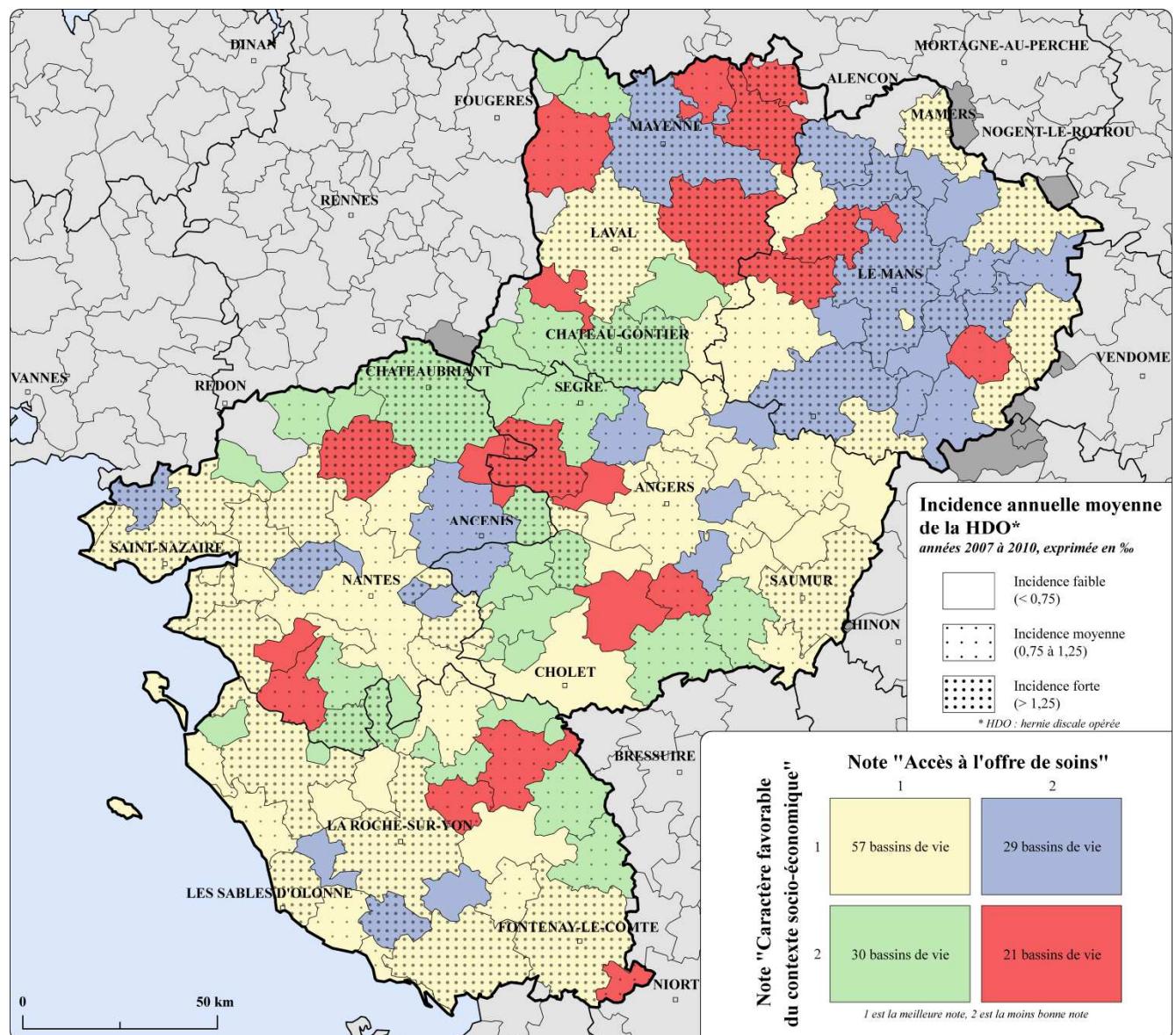


Figure 12. Distribution des bassins de vie des Pays de la Loire selon le caractère socio-économique plus ou moins favorable, l'accès à l'offre de soins, et l'incidence de la HDO

DISCUSSION

A. Résumé des principaux résultats

Il existait d'importantes variations dans l'incidence de la HDO entre les départements (incidence 80 % plus élevée en Sarthe qu'en Maine-et-Loire) et entre les bassins de vie des Pays de la Loire, avec un rapport d'incidence de 1 à 9 entre les bassins de vie de plus de 10 000 habitants.

Dans cette étude on retrouvait une corrélation entre l'incidence de la HDO et certains facteurs socio-économiques, montrant ainsi que les variations importantes de l'incidence de la HDO ne peuvent être expliquées uniquement par des modifications de l'incidence de la pathologie lomboradiculaire.

Il n'a pas été possible de retrouver un lien entre l'incidence de la HDO et les densités en professionnels de santé qu'on croyait susceptibles d'influer sur le choix de réaliser une opération chirurgicale en cas de pathologie lomboradiculaire.

B. Forces et limites

1) Type d'étude

Le recueil des informations à l'aide du PMSI a permis de recenser des données non nominatives sur les patients opérés de chirurgie de hernie discale. Ainsi, seuls le type d'opérations et le code postal du lieu de résidence du patient ont été recueillis. Ceci a permis de mener une étude écologique, en répartissant les effectifs selon le lieu de résidence du patient. Il aurait été intéressant d'obtenir les informations à l'échelle individuelle afin de préciser nos analyses.

2) Les Pays de la Loire

Avec 3,5 millions d'habitants, la population des Pays de la Loire représente 5,6 % de la population française, ce qui situe la région au 5^{ème} rang des régions françaises.

Si les Pays de la Loire ne sont pas une région particulièrement riche en terme de niveau de vie des ménages, la pauvreté et les inégalités y sont en revanche moins fortes qu'au niveau national (34). La région se situe par ailleurs dans le quatuor de tête des régions aux plus

faibles taux de chômage (34) et présente une forte diversification sur le plan des activités et des emplois, leur répartition suivant à peu près la moyenne nationale (37). Sur le plan socio-économique, les Pays de la Loire sont donc un bon reflet de l'ensemble des autres régions françaises.

Sur le plan de l'offre de soins, le taux d'équipement en services de santé des Pays de la Loire correspondait en 2011 à la moyenne nationale (38), tandis que le taux d'équipement en établissements de santé de court séjour, médicaux comme chirurgicaux, était légèrement inférieur à la moyenne nationale (39). Les activités de court séjour en hospitalisation complète de médecine représentaient en 2011 5,1 % du total français, et celles de chirurgie 5,8 % du total français (40). La population des Pays de la Loire représentant 5,6 % de la population française, l'activité hospitalière de court séjour des Pays de la Loire semblait donc refléter correctement l'activité française moyenne. Selon l'Insee la densité en médecins généralistes était en 2010 dans les Pays de la Loire de 142 médecins généralistes pour 100 000 habitants, ce qui plaçait la région à la 17^{ème} position (sur 22) en France métropolitaine, la moyenne nationale étant de 161 médecins généralistes pour 100 000 habitants (41). Les valeurs de densité dans les Pays de la Loire calculées par l'ARS et présentées dans notre étude étaient inférieures, les données étant plus récentes et les médecins généralistes avec modes d'exercice particulier ayant été exclus. Selon le conseil national de l'ordre des masseurs - kinésithérapeutes, les Pays de la Loire étaient en 2010 la 12^{ème} région française en terme de densité de masseurs - kinésithérapeutes avec 87 MK pour 100 000 habitants, une valeur située sous la moyenne nationale (92 MK pour 100 000 habitants) (42). Ces chiffres sont à comparer aux valeurs des Pays de la Loire calculées par l'ARS à l'aide du répertoire ADELI (70 MK pour 100 000 habitants), mais nous ne disposons pas de la moyenne nationale calculée par ce moyen.

3) Choix du découpage en bassins de vie

Pour rechercher un lien entre l'incidence de la HDO et différents critères socio-économiques et liés à l'offre de soins, l'échelle du bassin de vie a été choisie. Les bassins de vie sont la plus petite échelle territoriale dans laquelle les habitants accèdent à l'essentiel des services, notamment les « équipements » de santé, du médecin à l'hôpital (21). Pour le calcul de l'incidence de la HDO, l'échelle des bassins de vie présente des limites : certains bassins de vie ont une très faible population. Chaque événement en plus ou en moins modifie considérablement l'incidence de la HDO du bassin de vie. Cependant, l'étude étant réalisée sur

quatre années consécutives, ce phénomène est estompé. L'étude était possible à l'échelle communale, qui était la plus petite échelle d'étude disponible, mais ce phénomène aurait été aggravé. De plus, certains bassins de vie ont une très forte population (le bassin de vie de Nantes possède plus de 600 000 habitants). Ces bassins n'ont pourtant pas eu plus de poids dans nos analyses que les autres bassins. Une pondération des bassins selon leur population pour le calcul des tests de corrélation aurait été possible (par méthode arbitraire en attribuant une note selon la taille du bassin par exemple), mais aurait amené d'autres imprécisions.

Les données étaient disponibles à l'échelle des arrondissements, et des territoires de santé (médicaux et chirurgicaux), mais elles n'apportaient pas la même précision que l'échelle du bassin de vie : dans les Pays de la Loire, il existe 17 arrondissements, 15 territoires de santé médecine, et 7 territoires de santé chirurgie, à comparer aux 137 bassins de vie.

Pour le calcul de l'incidence de la HDO et des taux d'hospitalisation dans les services de médecine et de chirurgie, les données du PMSI étaient disponibles avec le code postal du lieu de résidence des patients, or ce code peut être commun à deux bassins de vie différents. Les effectifs des zones définies par un code postal commun à plusieurs bassins de vie ont été répartis dans chaque bassin de vie en les pondérant selon la population totale des bassins de vie concernés. Au total, 127 codes postaux étaient communs à plusieurs bassins de vie, sur les 300 que compte la région Pays de la Loire. Cette technique statistique est souvent utilisée. Les codes postaux regroupant des communes géographiquement rapprochées, il n'y avait probablement pas de différences importantes entre elles en terme d'incidence de HDO ni en termes de taux d'hospitalisation. On peut estimer que ces calculs ne modifiaient pas les résultats obtenus de manière conséquente.

4) Utilisation du PMSI

Les données relatives à l'ensemble des Ligériens ayant subi une chirurgie de hernie discale, durant les années 2007 à 2010, ont été extraites de la base consolidée du PMSI. Cette base de données est commune à l'ensemble des hôpitaux et cliniques de France. Ainsi, il a été possible de récupérer les données incluant tous les Ligériens ayant subi une chirurgie de hernie discale, dans un centre effecteur des Pays de la Loire, et aussi en France en dehors des Pays de la Loire. De plus, ces données n'incluaient pas celles des patients opérés dans les Pays de la Loire, mais n'y résidant pas.

Le choix des codes actes CCAM retenus pour le repérage des HDO lombaires a été validé par un groupe d'experts (neurologues, orthopédistes, médecins-rééducateurs, médecins des départements d'information médicale) lors de la mise en place du programme de surveillance épidémiologique des troubles musculo-squelettiques des Pays de la Loire (31). Ce choix excluait les techniques de nucléolyse discale (par laser ou à l'alcool), ces techniques n'ayant pas été pratiquées dans les Pays de la Loire de 2007 à 2010. Si certains Ligériens ont probablement été opérés de hernie discale par nucléolyse en dehors des Pays de la Loire de 2007 à 2010, ces méthodes ne sont pratiquées que dans quelques hôpitaux et cliniques de France. A Reims entre mai 2003 et mai 2005, 149 patients ont subi une nucléolyse laser (32), et à Caen entre 2002 et 2006, la nucléolyse à l'alcool gélifié concernait 80 patients (33). Ces chiffres sont peu importants en comparaison des 16 000 opérations de hernie discale recensées dans les Pays de la Loire entre 2007 et 2010. Il est donc peu probable que le choix d'exclure ces techniques influence de manière conséquente nos résultats.

Dans une étude rétrospective sur les patients ayant subi une HDO dans les Pays de la Loire en 2009 et 2010, effectuée par l'InVS - LEEST, les erreurs de codage de HDO qui ont été observées étaient rares : 21 patients sur 2 819 (soit moins de 1 %) avec un des 7 codes actes CCAM choisis pour dépister les HDO n'avaient en fait pas subi de chirurgie de hernie discale (données non publiées). Il n'existait aucune source pour estimer le nombre de patients qui auraient subi une chirurgie de hernie discale sans que celle-ci soit codée correctement, mais on peut estimer que ce nombre est lui aussi très faible.

5) Dates des données des critères étudiés et population de référence

Les données recueillies pour les critères socio-économiques datent des années 2008 ou 2009.

Il aurait été plus pertinent de corrélérer l'incidence annuelle moyenne de 2007 à 2010 de la HDO avec les moyennes de 2007 à 2010 de l'ensemble des critères étudiés, mais ces données n'étaient pas disponibles pour chacune de ces années. De plus, ces données étant situées entre 2007 et 2010, et relativement stables dans le temps, cela n'a probablement pas influencé les tests de corrélation de manière significative.

Quant aux données liées à l'offre de soins, elles datent de 2010, 2012 et 2013. Pour les données en professionnels de santé, la densité des médecins généralistes, a probablement légèrement diminué entre la période 2007 – 2010 et 2012. Cependant, il faudrait savoir si la

baisse s'est effectuée de manière homogène sur l'ensemble du territoire pour savoir en quelle mesure cela a pu influencer les résultats.

Afin de calculer l'incidence annuelle moyenne de la HDO de 2007 à 2010, les effectifs annuels ont été rapportés à la population du recensement de l'Insee, pour l'année 2008 (20). Les valeurs des critères socio-économiques de l'étude ont été calculées en utilisant cette même population. Dans le but de conserver une uniformité des calculs, les effectifs de professionnels de santé ont été rapportés à la population 2008 pour le calcul des densités alors qu'ils dataient de 2012 ou 2013. Il en est de même pour le calcul des taux d'hospitalisation. La population des Pays de la Loire a augmenté légèrement de 2008 à 2012, passant de 3 510 000 à 3 630 000 (+ 3 %, environ 1 % par an) (données Insee estimées pour l'année 2012 (35,36)). Il est peu probable que cette faible variation modifie significativement les taux, les incidences et les densités, ni les calculs de corrélation de cette étude.

6) Analyses statistiques

Des analyses univariées ont été réalisées dans cette étude, ne permettant d'étudier le lien qu'entre l'incidence de la HDO et un seul critère à la fois. Cependant, on peut penser que les variations d'incidence de la HDO sont plurifactorielles.

L'analyse graphique de corrélations multiples de cette étude a été réalisée afin d'observer à l'aide d'une carte géographique les variations d'incidence de HDO en fonction de plusieurs critères socio-économiques et liés à l'offre de soins simultanément. L'objectif était de rechercher une association entre ces différents critères pris simultanément et l'incidence de la HDO, avec les limites de précision qu'impose une carte géographique, notamment la réduction des variables en terciles - quartiles.

D'autres types d'analyses auraient été adaptés à cette hypothèse. Des analyses multidimensionnelles permettraient de construire des combinaisons de facteurs pertinentes parmi ceux étudiés ici, puis de rechercher une association entre ces combinaisons de facteurs et l'incidence de la HDO. De telles analyses sont envisagées à l'issue de ce travail.

C. Interprétation des résultats et confrontation à la littérature internationale

1) Part des 60 ans et plus

A l'échelle du bassin de vie, il existait une corrélation modérée positive entre l'incidence de la hernie discale opérée et la part des 60 ans et plus. Des études ont montré qu'il existait une augmentation de la détérioration discale radiologique avec l'âge, mais qui n'est pas forcément symptomatique (43), et que le pic de HDO se situait plutôt entre 30 et 50 ans (16,17). Dans une étude menée par le LEEST, sur 2 800 patients de moins de 64 ans opérés de hernie discale lombaire dans les Pays de la Loire entre 2007 et 2008, le pic d'incidence était observé vers 40 ans, avant de descendre progressivement avec l'âge (données non publiées). Cette corrélation est donc délicate à interpréter et il existe probablement d'autres facteurs qui jouent un rôle de confusion.

2) Taux de chômage et taux d'emploi, revenu médian par UC

Dans les bassins de vie des Pays de la Loire, l'incidence de la HDO augmentait avec le taux de chômage et diminuait avec le taux d'emploi des 15 à 64 ans, mais il n'existe pas de corrélation entre l'incidence de la HDO et le revenu médian par UC.

La première hypothèse de recherche était qu'un faible niveau socio-économique pouvait être lié à une forte incidence de la HDO, notamment parce qu'il est parfois lié à de moins bonnes conditions de vie et à un moins bon état de santé. En Finlande, une étude a montré que les taux d'hospitalisation pour les pathologies liées à la hernie discale diminuaient avec la hausse du niveau d'éducation, la hausse des revenus du patient, et un emploi et une catégorie professionnelle plus favorables (9). Cette hypothèse va dans le sens des corrélations retrouvées dans notre étude, entre l'incidence de la HDO et le taux de chômage et le taux d'emploi.

La seconde hypothèse de recherche était qu'un faible niveau socio-économique pouvait être lié à une faible incidence de la HDO, parce que les coûts d'une telle chirurgie peuvent rendre inaccessible ce soin pour les populations les plus défavorisées. En France, la Sécurité Sociale assure au patient un coût relativement faible de la chirurgie de hernie discale. Cela a peut-être atténué l'importance de la diminution de l'incidence de la HDO pour raisons financières.

3) Domaines d'activités professionnelles

Une étude de l'incidence de la HDO en population des 20 à 59 ans a montré qu'il existait une influence du domaine d'activité professionnelle dans la majoration du risque de HDO (46). Les emplois ouvriers, dans la construction et dans le secteur de l'agriculture faisaient partie des catégories professionnelles à risque. Pourtant, à l'échelle du bassin de vie, il existait une corrélation négative entre l'incidence de la HDO et la part des emplois dans la construction. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait qu'outre certains métiers à risque de pathologie lomboradiculaire dans le domaine de la construction, il existe probablement aussi d'autres métiers plus protégés pour ces pathologies. En effet, les domaines d'activité de la construction et de l'agriculture intègrent des professions avec des pénibilités différentes, plus ou moins susceptibles d'être responsables de lomboradiculalgies.

Une autre hypothèse serait l'existence d'autres facteurs dans les bassins de vie concernés qui auraient plus de poids que la part d'une profession dans une population donnée, sur l'influence de l'incidence de la HDO.

4) Professionnels de santé non chirurgicaux

Lors de la phase aigüe d'une lomboradiculalgie non déficitaire, avec douleur très intense, un traitement médical initial puissant doit être instauré : antalgiques de palier 3, anti-inflammatoires non stéroïdiens (13). Un traitement bien conduit permet de mieux supporter les symptômes initiaux. En cas d'absence d'amélioration au bout de quinze jours, il est possible pour le médecin généraliste d'adresser le patient au rhumatologue en vue de réaliser une infiltration épидurale, dont l'effet est bénéfique sur la douleur radiculaire (47). La kinésithérapie trouve sa place après disparition de la douleur radiculaire pour tenter de prévenir les récidives en développant la musculature paravertébrale et les capacités de contrôle lombopelvien (13). Les indications de HDO sont assez restreintes et soumises à des critères cliniques tels que le syndrome de la queue de cheval, une paralysie récente et évolutive, ou parfois des troubles paresthésiques majeurs (13). Mais l'indication de la chirurgie est parfois étendue aux tableaux cliniques avec aggravation progressive des symptômes fonctionnels. Dans ces situations, un parcours de soin bien mené pourrait améliorer la gestion et la tolérance à la douleur radiculaire, diminuer les récidives et dans certains cas pourrait repousser l'indication chirurgicale.

A l'échelle du département, la Sarthe et la Mayenne étaient les deux départements les moins dotés en médecins généralistes, masseurs - kinésithérapeutes, et rhumatologues. Dans ces deux départements, l'incidence de la HDO était supérieure à la moyenne des Pays de la Loire. L'incidence élevée dans ces deux départements peut-elle être interprétée comme une conséquence de la faible densité des soignants ? Le département de la Vendée, avec une incidence de HDO supérieure à la moyenne régionale, et des taux en professionnels de santé autour de la moyenne régionale, va plutôt à l'encontre de cette hypothèse. De plus, aucune association entre l'incidence de la HDO et la densité en professionnels de santé n'était retrouvée dans les bassins de vie des Pays de la Loire. Mais cela ne remet pas forcément en cause l'idée que de meilleurs soins non chirurgicaux puissent diminuer l'incidence de la HDO : la densité de professionnels de santé dans une zone ne détermine pas le nombre de consultations réalisées pour cette pathologie, ni la teneur de la consultation elle-même.

L'implantation de centres multidisciplinaires non chirurgicaux spécialisés dans la pathologie rachidienne a coïncidé au Danemark avec une baisse significative de l'incidence de la HDO, pendant que ce taux ne changeait pas dans les autres régions (19). L'auteur de cette étude expliquait ces résultats par une probable meilleure éducation du patient à la pathologie lomboradiculaire, et à des soins de meilleure qualité fournis par les centres.

Il existe dans chaque département des Pays de la Loire des structures de santé non chirurgicales spécialisées dans la pathologie rachidienne. Le réseau Lombaction est un réseau régional multidisciplinaire constitué de professionnels de Santé (libéraux, hospitaliers, et institutionnels), et se donnant pour mission la prise en charge globale et la prévention des lombalgies en milieu de travail (48). L'influence d'une telle structure dans les Pays de la Loire sur le recours au chirurgien dans la pathologie lomboradiculaire est difficile à évaluer : il pourrait être intéressant d'évaluer le nombre de patients y adhérant (et leur lieu de résidence) et de corrélérer ces données à l'incidence de la HDO.

5) Taux d'hospitalisation

A l'échelle des bassins de vie, les facteurs les plus intensément associés à l'incidence de la HDO étaient les taux d'hospitalisation en médecine et en chirurgie. Ces résultats vont dans le sens des données observées dans une étude internationale des taux de chirurgie du rachis : les pays avec des forts taux de chirurgie rachidienne avaient aussi des forts taux de chirurgie non rachidienne (18).

On peut interpréter de différentes manières la très forte corrélation entre l'incidence de la HDO et les taux d'hospitalisation en médecine et en chirurgie. Première hypothèse : si on fait l'hypothèse qu'il n'y a pas de sur-indication ni de sous-indication de chirurgie de hernie discale, alors le taux de pathologie rachidienne nécessitant une chirurgie suivrait de manière quasi-linéaire le taux des autres pathologies nécessitant des hospitalisations. La deuxième hypothèse serait que dans les régions où des indications discutables de chirurgie de hernie discale seraient posées (en excès ou insuffisamment), il y aurait aussi excès ou défaut d'adressages de patients en hospitalisation pour les autres pathologies.

On ne peut affirmer que les taux d'hospitalisation reflètent le niveau de santé d'une population, car ils peuvent être aussi le reflet d'une sur- ou sous-consommation de soins secondaires. D'autres critères d'étude sur le niveau de santé d'une population auraient pu être recherchés afin de déterminer laquelle de ces hypothèses semble avoir le plus de poids dans cette corrélation.

6) Temps de trajet

Il n'y avait pas corrélation à l'échelle du bassin de vie entre l'incidence de la HDO et le temps de trajet du domicile vers un centre effecteur de HDO. Les temps de trajet, y compris les plus longs, étaient-ils trop courts pour freiner un éventuel recours aux soins ? 17 % des habitants des Pays de la Loire étaient situés à 40 minutes ou plus d'un centre de chirurgie effecteur de HDO. Une grande proportion des Français dispose de moyens de transport personnels, et en l'absence de moyen de transport, le médecin peut prescrire - si l'indication est justifiée - un bon de transport permettant au patient de se déplacer sans frais chez son chirurgien. De plus, dans la plupart des cas, l'indication de la HDO est une indication d'urgence ou une indication liée à l'échec d'un traitement médicamenteux associé à des symptômes fonctionnels graves et invalidants. Dans ces deux situations, on peut penser que les patients ont recours au chirurgien malgré les contraintes géographiques. Tout cela explique potentiellement l'absence d'association observée entre l'incidence de HDO et le temps de trajet vers un centre effecteur.

7) Analyse multifacteurs

Il n'existait pas de lien évident entre l'incidence de la HDO et les catégories de bassins créées par combinaison des facteurs socio-économiques et liés à l'offre de soins (figure 12). On retrouvait un bon niveau socio-économique et d'accès aux soins sur les zones littorales et en Maine-et-Loire. Cependant les incidences de HDO étaient élevées sur le littoral, et faibles en

Maine-et-Loire. De plus, on trouvait des incidences de HDO élevées en Sarthe, avec une offre de soins très faible. Les facteurs explicatifs des variations sont-ils les mêmes partout dans les Pays de la Loire ? Quels facteurs prévalent selon les régions ? Des analyses spécifiques à certains territoires à l'intérieur de la région seraient nécessaires afin d'apporter plus de précisions à ces questions.

D. Implications et perspectives pour la recherche

La difficulté d'accès géographique au chirurgien a été étudiée, mais la facilité d'obtenir un rendez-vous chez celui-ci n'a pas été évaluée. Quels sont les délais moyens entre la prise de rendez-vous et la consultation chez le chirurgien ? De même, quel est le délai moyen pour l'obtention d'une IRM ou d'un scanner, l'un ou l'autre (ou parfois les deux) étant nécessaires pour poser l'indication chirurgicale ? Ces délais sont-ils similaires sur tout le territoire ? Ces délais ont-ils pu influencer l'incidence de la HDO ? Une étude américaine a suggéré que le taux très important de chirurgie rachidienne aux Etats-Unis (+ 40 % par rapport aux autres pays) s'expliquait par une offre de soins plus importante, et que l'incidence basse au Royaume-Uni pouvait être liée au délai important pour obtenir une consultation chez le chirurgien (18). Selon l'auteur de cette étude, d'autres études seraient nécessaires pour déterminer si ce sont les Américains qui sont soumis à des indications excessives de chirurgie rachidienne, ou si ce sont les habitants des autres pays développés qui souffrent d'un sous-emploi de celle-ci.

En médecine comme en chirurgie, c'est le patient qui prend la décision finale de la réalisation d'un soin. Les croyances du patient conditionnent sa perception de l'intérêt du soin exposé par le soignant et son adhésion à la proposition qui lui est faite. Weinstein ne pense pas que les croyances soient le facteur qui influence le plus l'incidence de la HDO car elles n'expliqueraient pas les si importantes variations observées entre deux régions voisines des Etats-Unis (17). De plus, l'indication chirurgicale de hernie discale est souvent associée à une urgence ou à des symptômes fonctionnels très marqués. Lorsque l'indication chirurgicale est claire, il est rare de voir un patient refuser la réalisation de la chirurgie qu'on lui propose.

Une autre étude américaine a montré que les taux de chirurgie orthopédique pouvaient varier de manière importante selon les croyances du chirurgien (34). Les variations très importantes de l'incidence de la HDO observées entre les départements des Pays de la Loire pourraient s'expliquer par des avis différents sur les indications chirurgicales, selon les pratiques du chirurgien. Le parcours de soin non chirurgical met en jeu dans les Pays de la Loire

3 100 médecins généralistes, 2 600 masseurs - kinésithérapeutes, et 75 rhumatologues, mais l'indication chirurgicale n'est posée *in fine* que par les 32 chirurgiens effecteurs de HDO. Les pratiques du chirurgien sont liées à ses croyances, probablement conditionnées à ses pratiques antérieures et à sa formation à une technique chirurgicale plus qu'à une autre. Et l'indication chirurgicale dépend de l'avis du chirurgien sur les bénéfices et les risques d'une HDO versus traitement conservateur. Dans les départements des Pays de la Loire, il aurait été intéressant de connaître le nombre de consultations pour lomboradiculalgies réalisées dans chacun des centres effecteurs et de le rapporter aux nombres de HDO. Cela aurait permis d'évaluer le taux par centre effecteur de consultations de lomboradiculalgie aboutissant à une chirurgie de hernie discale, et de rechercher une corrélation entre les variations d'incidence de HDO dans les départements et les pratiques chirurgicales des centres effecteurs.

Ainsi, les critères cliniques retenus par les chirurgiens pour l'indication d'une HDO n'ont pas été évalués. Une enquête rétrospective sur l'ensemble des patients de 20 à 65 ans opérés d'une hernie discale dans les Pays de la Loire en 2007 - 2008 a été effectuée. Il existait un pourcentage non négligeable de patients opérés pour hernie discale qui avaient déclaré une lombalgie sans radiculalgie (12 %) (données non publiées). L'étude pilote effectuée par le Pr. Roquelaure montrait des résultats du même ordre (46). Ces informations étant déclaratives, on ne peut affirmer quelle est la part de chirurgies de hernie discale effectuées en dehors des indications formelles. Mais si une partie de ce pourcentage correspond effectivement à des indications excessives de HDO, y a-t-il une zone géographique particulière où cette chirurgie par excès est effectuée, ou cette répartition est-elle homogène au sein des Pays de la Loire ?

La chirurgie de hernie discale ne doit être réservée qu'à des indications cliniques et radiologiques très particulières (13). Alors qu'il existe des variations d'incidence de HDO très importantes au sein des Pays de la Loire, existe-t-il de telles variations dans l'incidence de la pathologie lomboradiculaire nécessitant formellement une chirurgie de hernie discale ?

Si les bénéfices à court et moyen terme de la chirurgie de hernie discale sur la radiculalgie sont démontrés, il n'a pas été prouvé de bénéfice à long terme de la chirurgie de hernie discale versus traitement conservateur sur les lombalgies ni sur la récidive des lomboradiculalgies (49). De plus, une chirurgie expose le patient à des risques opératoires et péri-opératoires plus importants qu'un traitement conservateur.

Si l'on considère que les indications non formelles de chirurgie de hernie discale participent à l'importante variabilité de l'incidence de la HDO, peut-on envisager l'hypothèse qu'une forte incidence de la HDO pourrait être un indicateur d'une mauvaise prise en charge globale du patient ?

CONCLUSION

Dans les bassins de vie des Pays de la Loire, il existait une corrélation positive faible entre l'incidence de la HDO et la part des 60 ans et plus, ainsi que le taux de chômage des 15 à 64 ans. Il existait une corrélation négative faible entre l'incidence de la HDO et le taux d'emploi des 15 à 64 ans, ainsi que la part des emplois dans la construction.

Ces résultats suggèrent que les variations importantes de l'incidence de la HDO ne peuvent être expliquées uniquement par des variations de l'incidence de la pathologie lomboradiculaire.

Une des hypothèses initiales était qu'une prise en charge optimale de la lomboradiculalgie par les médecins généralistes, les masseurs - kinésithérapeutes et les rhumatologues (au sein de structures dédiées, ou même dans leur cabinet) limitait l'incidence de la HDO. Mais on ne retrouvait pas de lien entre l'incidence de la HDO et la densité de ces professionnels de santé. Cependant celle-ci ne préjuge pas du type de soin délivré.

Ainsi, les importantes variations observées d'incidence de HDO dans les Pays de la Loire ne peuvent s'expliquer ni par les seules raisons biomédicales, ni par les raisons socio-économiques, ni par les densités de professionnels de santé. Elles sont probablement influencées par les pratiques de chaque intervenant de santé, du médecin au chirurgien. Il est enfin possible que les causes de variations d'incidence de la HDO ne soient pas les mêmes selon les différents bassins de vie.

Nos résultats apportent des éléments de réflexion sur la pertinence du choix du marqueur HDO dans la lomboradiculalgie, et plus globalement dans la pathologie rachidienne au sein de la surveillance des TMS par l'InVS - LEEST. La réalisation d'analyses multidimensionnelles, et l'étude de données individuelles sur les patients opérés de chirurgie de hernie discale permettront de poursuivre les réflexions initiées par notre étude.

BIBLIOGRAPHIE

1. Konstantinou K, Dunn KM. Sciatica: review of epidemiological studies and prevalence estimates. *Spine*. 15 oct 2008;33(22):2464-2472.
2. Rossignol M, Rozenberg S, Leclerc A. Épidémiologie des lombalgies : quoi de neuf ? *Revue du Rhumatisme*. nov 2009;76(10-11):967-972.
3. Koes BW, Van Tulder MW, Peul WC. Diagnosis and treatment of sciatica. *BMJ*. 23 juin 2007;334(7607):1313-1317.
4. Rannou F, Corvol M, Revel M, Poiradeau S. Dégénérescence discale et hernie discale : rôle des contraintes mécaniques. *Revue du Rhumatisme*. nov 2001;68(10-11):908-912.
5. Ala-Kokko L. Genetic risk factors for lumbar disc disease. *Ann. Med.* 2002;34(1):42-47.
6. Heliövaara M. Body height, obesity, and risk of herniated lumbar intervertebral disc. *Spine*. juin 1987;12(5):469-472.
7. Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E-P, Riihimäki H. Individual factors, occupational loading, and physical exercise as predictors of sciatic pain. *Spine*. 15 mai 2002;27(10):1102-1109.
8. Riihimäki H, Viikari-Juntura E, Moneta G, Kuha J, Videman T, Tola S. Incidence of sciatic pain among men in machine operating, dynamic physical work, and sedentary work. A three-year follow-up. *Spine*. 15 janv 1994;19(2):138-142.
9. Leino-Arjas P, Kaila-Kangas L, Keskimäki I, Notkola V, Mutanen P. Inpatient hospital care for lumbar intervertebral disc disorders in Finland in relation to education, occupational class, income, and employment. *Public Health*. sept 2002;116(5):272-278.
10. Chamoux A. Sciatique et maladie professionnelle: bilan cinq ans après. *Revue du Rhumatisme*. août 2004;71, Supplement 4(0):S85-S89.
11. Devlin VJ. Chapter 49 - Lumbar disc herniation. *Spine Secrets Plus (SECOND EDITION)*. Saint Louis: Mosby; 2012 p. 332-336.
12. Deyo RA. Back surgery--who needs it? *N. Engl. J. Med.* 31 mai 2007;356(22):2239-2243.
13. Lefèvre-Colau M-M, Babinet A, Poiradeau S. Traitement des lomboradiculalgies. *EMC - Rhumatologie-Orthopédie*. juill 2004;1(4):328-342.
14. Legrand E, Bouvard B, Audran M, Fournier D, Valat JP. La sciatique par hernie discale : traitement conservateur ou traitement radical ? *Revue du Rhumatisme*. nov 2007;74(10-11):927-932.

15. Roquelaure et al. Le réseau pilote de surveillance épidémiologique des TMS dans les Pays de la Loire : objectifs et méthodologie générale. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*. 15 nov 2005;(44-45/2005):219-220.
16. Weinstein JN, Lurie JD, Olson PR, Bronner KK, Fisher ES. United States' trends and regional variations in lumbar spine surgery: 1992-2003. *Spine*. 1 nov 2006;31(23):2707-2714.
17. Deyo RA, Mirza SK. Trends and variations in the use of spine surgery. *Clin. Orthop. Relat. Res.* févr 2006;443:139-146.
18. Cherkin DC, Deyo RA, Loeser JD, Bush T, Waddell G. An international comparison of back surgery rates. *Spine*. 1 juin 1994;19(11):1201-1206.
19. Rasmussen C, Nielsen GL, Hansen VK, Jensen OK, Schioettz-Christensen B. Rates of lumbar disc surgery before and after implementation of multidisciplinary nonsurgical spine clinics. *Spine*. 1 nov 2005;30(21):2469-2473.
20. Insee. Recensement de la population - 2008. Disponible sur: <http://www.recensement-2008.insee.fr> . Consulté le 01/01/2013.
21. Insee. Les bassins de vie (Découpage 2004). Disponible sur: www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/bassins_vie/bassins_vie.htm . Consulté le 01/01/2013.
22. Insee. Unité de consommation. Disponible sur: <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/unite-consommation.htm> . Consulté le 01/01/2013.
23. Insee. Recensement de la population - 2009. Disponible sur: <http://www.recensement-2009.insee.fr> . Consulté le 01/01/2013.
24. IRDES, DREES. L'Accessibilité potentielle localisée (APL) : une nouvelle mesure de l'accessibilité aux médecins généralistes libéraux. Disponible sur: <http://www.irdes.fr/EspaceRecherche/Qes/Qes174.htm>. Consulté le 01/01/2013.
25. sante.gouv.fr. Répertoire ADELI. Disponible sur: <http://www.sante.gouv.fr/adeli.html> . Consulté le 01/01/2013.
26. Mappy. Disponible sur: www.mappy.fr . Consulté le 01/01/2013.
27. ORES. Atlas interactif. Disponible sur: <http://ores.paysdelaloire.fr/844-atlas-cartographique.htm> . Consulté le 01/01/2013.
28. biostaTGV. Disponible sur: <http://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/> . Consulté le 01/01/2013.
29. Bertin J. Sémiologie graphique : Les diagrammes - Les réseaux - Les cartes. Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences; 1999.
30. Bertin J, Bonin S. La graphique et le traitement graphique de l'information. Flammarion; 1992.

31. InVS, LEEST. Programme de surveillance épidémiologique des TMS. Disponible sur: <http://www.invs.sante.fr/L-Institut/Organisation-et-organigramme/Departements-et-services/Departement-sante-travail/Programmes/Surveillance-epidemiologique-des-troubles-musculo-squelettiques#ancre3> . Consulté le 01/01/2013.
32. Morelet A, Boyer F, Vitry F, Ackah-Miezan S, Berquet R, Langlois S, et al. Efficacité de la nucléolyse laser dans le traitement des radiculalgies par hernie discale (149 patients). *La Presse Médicale*. nov 2007;36(11):1527-1535.
33. Theron J, Guimaraens L, Casasco A, Sola T, Cuellar H, Courtheoux P. Percutaneous treatment of lumbar intervertebral disk hernias with radiopaque gelfified ethanol: a preliminary study. *J Spinal Disord Tech*. oct 2007;20(7):526-532.
34. Insee. La Région Pays de la Loire. Disponible sur: <http://www.insee.fr/fr/regions/pays-de-la-loire/default.asp?page=faitschiffres/presentation/presentation.htm> . Consulté le 01/01/2013.
35. Insee. Recensement de la population - 2007. Disponible sur: <http://www.recensement-2007.insee.fr> . Consulté le 01/01/2013.
36. Insee. Populations de 1975 à 2040 : comparaisons régionales. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=99&ref_id=t_0401R . Consulté le 01/01/2013.
37. ORES. Economie et emploi dans les Pays de la Loire. Disponible sur: <http://ores.paysdelaloire.fr/829-par-theme.htm> . Consulté le 01/01/2013.
38. Insee. Taux d'équipement en services de santé 2011 : comparaisons régionales. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=99&ref_id=t_2012R . Consulté le 01/01/2013.
39. Insee. Taux d'équipement en établissements de santé de court séjour en 2011. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=99&ref_id=t_2002R . Consulté le 01/01/2013.
40. Insee. Activités de court séjour en hospitalisation complète en 2011 : comparaisons régionales. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=99&ref_id=t_2004R . Consulté le 01/01/2013.
41. Insee. Médecins en 2010 : comparaisons régionales. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=99&ref_id=t_2006R . Consulté le 01/01/2013.
42. Ordre des masseurs-kinésithérapeutes. Démographie des masseurs-kinésithérapeutes. Disponible sur: <http://www.ordremk.fr/2011/05/06/etude-demographique/> . Consulté le 01/01/2013.
43. Mayoux-Benhamou M-A. Données épidémiologiques sur la détérioration discale. *Revue du Rhumatisme*. déc 2000;67, Supplement 4:247-252.

44. Deyo RA, Gray DT, Kreuter W, Mirza S, Martin BI. United States trends in lumbar fusion surgery for degenerative conditions. *Spine*. 15 juin 2005;30(12):1441-1445; discussion 1446-1447.
45. Kaila-Kangas L, Keskimäki I, Notkola V, Mutanen P, Riihimäki H, Leino-Arjas P. How consistently distributed are the socioeconomic differences in severe back morbidity by age and gender? A population based study of hospitalisation among Finnish employees. *Occup Environ Med*. avr 2006;63(4):278-282.
46. Roquelaure Y, Fouquet N, Ha C, Bord É, Surer N, Manach APL, et al. Epidemiological surveillance of lumbar disc surgery in the general population: A pilot study in a French region. *Joint Bone Spine*. mai 2011;78(3):298-302.
47. Valat J-P, Rozenberg S. Les infiltrations de corticoïde dans les lombosciatiques et les lombalgies communes. *Revue du Rhumatisme*. juill 2008;75(7):590-595.
48. CHU d'ANGERS. Réseau Lombaction. Disponible sur: http://www.chu-angers.fr/?PARAM10498=IdInfLoc_103899 . Consulté le 01/01/2013.
49. Deplas A. Les vrais résultats du traitement chirurgical de la sciatique par hernie discale. *Revue du Rhumatisme*. août 2004;71, Supplément 4(0):S109-S111.

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Incidence annuelle moyenne de la HDO (%), de 2007 à 2010, par département ...	25
Figure 2. Incidences annuelles de la HDO (%) de 2007 à 2010, par département	25
Figure 3. Incidence annuelle moyenne de la HDO de 2007 à 2010 (<i>carte géographique</i>)	27
Figure 4. Incidence de la HDO en fonction de la part des 60 ans et plus	29
Figure 5. Revenu médian par unité de consommation pour l'année 2009 (<i>carte géographique</i>)	30
Figure 6. Taux de chômage des 15 à 64 ans pour l'année 2009 (<i>carte géographique</i>)	31
Figure 7. Incidence de la HDO en fonction du taux de chômage des 15 à 64 ans	32
Figure 8. Cumul, par ville de centres effecteurs, du nombre de HDO de 2007 à 2010, et le temps de trajet auto du domicile au centre le plus proche (<i>carte géographique</i>)	34
Figure 9. Incidence de la HDO en fonction du taux d'hospitalisation en service de chirurgie	35
Figure 10. Accessibilité potentielle localisée aux médecins généralistes pour l'année 2010 (<i>carte géographique</i>)	36
Figure 11. Incidence de la HDO et densité des professionnels de santé dans les départements des Pays de la Loire, rapportées à la moyenne des Pays de la Loire	37
Figure 12. Distribution des bassins de vie des Pays de la Loire selon le caractère socio-économique plus ou moins favorable, l'accès à l'offre de soins, et l'incidence de la HDO (<i>carte géographique</i>)	39

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Liste des codes actes CCAM retenus pour la hernie discale opérée	14
Tableau 2. Distribution des critères socio-économiques dans les bassins de vie des Pays de la Loire, et tests de corrélation avec l'incidence de la HDO.	28
Tableau 3. Distribution des critères liés à l'offre de soins dans les bassins de vie des Pays de la Loire, et tests de corrélation avec l'incidence de la HDO.	33

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	11
METHODES	14
A. Incidence de la hernie discale opérée	14
B. Critères socio-économiques	16
C. Critères liés à l'offre de soins	19
D. Analyse des données	21
RESULTATS	24
A. Analyses descriptives de l'incidence de la HDO	24
B. Critères socio-économiques	28
C. Critères liés à l'offre de soins	33
D. Analyse graphique de corrélations multiples	38
DISCUSSION	40
A. Résumé des principaux résultats	40
B. Forces et limites	40
C. Interprétation des résultats et confrontation à la littérature internationale	45
D. Implications et perspectives pour la recherche.....	49
CONCLUSION.....	52
BIBLIOGRAPHIE	53
LISTE DES FIGURES.....	57
LISTE DES TABLEAUX	58
TABLE DES MATIERES	59
ANNEXES	60

ANNEXES

Annexe 1. Les principaux centres effecteurs de chirurgie de hernie discale sur les Ligériens, de 2007 à 2010

Centre effecteur	Total de 2007 à 2010 (et pourcentage du total)
Nantes, Nouvelles Cliniques Nantaises	2681 (16,5 %)
Nantes, Clinique Brétéché-Viaud	1635 (10,1 %)
Angers Trélazé, Clinique Saint Léonard	1544 (9,5 %)
Le Mans, CMCM pôle santé sud	1263 (7,8 %)
Le Mans, Clinique du Pré	1168 (7,2 %)
Angers, CHU	1163 (7,1 %)
Nantes, CHU	1053 (6,5 %)
La Roche sur Yon, Clinique Saint Charles	913 (5,6 %)
Nantes, Clinique Jules Verne	800 (4,9 %)
Mayenne, CH Nord Mayenne	740 (4,5 %)
Bordeaux, Clinique chirurgicale de Bordeaux Mérignac	640 (3,9 %)
Bordeaux, M.S.P. Bordeaux Bagatelle	502 (3,1 %)
Saint Nazaire, CH	380 (2,3 %)
Le Mans, Clinique Sainte Croix	380 (2,3 %)
Rennes, Polyclinique Sévigné	196 (1,2 %)
La Roche sur Yon, CHD	154 (0,9 %)
Le Mans, CH	144 (0,9 %)
Tours, CHRU	98 (0,6 %)
Niort, CH	93 (0,6 %)
Poitiers, CHU	91 (0,6 %)
Orléans, CHR	76 (0,5 %)
Rennes, CHP Saint Grégoire	72 (0,4 %)
Rennes, CHU	56 (0,3 %)
Vannes, Clinique Océane	52 (0,3 %)
Total général	16267

Annexe 2. Les principales villes effectrices de chirurgie de hernie discale sur les Ligériens, de 2007 à 2010.

Principales villes effectrices	Total de 2007 à 2010 (et pourcentage du total)
Nantes	6169 (37,9 %)
Le Mans	2955 (18,2 %)
Angers	2707 (16,6 %)
Bordeaux	1178 (7,2 %)
La Roche sur Yon	1067 (6,6 %)
Mayenne	740 (4,5 %)
Saint-Nazaire	380 (2,3 %)
Rennes	324 (2,0 %)
Tours	124 (0,8 %)
Paris	106 (0,7 %)
Orléans	76 (0,5 %)
Vannes	52 (0,3 %)
Total général	16267

Annexe 3. Répartition régionale du nombre d'opérations de hernie discale sur les Ligériens, de 2007 à 2010.

Principales régions d'opération	Total de 2007 à 2010 (et pourcentage du total)
Pays de la Loire	14068 (86,5 %)
Aquitaine	1196 (7,4 %)
Bretagne	392 (2,4 %)
Centre	202 (1,2 %)
Poitou-Charentes	200 (1,2 %)
Ile de France	106 (0,7 %)
Basse-Normandie	51 (0,3 %)
Total général	16267

QUELS SONT LES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES ET LES FACTEURS LIES A L'OFFRE DE SOINS CONTRIBUANT AUX VARIATIONS DE L'INCIDENCE DE LA HERNIE DISCALE OPEREE DANS LES PAYS DE LA LOIRE ?

RESUME

La lomboradiculalgie est une pathologie fréquente aux conséquences lourdes sur le plan physique, psychique et financier, et pour laquelle la chirurgie de hernie discale est parfois indiquée. Le marqueur hernie discale opérée (HDO) est utilisé à des fins de surveillance épidémiologique de la pathologie rachidienne. L'objectif de cette thèse était d'observer les variations d'incidence de la HDO et l'influence sur celles-ci de facteurs socio-économiques et liés à l'offre de soins.

Le recueil du nombre de HDO à partir du PMSI permettait d'estimer les variations d'incidence de la HDO dans les Pays de la Loire de 2007 à 2010. Des tests de corrélation ont été effectués entre l'incidence de la HDO dans les bassins de vie et certains facteurs socio-économiques et d'autres liés à l'offre de soins (issus de données Insee, ARS, ORES et IRDES). Des cartes géographiques pour illustrer certaines données et une analyse graphique de corrélations multiples ont été réalisées.

L'incidence de la HDO variait d'un facteur 1 à 1,8 entre les départements, et d'un facteur 1 à 9 entre les bassins de vie, et était corrélée fortement aux taux d'hospitalisation. Ces variations n'étaient pas expliquées par la faible corrélation retrouvée entre l'incidence de la HDO et certains critères socio-économiques. Il n'existe pas de corrélation avec les facteurs liés à l'offre de soins évalués, et l'analyse de corrélations multiples était peu contributive.

Des analyses multidimensionnelles et l'étude de données individuelles permettraient de préciser ces éléments qui questionnent la pertinence du marqueur HDO dans la lomboradiculalgie et plus globalement dans la pathologie rachidienne.

MOTS-CLES

lomboradiculalgie	hernie discale opérée
incidence de la hernie discale opérée	épidémiologie
traceur, marqueur de pathologie rachidienne	critères socio-économiques
accès aux soins	densité des professionnels de santé

FORMAT

Mémoire

Article¹ : à soumettre soumis accepté pour publication publié

suivi par : Mme le Dr RAMOND-ROQUIN Aline

¹ statut au moment de la soutenance