



HAL
open science

**Acceptabilité par les médecins généralistes d'un système
d'extraction automatique de données de leurs fichiers
patients à des fins de recherche : étude quantitative
réalisée sur 157 médecins généralistes maîtres de stage
et non maîtres de stage**

Yann Cazuguel

► **To cite this version:**

Yann Cazuguel. Acceptabilité par les médecins généralistes d'un système d'extraction automatique de données de leurs fichiers patients à des fins de recherche : étude quantitative réalisée sur 157 médecins généralistes maîtres de stage et non maîtres de stage. Médecine humaine et pathologie. 2012. dumas-00717262

HAL Id: dumas-00717262

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00717262>

Submitted on 12 Jul 2012

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

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

UNIVERSITÉ DE BRETAGNE OCCIDENTALE

Faculté de Médecine

ANNÉE 2012

THÈSE N°

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

Spécialité : Médecine Générale

Par

Monsieur Yann CAZUGUEL

Né le 31 octobre 1982 à Brest (29)

Présentée et soutenue publiquement le 14 juin 2012

**Acceptabilité par les médecins généralistes
d'un système d'extraction automatique de données
de leurs fichiers patients à des fins de recherche**

*Étude quantitative réalisée sur 157 médecins généralistes
maîtres de stage et non maîtres de stage*

Directeur de thèse Monsieur le Professeur J.-Y. LE RESTE

Président Monsieur le Professeur É. STINDEL

Membres du Jury Monsieur le Docteur H. CAM
Monsieur le Docteur P. JOURDREN
Madame le Docteur C. LIETARD

UNIVERSITÉ DE BRETAGNE OCCIDENTALE

Faculté de Médecine

ANNÉE 2012

THÈSE N°

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

Spécialité : Médecine Générale

Par

Monsieur Yann CAZUGUEL

Né le 31 octobre 1982 à Brest (29)

Présentée et soutenue publiquement le 14 juin 2012

**Acceptabilité par les médecins généralistes
d'un système d'extraction automatique de données
de leurs fichiers patients à des fins de recherche**

*Étude quantitative réalisée sur 157 médecins généralistes
maîtres de stage et non maîtres de stage*

Directeur de thèse Monsieur le Professeur J.-Y. LE RESTE

Président Monsieur le Professeur É. STINDEL

Membres du Jury Monsieur le Docteur H. CAM
Monsieur le Docteur P. JOURDREN
Madame le Docteur C. LIETARD

UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE

**FACULTE DE MEDECINE ET
DES SCIENCES DE LA SANTE B R E S T**

DOYENS HONORAIRES : Professeur H. H. FLOCH

Professeur G. LE MENN

Professeur B. SENECAIL

Professeur J. M. BOLES

Professeur Y. BIZAIS (†)

Professeur M. DE BRAEKELEER

DOYEN

Professeur C. BERTHOU

Professeurs Emérites

Professeur BARRA Jean-Aubert

Chirurgie Thoracique &
Cardiovasculaire

Professeur LAZARTIGUES Alain

Pédopsychiatrie

Professeurs des Universités en surnombre

Professeur BLANC Jean-Jacques	Cardiologie
Professeur CENAC Arnaud	Médecine Interne

Professeurs des Universités - Praticiens hospitaliers de Classe Exceptionnelle

BOLES Jean-Michel	Réanimation Médicale
FEREC Claude	Génétique
GARRE Michel	Maladies Infectieuses-Maladies tropicales
MOTTIER Dominique	Thérapeutique

Professeurs des Universités - Praticiens hospitaliers de 1^{ère} Classe

ABGRALL Jean-François	Hématologie - Transfusion
BOSCHAT Jacques	Cardiologie & Maladies Vasculaires
BRESSOLLETTE Luc	Médecine Vasculaire
COCHENER - LAMARD Béatrice	Ophtalmologie
COLLET Michel	Gynécologie - Obstétrique
DE PARSCAU DU PLESSIX Loïc	Pédiatrie

DE BRAEKELEER Marc	Génétique
DEWITTE Jean-Dominique	Médecine & Santé au Travail
FENOLL Bertrand	Chirurgie Infantile
GOUNY Pierre	Chirurgie Vasculaire
JOUQUAN Jean	Médecine Interne
KERLAN Véronique	Endocrinologie, Diabète & maladies métaboliques
LEFEVRE Christian	Anatomie
LEJEUNE Benoist	Epidémiologie, Economie de la santé & de la prévention
LEHN Pierre	Biologie Cellulaire
LEROYER Christophe	Pneumologie
LE MEUR Yannick	Néphrologie
LE NEN Dominique	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
LOZACH Patrick	Chirurgie Digestive
MANSOURATI Jacques	Cardiologie
OZIER Yves	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale
REMY-NERIS Olivier	Médecine Physique et Réadaptation
ROBASZKIEWICZ Michel	Gastroentérologie- Hépatologie
SENECAIL Bernard	Anatomie
SIZUN Jacques	Pédiatrie
TILLY - GENTRIC Armelle	Gériatrie & biologie du vieillissement

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers de 2^{ème} Classe

BAIL Jean-Pierre	Chirurgie Digestive
BERTHOU Christian	Hématologie – Transfusion
BEZON Eric	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BLONDEL Marc	Biologie cellulaire
BOTBOL Michel	Psychiatrie Infantile
CARRE Jean-Luc	Biochimie et Biologie moléculaire
COUTURAUD Francis	Pneumologie
DAM HIEU Phong	Neurochirurgie
DEHNI Nidal	Chirurgie Générale
DELARUE Jacques	Nutrition
DEVAUCHELLE-PENSEC Valérie	Rhumatologie
DUBRANA Frédéric	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
FOURNIER Georges	Urologie
GILARD Martine	Cardiologie
GIROUX-METGES Marie-Agnès	Physiologie
HU Weigo	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
LACUT Karine	Thérapeutique
LE GAL Grégoire	Médecine interne

LE MARECHAL Cédric
L'HER Erwan

MARIANOWSKI Rémi

MISERY Laurent
NEVEZ Gilles
NONENT Michel
NOUSBAUM Jean-Baptiste
PAYAN Christopher

PRADIER Olivier
REMY-NERIS Olivier

RENAUDINEAU Yves
RICHE Christian
SALAUN Pierre-Yves

SARAUX Alain
STINDEL Eric

TIMSIT Serge
VALERI Antoine
WALTER Michel

Génétique
Réanimation Médicale

Oto. Rhino. Laryngologie

Dermatologie - Vénérologie
Parasitologie et Mycologie
Radiologie & Imagerie médicale
Gastroentérologie - Hépatologie
Bactériologie – Virologie ;
Hygiène
Cancérologie - Radiothérapie
Médecine physique et de
réadaptation
Immunologie
Pharmacologie fondamentale
Biophysique et Médecine
Nucléaire
Rhumatologie
Biostatistiques, Informatique
Médicale et technologies de
communication
Neurologie
Urologie
Psychiatrie d'Adultes

Professeurs Associés

LE RESTE Jean Yves

Médecine Générale

**MAÎTRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES
-
PRATICIENS HOSPITALIERS**

HORS CLASSE

ABALAIN-COLLOC Marie Louise	Bactériologie – Virologie ; Hygiène
AMET Yolande	Biochimie et Biologie moléculaire
LE MEVEL Jean Claude	Physiologie
LUCAS Danièle	Biochimie et Biologie moléculaire
RATANASAVANH Damrong	Pharmacologie fondamentale
SEBERT Philippe	Physiologie

1ERE CLASSE

ABALAIN Jean-Hervé	Biochimie et Biologie moléculaire
AMICE Jean	Cytologie et Histologie
CHEZE-LE REST Catherine	Biophysique et Médecine nucléaire
DOUET-GUILBERT Nathalie	Génétique
JAMIN Christophe	Immunologie
MIALON Philippe	Physiologie
MOREL Frédéric	Médecine & biologie du développement et de la reproduction
PERSON Hervé	Anatomie

PLEE-GAUTIER Emmanuelle

UGO Valérie

VALLET Sophie

VOLANT Alain

Biochimie et Biologie Moléculaire

Hématologie, transfusion

Bactériologie – Virologie ; Hygiène

Anatomie et Cytologie

Pathologiques

2EME CLASSE

DELLUC Aurélien

DE VRIES Philine

HILLION Sophie

LE BERRE Rozenn

LE GAC Gérald

LODDE Brice

QUERELLOU Solène

SEIZEUR Romuald

Médecine interne

Chirurgie infantile

Immunologie

**Maladies infectieuses-Maladies
tropicales**

Génétique

Médecine et santé au travail

Biophysique et Médecine nucléaire

Anatomie-Neurochirurgie

MAITRES DE CONFERENCES - CHAIRE INSERM

MIGNEN Olivier

Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES

AMOUROUX Rémy	Psychologie
HAXAIRE Claudie	Sociologie - Démographie
LANCIEN Frédéric	Physiologie
LE CORRE Rozenn	Biologie cellulaire
MONTIER Tristan	Biochimie et biologie moléculaire
MORIN Vincent	Electronique et Informatique

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES MI-TEMPS

BARRAINE Pierre	Médecine Générale
LE FLOC'H Bernard	Médecine Générale
NABBE Patrice	Médecine Générale

AGREGES DU SECOND DEGRE

MONOT Alain	Français
RIOU Morgan	Anglais

Remerciements

Je tiens d'abord à remercier Monsieur le Docteur Jean-Yves Le Reste de m'avoir proposé un sujet de thèse aussi intéressant et d'avoir accepté d'en assurer la direction. Tout au long de ce travail, il a su me conseiller avec beaucoup de bienveillance pour m'aider à mener à bien cette étude. Ses conseils pour la rédaction du mémoire final m'ont été très précieux.

Je remercie également, pour leurs conseils avisés lors de l'élaboration de la thèse :

Monsieur Sébastien Cadier
Monsieur Guy Cazuguel
Monsieur Benoît Chiron
Monsieur Ronan Garlantezec
Madame Anaïs Soyer-Leroy

Je remercie le Professeur Eric Stindel, PU-PH, Directeur du LaTIM UMR 1101 INSERM, d'avoir accepté de présider mon jury de thèse.

Je remercie Madame Claire Lietard, PhD, HdR, du Laboratoire Universitaire de Santé Publique et Epidémiologie de la Faculté de Médecine de Brest, ainsi que le Docteur Pierre Jourdain -mon maître de stage lors de mon stage praticien- et le Docteur Hervé Cam pour leur participation au jury de thèse.

Ce travail de thèse, en exerçant en parallèle mon activité professionnelle, a été très prenant. C'est aussi grâce à mes proches qui m'ont constamment soutenu, avec beaucoup de conviction, d'encouragements, que j'ai pu le mener à bien.

Merci à mes parents, à ma grand-mère Maryvonne, à Anaïs, Sterenn et Yves.

Je remercie enfin, pour leur soutien tout au long de ces études, mes parents, mes grands-parents, ma sœur et mon beau-frère, mes amis et Bleizig.

Acceptation par les médecins généralistes d'un système d'extraction automatique de données de leurs fichiers patients à des fins de recherche

Sommaire

I. Introduction.....	1
II. Méthodologie.....	5
1. Elaboration du questionnaire.....	5
2. Organisation du sondage.....	6
2.1. <i>Choix des populations cibles.....</i>	<i>6</i>
2.2. <i>Constitution des échantillons.....</i>	<i>6</i>
3. Analyse statistique.....	7
III. Résultats.....	9
1. Composition des échantillons.....	9
1.1. <i>Echantillons des maîtres de stage (Annexe tableaux 1, 80,82).....</i>	<i>9</i>
1.2. <i>Echantillons des médecins généralistes non maîtres de stage (Annexe tableaux 1,81, 81bis).....</i>	<i>9</i>
1.3. <i>Médecins généralistes maîtres de stage n'ayant pas répondu au questionnaire.....</i>	<i>10</i>
1.4. <i>Médecins généralistes non maîtres de stage n'ayant pas répondu au questionnaire.....</i>	<i>11</i>
2. Répartition générale de la population des sondés.....	12
2.1. <i>Résultats bruts.....</i>	<i>12</i>
2.2. <i>Médecins généralistes non maîtres de stage (nMdS).....</i>	<i>12</i>
2.3. <i>Médecins généralistes maîtres de stage (MdS).....</i>	<i>13</i>
2.4. <i>Comparaison des deux populations.....</i>	<i>15</i>
2.5. <i>Représentativité de la population des médecins généralistes non maîtres de stage.....</i>	<i>17</i>
2.6. <i>Représentativité de l'échantillon des médecins généralistes maîtres de stage.....</i>	<i>19</i>
2.7. <i>Typologie des populations et acceptation des LEAD.....</i>	<i>20</i>
3. Perception de la recherche en médecine générale.....	27
3.1. <i>Résultats globaux.....</i>	<i>27</i>
3.2. <i>Résultats détaillés et intervalles de confiance.....</i>	<i>28</i>
3.3. <i>Influence sur l'acceptation des LEAD.....</i>	<i>31</i>
4. Freins à l'acceptation des LEAD.....	38
4.1. <i>Résultats globaux.....</i>	<i>38</i>
4.2. <i>Résultats détaillés et intervalles de confiance.....</i>	<i>40</i>
4.3. <i>Influence sur l'acceptation des LEAD.....</i>	<i>42</i>
5. Conditions de transfert des données.....	51
IV. Discussion.....	53
1. Conception et intérêt pour la recherche en Médecine Générale.....	53
2. Craintes face à l'installation de logiciels d'extraction automatique des données (LEAD) des fichiers patients.....	56
3. Motifs de l'acceptation ou du refus des LEAD.....	57
3.1. <i>Rôle de la représentation de la recherche en Médecine Générale dans l'acceptation de LEAD.....</i>	<i>57</i>
3.2. <i>Influence des craintes exprimées vis-à-vis des LEAD sur leur installation.....</i>	<i>60</i>

4. Influence des caractéristiques et modes d'exercice des médecins généralistes sur l'acceptation des LEAD.....	61
5. LEAD : Cahier des charges souhaité par les médecins généralistes acceptant de les installer (tableau 5) 62	
6. Limites de l'étude.....	63
7. LEAD et Dossier Médical Personnel (DMP).....	64
V. Conclusion	65
Bibliographie	69
Annexe I : résultats complémentaires	70
Annexe II : tableaux de contingences.....	88
Annexe III : « Historique des Technologies de l'Information et des Télécommunication (TIC) ».....	105

I. Introduction

Les sociétés humaines ont de tout temps cherché à améliorer leurs conditions de vie. De ce fait, le bien-être de leurs membres, en particulier leur santé, a toujours occupé une place prépondérante. Les premières sociétés humaines faisaient le plus souvent appel à des croyances médicales, des mythes, des superstitions pour expliquer la naissance, les maladies, la mort. Celles-ci s'apparentaient à de la magie ou de la sorcellerie, à la générosité ou à la colère d'un ou de plusieurs dieux.

Au cours de l'histoire, chaque période a été marquée par des avancées intellectuelles et des innovations techniques dans le domaine médical. C'est l'expérience accumulée par les donneurs de soins, quels qu'ils soient, qui a permis de construire au fil du temps des protocoles thérapeutiques et chirurgicaux de plus en plus efficaces.

A son origine, la médecine était essentiellement empirique. Les peintures rupestres de la grotte de Lascaux témoignaient déjà de l'utilisation de plantes comme médication et ce dès la préhistoire. De façon empirique, un ensemble de connaissances s'est constitué au sein des premières sociétés humaines, pour être ensuite transmise aux générations suivantes. Puis, des hommes s'y sont totalement consacrés, qui se sont vus qualifiés de guérisseurs, de shamans, voire de sorciers.

Durant le moyen âge, la médecine islamique a notamment contribué au développement de la chirurgie (méthodes chirurgicales et instrumentation) comme à l'introduction de la médecine expérimentale et des essais cliniques. La médecine européenne était, quant à elle, marquée par une perte des savoirs antiques et l'absence d'innovation. Elle restait, pour beaucoup, subordonnée à l'Église catholique.

C'est à partir de la Renaissance que la médecine a connu en occident un véritable essor sur des plans aussi divers que l'anatomie, la physiologie, l'infectiologie ou encore l'instrumentation. Cependant, les méthodes thérapeutiques demeuraient archaïques et empiriques : elles se limitaient le plus souvent à des saignées et des purges.

Bien que le recueil systématique des données de mortalité ait été initié à Londres en 1592 et leur publication hebdomadaire en 1603 (1), c'est le XVIII^e siècle qui a vu naître l'épidémiologie. Celle-ci a pu ensuite se développer parallèlement aux autres progrès de la médecine moderne. C'est en étudiant les épidémies de scorbut et le rôle de la vitamine C dans leurs contrôles, que James Lind (1716-1794) a rédigé les premiers travaux d'épidémiologie expérimentale.

On peut également citer Pierre Charles Louis (1787-1872), qui proclama devant l'Académie de Médecine : « Sans l'aide de la statistique, rien qui ressemble à une véritable science médicale n'est possible » suite à ses travaux sur l'utilisation de la saignée dans le traitement des pneumonies. Il créa alors la « médecine numérique ».

Les travaux de Panum (dynamique de la rougeole aux Îles Féroé 1846), Snow (étude épidémiologique de la propagation du choléra à Londres en 1854) et Semmelweis (étude de la propagation de la fièvre puerpérale à Vienne en 1847) marquèrent, quant à eux, les débuts de l'« épidémiologie analytique » (recherche des facteurs de risque des maladies à partir d'observations faites sur des populations) avec des applications pratiques en santé publique (1).

Il a ensuite fallu attendre le début du XX^e siècle pour voir de nouveau évoluer l'épidémiologie, l'année 1922 marquant l'introduction du tirage au sort par Fischer, afin d'assurer la comparabilité des groupes traités et témoins (1). En 1928, la théorie des tests de Neyman et Pearson apparaît. L'épidémiologie utilisant systématiquement la statistique est apparue entre les années 1950 et 1980 (études cas-témoins, études de cohorte, essais thérapeutiques randomisés, etc.).

Alors que se développait l'épidémiologie, la médecine n'a cessé de progresser, d'évoluer, dans un souci constant d'améliorer la qualité des réponses apportées aux problèmes de santé. De nouveaux domaines d'étude sont apparus, tels la bactériologie, la virologie, l'anesthésie, la génétique ou encore la biologie moléculaire. De véritables traitements ont été découverts, comme l'aspirine (1899), l'insuline (1921), les antibiotiques (pénicilline en 1928) ou les traitements psychiatriques (antipsychotiques dans les années 1950, antidépresseur en 1957). Des vaccins ont été créés (vaccin antirabique en 1885). De nouveaux instruments et appareils ont été inventés. La chirurgie a également connu un véritable essor. Actuellement, de nouveaux espoirs dans le traitement de maladies considérées comme incurables naissent grâce aux avancées de la recherche dans le domaine des thérapies géniques ciblées ou de la greffe de cellules souches.

Avec les progrès de cette médecine dite moderne, il n'est plus pensable de découvrir de nouveaux traitements, de nouvelles techniques chirurgicales, de nouveaux tests diagnostiques ou les origines de maladies en étudiant un seul ou quelques patients, comme cela a pu être le cas auparavant. James Lind, par exemple, pour étudier l'épidémie de scorbut à bord du *Slisbury*, constitua six groupes de deux marins soumis à différents régimes.

L'efficacité d'un même traitement pharmacologique ou chirurgical est variable d'un individu à un autre, au regard de la diversité des individus. Il en va également du pronostic, de la morbi-mortalité d'une pathologie, des effets secondaires d'un traitement ou encore de l'efficacité de vaccins, de la mortalité, de l'exposition à des facteurs de risque. Tous ces événements ne peuvent s'exprimer qu'en termes de probabilités (1). On évalue le risque d'un événement pour un individu en déterminant ce risque à partir d'un groupe d'individus correctement sélectionnés et en essayant d'éliminer au maximum les biais. Pour déterminer ce risque de façon fiable et diminuer les biais, il faut un grand nombre d'individus et donc de grandes bases de données. Ceci est particulièrement vrai depuis les années 1980, qui permettent d'observer une nouvelle dynamique en épidémiologie, avec l'apparition de nouvelles maladies à l'origine de problèmes majeurs de santé publique (sida, hépatite C, SRAS, pandémie grippale...), par le développement de la médecine fondée sur les preuves (« Evidence Based Medicine »), et l'inquiétude des populations pour les risques sanitaires « faibles », voire jamais observés (OGM, ondes électromagnétiques, réseau GSM, WiFi, lignes à hautes tensions...) (1). Les études, pour être valides, nécessitent l'inclusion de nombreux individus, ce qui sous-entend l'exploitation et l'analyse de bases de données de plus en plus importantes.

Ces bases de données peuvent être établies spécifiquement pour les besoins d'études ou d'enquêtes épidémiologiques. Elles peuvent directement être réalisées sur Internet sans support papier. Néanmoins, il s'agit davantage de « cahiers d'observations électroniques » que de véritables dossiers informatisés. Ces bases de données peuvent également préexister. Elles sont en effet créées par des recueils de données en routine qui présentent un intérêt épidémiologique. Il s'agit le plus souvent de bases de données établies au niveau national, international, voire mondial (United Nations Population Division, Human Mortality Database, bases de données de l'OMS, HIV/AIDS Survey Indicators Database, DMDB : Base de données détaillée sur la mortalité européenne, Système d'information sur les maladies infectieuses (CISID), Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès, Inserm – CepiDc...). Elles sont généralement établies grâce à des systèmes de

déclaration obligatoire (certificats de décès, maladies à déclaration obligatoire, réseaux de sentinelles...).

Les bases de données sont alors mises à la disposition d'un public autorisé pour être analysées et répondre à des études. Elles ont, par exemple, déjà servi de support à des études de morbi-mortalité de maladies graves, comme le cancer. Ce recueil de routine des données autorise l'élaboration rapide d'études.

On peut noter qu'en Angleterre, le « GPRD – General Practitioner Research Database » (Walley et Mantgani, 1997) rassemble les événements de santé de 5 % de la population anglaise en médecine générale et permet l'études de nombreuses pathologies (1). Certains organismes de remboursement et de délivrance de soins Américains (« HMO – Health Management Organizations ») sont équipés de systèmes de gestion de dossiers patients informatisés qui indiquent si les patients sont traités selon les meilleures connaissances médicales du moment, et peuvent parfois émettre des recommandations de santé lors des consultations (2).

La France a mené des expériences avec succès dans le domaine de la surveillance épidémiologique assistée par les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Le réseau national téléinformatique de surveillance et d'information sur les maladies transmissibles (Valleron et al., 1986), ancêtre du réseau « Sentinelles », en est un exemple. Malheureusement, il n'existe toujours pas en France de système de recueil de données médicales offrant une couverture épidémiologique comparable à ceux des pays anglosaxons. Il est vrai que ces bases de données, déjà existantes ou à créer, réclament beaucoup de volonté et de moyens financiers, organisationnels ou humains pour leur constitution, leur maintenance, leur fonctionnement et leur développement. Ces contraintes constituent alors un véritable frein à leur élaboration et à la réalisation d'études.

Ceci est particulièrement vrai dans le domaine de la Médecine Générale, où la création de bases de données à des fins de recherche fait fréquemment appel à la bonne volonté des médecins libéraux. Leur volonté de s'impliquer dans la recherche en soins primaires, bien que sincère, se heurte régulièrement à des contraintes de temps, de moyens ou d'organisation qui leur semblent, bien souvent, pharaoniques.

Il existe pourtant des bases de données numériques en Médecine Générale déjà créées et en constante évolution : les dossiers patients électroniques que constituent et maintiennent les médecins en cabinet pour le suivi de leurs patients, à l'aide de logiciels spécialisés sont largement répandus maintenant. Ces données sont peu voire pas exploitées, alors qu'elles pourraient apporter des réponses dans de nombreux domaines d'étude en Médecine Générale. Les dossiers renferment en effet un grand nombre d'informations, épidémiologiques, d'efficacité ou d'effets secondaires des traitements, ou, bien encore d'habitudes de prescription.

Les médecins généralistes ont su s'approprier les nouvelles technologies à travers leurs logiciels de dossiers patients, la messagerie électronique, les échanges de données avec les laboratoires, Internet, voire parfois des communications par visioconférence avec des collègues. Les dossiers patients sont maintenant numérisés. L'évolution de la technologie et, en particulier, l'évolution des TIC (Technologies de l'Information et de la Communication)¹ a permis l'élaboration de ces bases de données, ainsi que leur fonctionnement. Cette même évolution rend maintenant possible leur exploitation à des fins de recherche, à l'aide de logiciels d'extraction automatique.

¹ cf. : annexe III : historique des TIC

Sommes-nous prêts, nous, médecins généralistes, à installer de tels logiciels sur nos ordinateurs, à des fins de recherche ? Quels médecins généralistes seraient prêts à employer ces logiciels ? Et sous quelles conditions ? Enfin, comment rendre moins contraignante la participation des médecins généralistes aux études utilisant ces logiciels ?

Pour tenter de répondre à ces questions et identifier les principaux obstacles à l'installation de tels logiciels, un questionnaire a été élaboré. Il a été soumis à un échantillon de médecins généralistes du Finistère, des Côtes d'Armor et du Morbihan, ainsi qu'aux maîtres de stage du département de Médecine Générale de la Faculté de Médecine de Brest.

La méthodologie de l'étude sera présentée en premier lieu, ainsi que la constitution du questionnaire. Ensuite, la typologie des médecins ayant répondu au sondage sera établie et accompagnée des réponses globales aux questions liées à la problématique du sondage : l'acceptabilité de logiciels d'extraction automatique de données et leur installation sur les ordinateurs des médecins généralistes. Les résultats seront alors discutés à la lumière des sous-populations de sondés. Les limites de l'étude seront ensuite évoquées. Enfin, une synthèse de la discussion et une proposition de démarche sera envisagée, afin qu'un maximum de médecins généralistes accepte d'installer des LEAD dans leurs cabinets.

II. Méthodologie

1. Elaboration du questionnaire

Il s'agissait d'une étude quantitative effectuée à l'aide d'un questionnaire comportant 34 questions, dont les deux dernières étaient des questions ouvertes².

Les questions furent élaborées d'une part à partir de l'article d'Eva Hummers-Pradier & co (« Simply no time ? Barriers to GPs' participation in primary health care research ») (3) évoquant les freins à la recherche en Médecine Générale, et d'autre part, à partir d'un ensemble de réflexions menées en groupe de thèse. Le questionnaire comprenait cinq parties. La première partie visait à caractériser le profil du médecin généraliste répondant (questions 1 à 7) et à évaluer la représentativité de l'échantillon. La seconde partie évaluait le rapport entretenu avec la recherche en Médecine Générale (questions 8 à 17). La partie suivante avait pour objectif de cerner les raisons qui peuvent amener au refus d'un système de recueil automatique de données à des fins de recherche (questions 18 à 30). La dernière partie s'intéressait aux médecins généralistes qui accepteraient de participer à des études utilisant des logiciels d'extraction automatique de données (LEAD) de leurs fichiers patients, sous des conditions définies par contrat avec l'organisme qui recueillerait les données (questions 31 à 32). Elle cherchait également à définir les principales attentes des médecins généralistes vis-à-vis de tels logiciels, permettant en outre de préciser certaines spécifications auxquelles ces logiciels devront répondre pour être acceptés. La dernière partie comprenait deux questions ouvertes (questions 33 à 34) : l'une demandant la raison principale du refus de transmettre les données de façon anonyme, l'autre étant réservée aux commentaires libres. Il convient de préciser que la question 3 (« Etes-vous informatisé ? ») était une question d'exclusion, les médecins non informatisés n'ayant pas été pris en compte dans l'étude.

Ce questionnaire fut validé en groupe de thèse par une étude pilote. A cette occasion, la question 14 fut modifiée et une proposition « sans avis » fut ajoutée aux réponses possibles. Plusieurs questions ne comprenaient volontairement pas cette proposition « sans avis ». Il faut également spécifier qu'il n'y avait pas de bonne ou de mauvaise réponse aux questions. En effet, ce qui intéressait au premier chef, c'étaient les sentiments ou l'avis des médecins généralistes concernant ces questions. En outre, il ne s'agissait pas là d'un questionnaire chronophage, puisque dix à quinze minutes suffisaient aux participants pour répondre à l'ensemble du questionnaire.

Le questionnaire fut édité sous deux formes, selon les désirs des médecins généralistes : une électronique et une papier qui ne différaient que par leur support.

Le logiciel LimeSurvey permit de constituer la version électronique du questionnaire, qui offrait ainsi la possibilité de répondre au questionnaire *via* un navigateur web. Cette version électronique s'ouvrait sur une page d'introduction comprenant une courte explication du sujet de la thèse³. Elle évoquait également l'anonymisation et la confidentialité des données. Un lien amenait ensuite les participants aux pages suivantes du questionnaire, correspondant aux différentes parties de celui-ci. L'ensemble des questions obligatoires devait être rempli pour accéder aux pages suivantes. Au terme du questionnaire, une dernière page remerciait les médecins généralistes de leur participation.

² cf. : annexe IB

³ cf. : annexe IA

2. Organisation du sondage

2.1. Choix des populations cibles

Il apparut intéressant de considérer une population particulière parmi l'ensemble des médecins généralistes : celle des médecins maîtres de stage. Il semble en effet probable que cette sous-population puisse s'intéresser davantage à la formation et se montrer ainsi plus réceptive à la recherche en Médecine Générale. Le questionnaire fut donc soumis à deux groupes de médecins généralistes : un groupe comprenant des médecins généralistes maîtres de stage de la Faculté de Médecine de Brest (MdS) et un groupe de médecins généralistes non maîtres de stage (nMdS).

2.2. Constitution des échantillons

2.2.1. *Echantillon des médecins généralistes maîtres de stage*

Les médecins généralistes maîtres de stage furent contactés par courriel grâce aux adresses mail fournies par le département de Médecine Générale de la Faculté de Médecine de Brest. Ce courriel expliquait le sujet de la thèse et son intérêt⁴. Il invitait ensuite les médecins à répondre au questionnaire⁵ en cliquant sur un lien. En cas de non réponse au premier courriel, des courriels de rappel étaient alors envoyés. En absence de réponse après trois courriels de rappel, le médecin était considéré comme non répondant.

Les médecins généralistes maîtres de stage ne disposant pas d'adresse mail furent contactés par lettre et répondirent sous forme papier. Sur les 10 médecins contactés, 4 répondirent totalement au questionnaire sous cette forme. Leurs réponses furent saisies sur la version numérique du questionnaire, avec une double vérification.

2.2.2. *Echantillon des médecins généralistes non maîtres de stage*

Les médecins généralistes non maîtres de stage furent sélectionnés par tirage aléatoire. Dans un premier temps, l'ensemble des médecins du Finistère, du Morbihan et des Côtes d'Armor fut relevé par l'intermédiaire des Pages Jaunes, soit 754 pour le Finistère, 553 pour le Morbihan et 437 pour les Côtes d'Armor. Trois listes, au format Excel furent ainsi obtenues.

De ces trois listes, furent retirés les médecins généralistes maîtres de stage attachés à la Faculté de Médecine de Brest, soit 132 pour le Finistère, 3 pour le Morbihan et 9 pour les Côtes d'Armor. Il restait 1600 médecins au total.

Il y avait, sur ce total, 38,87 % de médecins généralistes finistériens, 34,38 % de médecins généralistes morbihannais et 26,75 % de médecins costarmoricaains.

⁴ cf. annexe IA

⁵ cf. annexe IB

Les trois listes furent randomisées par le logiciel Excel. Les médecins généralistes non maîtres de stage furent sélectionnés à partir du début de la liste. Pour respecter les proportions ci-dessus, 97 médecins finistériens, 86 médecins morbihannais et 67 médecins costarmoricaïns furent tirés au sort.

Ensuite, les médecins généralistes randomisés furent contactés par téléphone afin de communiquer leurs adresses mails. 35 médecins généralistes ne disposant pas d'adresse mail, ne souhaitant pas la communiquer, ne consultant pas leurs courriels ou ne sachant pas s'en servir, reçurent à leur demande le questionnaire en version papier. Celui-ci ne différait en rien (hormis par le support) de la version numérique. 9 médecins répondirent complètement au questionnaire par lettre. Leurs réponses furent ensuite été saisies sur la version numérique du questionnaire, avec une double vérification.

Lors du contact téléphonique, je me présentais toujours de la même façon : déclinant tout d'abord mon identité, j'indiquais appeler dans le cadre de mon travail de thèse, effectué sous forme d'un « questionnaire par voie électronique » et précisais alors que pour le leur envoyer, il m'était nécessaire de disposer de leurs adresses mail. Les médecins souhaitant davantage de précisions reçurent la même réponse, reprenant les principaux points exprimés dans la lettre d'explication de l'étude ou sur la première page du questionnaire en version numérique⁶.

Les médecins tirés au sort et n'ayant pu être joints (décédés, n'exerçant plus, numéro de téléphone non attribué...) furent retirés de la liste des médecins à contacter et remplacé par d'autres médecins, tirés au sort, suivant la même procédure (médecins suivants dans les listes Excel randomisées). Si ceux-ci n'étaient toujours pas joignables, il ne fut pas procédé à un troisième tirage au sort.

En définitive, une liste randomisée de 219 médecins généralistes non maîtres de stage fut établie.

Les médecins généralistes non maîtres de stage reçurent ensuite, selon la même méthode que les médecins généralistes maîtres de stage, un courriel expliquant le sujet de la thèse et proposant le lien vers le questionnaire en version numérique. Ce courriel (ainsi que le questionnaire en version numérique) était en tout point identique à celui reçu par les médecins généralistes maîtres de stage. En absence de réponse au premier courriel, des courriels de rappel ont été envoyés. Après trois courriels de rappel sans réponse, le médecin était considéré comme non répondant.

Les médecins n'ayant que partiellement rempli le questionnaire furent exclus des calculs statistiques, ainsi que les médecins non informatisés.

3. Analyse statistique

Rappelons que l'objectif était d'évaluer un profil ainsi qu'un pourcentage de médecins généralistes potentiellement favorables à l'installation sur leurs ordinateurs de logiciels d'extraction automatique de données de leurs dossiers patients. Il fut procédé, comme dans la plupart des études, en essayant d'avoir une bonne estimation des pourcentages à partir d'échantillons des populations considérées. Les échantillons étaient relativement petits par rapport à la taille des cohortes utilisées en épidémiologie ou par rapport aux sondages journaliers que diffusent les médias sur les sujets les plus variés (par exemple, échantillons de 1000 personnes de populations très importantes). Il

⁶ cf. annexe I : IA

convenait, dans la mesure du possible, de préciser les limites des chiffres analysés. Les intervalles de confiance furent calculés pour un risque $\alpha = 5 \%$ et un risque $\beta = 20 \%$ pour un échantillon de n individus d'une population de N individus, selon la formule suivante⁷ :

- si $n > 30$: soit p le pourcentage considéré (par exemple le pourcentage de réponses « oui » à une question). Soit δ la demi-largeur de l'intervalle de confiance I_α , $I_\alpha = [p-\delta ; p+\delta]$. δ se calcule par $\delta = 1/2n + s \cdot Z_{\alpha/2}$ avec $s^2 = p(1-p)/(n-1)$ où $Z_{\alpha/2}$ est la fonction de répartition inverse de la loi normale soit 1,96 pour $\alpha = 5 \%$ (pour un échantillon sans remise).
- si $n < 30$ (pour les petits échantillons) : la loi normale est remplacée par la loi de Student. $Z_{\alpha/2}$ est remplacé par $T_{0,v}$ où v est le nombre de degrés de liberté de la loi de Student : $v = n - 1$.

Les intervalles de confiance ont été indiqués entre crochets « [] ». Certains intervalles de confiance ne furent pas calculés, n'ayant que peu de sens au vu du nombre d'individus trop faible dans le sous-échantillon considéré. De plus, pour une meilleure visibilité et pour faciliter l'interprétation des statistiques, les valeurs absolues ont été indiquées entre parenthèses « () » dans les tableaux détaillés.

Par ailleurs, les réponses des deux populations de médecins généralistes maîtres de stage et non maîtres de stage, ainsi que celles de leurs sous-populations de médecins généralistes acceptant les LEAD et refusant les LEAD furent comparées entre elles par un test de Khi^2 ou un test de Fischer lorsque les conditions du test de Khi^2 n'étaient pas réunies ($n > 5$). La valeur $p < 0,05$ fut retenue pour considérer une différence significative. Les tableaux de contingences ont été donnés en annexe⁸.

⁷ « Quelques Repères en statistiques pour Doctorants » - Gilles Hunault – Université d'Angers

⁸ cf. : annexe II : tableaux de contingences

III. Résultats

Le fichier complet des résultats contenait les réponses individuelles des médecins à toutes les questions. Il était beaucoup trop volumineux pour être présenté en un seul tableau sous une forme papier lisible. Les résultats ont été donnés sur les deux populations principales cibles du sondage : les médecins Maîtres de Stage (MdS) et les médecins non Maîtres de Stages (nMdS), en globalisant dans un premier temps les réponses de ces populations, sans considérer les sous-groupes que constituaient les hommes et les femmes, ni les zones et modes d'exercice. Cependant, les réponses aux questions principales de ces sous-groupes ont ensuite été données pour les comparer aux résultats sur l'ensemble des populations. Ceci a conduit à donner quelques résultats supplémentaires détaillés, extraits du fichier des réponses individuelles.

1. Composition des échantillons

1.1. Echantillons des maîtres de stage (Annexe I tableaux 1, 80,82)

Quatre médecins généralistes maîtres de stage ne disposant pas d'adresse mail avaient répondu totalement au questionnaire sous forme papier sur dix contactés par lettres. 78 maîtres de stage avaient répondu au questionnaire, sur les 139 contactés, soit 56,1 %. Seuls 64 maîtres de stage avaient complètement répondu au questionnaire, soit 46 % du total des maîtres de stage contactés. Les médecins maîtres de stage n'ayant que partiellement rempli le questionnaire (14 au total) furent exclus des calculs statistiques. Les réponses incomplètes représentaient 17,9 % du total des réponses des maîtres de stage. Les maîtres de stage ayant répondu intégralement au questionnaire étaient tous informatisés.

1.2. Echantillons des médecins généralistes non maîtres de stage (Annexe I tableaux 1,81, 81bis)

109 médecins généralistes non maîtres de stage répondirent au questionnaire sur 219 médecins généralistes contactés, soit 49,8 %. Seuls 95 médecins généralistes répondirent complètement au questionnaire, soit 43,4 % du total des médecins généralistes contactés.

14 médecins ne remplirent que partiellement le questionnaire sur 109 réponses. 2 médecins ayant complètement répondu n'étaient pas informatisés.

Seul 93 médecins généralistes répartis sur le Finistère, les Côtes d'Armor et le Morbihan furent retenus après randomisation et exclusion des questionnaires incomplets et des médecins non informatisés.

Les réponses incomplètes représentaient environ 13 % du total des réponses des médecins non maîtres de stage.

D'autres informations sur les réponses aux courriers et courriels ont été données en annexe⁹, présentant un intérêt pour elles-mêmes, mais pas pour l'étude.

1.3. Médecins généralistes maîtres de stage n'ayant pas répondu au questionnaire

Il n'existait pas de différence notable sur les critères de mode d'exercice, zone d'exercice et sexe, entre les médecins généralistes maîtres de stage n'ayant pas répondu au questionnaire et ceux qui y avaient répondu.

Zone d'exercice	Urbain	Semi-rural	Rural	Totaux
MdS répondants	54,7 % [44,9-64,5] (35)	37,5 % [27,9-47,1] (24)	7,8 % [2,2-13,5] (5)	100 % (64)
MdS non répondants	59 % [48,9-69,1] (36)	24,6 % [15,6-33,6] (15)	16,4 % [8,7-24,5] (10)	100 % (61)

Tableau 8.3. Zone d'exercice des MdS répondants et non répondants

$p = 0,15$ $Q_{obs} = 3,68$

Mode d'exercice	En groupe	Seul	Totaux
MdS répondants	79,7 % [71,6-87,8] (51)	20,3 % [12,2-28,4] (13)	100 % (64)
MdS non répondants	68,9 % [59,3-78,5] (42)	31,1 % [21,5-40,7] (19)	100 % (61)

Tableau 9.3. Mode d'exercice des MdS répondants et non répondants

$p = 0,16$ $Q_{obs} = 1,92$

Sexe	Masculin	Féminin	Totaux
nMdS répondants	71,4 % [62,3-80,5] (45)	28,6 % [19,5-37,7] (18)	100% (63)
nMdS non répondants	68,9 % [59,3-78,5] (42)	31,1 % [21,5-40,7] (19)	100% (61)

Tableau 11.3. Sexe des non MdS répondants et non répondants

$p = 0,75$ $Q_{obs} = 0,09$

⁹ cf. annexe tableaux 80,81 et 82

1.4. Médecins généralistes non maîtres de stage n'ayant pas répondu au questionnaire

Il n'existait pas de différence notable entre les médecins généralistes non maîtres de stage n'ayant pas répondu au questionnaire et ceux qui y avaient répondu sur les critères de mode d'exercice, zone d'exercice et sexe.

Mode d'exercice	En groupe	Seul	Totaux
nMdS répondants	59,1 % [48,8-69,4] (55)	40,9 % [30,6-51,2] (38)	100 % (93)
nMdS non répondants	65,5 % [56,4-74,6] (72)	34,5 % [25,4-43,6] (38)	100 % (110)

Tableau 4.2. Mode d'exercice des nMdS de l'ensemble de l'échantillon

$p = 0,35$ Qobs = 0.85

Zone d'exercice	Urbain	Semi-rural	Rural	Totaux
nMdS répondants	44,1 % [33,7-54,5] (41)	38,7 % [28,5-48,9] (36)	17,2 % [9,2-25,2] (16)	100 % (93)
nMdS non répondants	59,1 % [49,7-68,5] (65)	24,5 % [16,3-32,8] (27)	16,4 % [9,2-23,6] (18)	100 % (110)

Tableau 3.2. Zone d'exercice des non MdS de l'ensemble de l'échantillon

$p = 0,06$ Qobs = 5.45

Sexe	Masculin	Féminin	Totaux
nMdS répondants	75,3 % [66,2-84,4] (70)	24,7 % [15,6-33,8] (23)	100 % (93)
nMdS non répondants	68,2 % [59,3-77,1] (75)	31,8 % [22,9-40,7] (35)	100 % (110)

Tableau 6.3. Sexe des non MdS de l'ensemble de l'échantillon

$p = 0,26$ Qobs = 1.24

Lors de la phase de collectage des adresses mails par contacts téléphoniques, les médecins ne souhaitant pas répondre au questionnaire émirent plusieurs raisons :

- de la méfiance, voire une forme d' « allergie » à l'informatique, aux nouvelles technologies et à tout ce qui peut y être lié de près ou de loin,
- un désintérêt pour le sujet de la thèse,
- un désintérêt pour les nouvelles technologies,
- l'absence d'informatisation,
- le manque de temps pour remplir le questionnaire.

2. Répartition générale de la population des sondés

2.1. Résultats bruts

	Total	Urbain	Semi-rural	Rural	Group e	Seul	Homm e	Femm e	Âge ≤45 ans	Âge >45 ans	Infor ≤10 ans	Infor> 10 ans
MdS	100 % (64)	54,7 % (35)	37,5 % (24)	7,8 % (5)	79,7 % (51)	20,3 % (13)	71,9 % (46)	28,1 % (18)	26,6 % (17)	73,4 % (47)	23,4 % (15)	76,6 % (49)
Non Mds	100 % (93)	44,1 % (41)	38,7 % (36)	17,2 % (16)	59,1 % (55)	40,9 % (38)	75,3 % (70)	24,7 % (23)	28 % (26)	72 % (67)	28 % (26)	71 % (66)

Tableau 2. Caractéristiques générales de la population des sondés

Un médecin non maître de stage était sans avis sur l'ancienneté de son informatisation.

2.2. Médecins généralistes non maîtres de stage (nMdS)

44,1 % et 38,7 % des nMdS exerçaient respectivement en milieu urbain et semi-rural. Seuls 17,2 % exerçaient en milieu rural.

Zone d'exercice	Urbain	Semi-rural	Rural	Totaux
Non maîtres de stage	44,1 % [33,7-54,5] (41)	38,7 % [28,5-48,9] (36)	17,2 % [9,2-25,2] (16)	100 % (93)
Non maîtres de stage	82,8 % [74,8-90,8] (77)		17,2 % [9,2-25,2] (16)	100 % (93)

Tableau 3. Zone d'exercice des non MdS (question 1)

La majorité semblait exercer en groupe (59,1 % [48,8-69,4]) plutôt que seule (40,9 % [30,6-51,2]), les intervalles de confiance se recoupant faiblement (pour 2,4 %). L'étude manquait de puissance pour mettre en évidence une différence significative pour un risque α à 5 %. Au risque α = 10 %, les intervalles ne se recoupaient plus (en groupe [50,4-67,8] et seul [32,2-49,6]).

Mode d'exercice	En groupe	Seul	Totaux
Non maîtres de stage	59,1 % [48,8-69,4] (55)	40,9 % [30,6-51,2] (38)	100 % (93)

Tableau 4. Mode d'exercice des non MdS (question 2)

Les médecins généralistes nMdS avaient majoritairement plus de 46 ans (environ 35 % âgés de 46 à 55 ans et 35 % de 56 à 65 ans) et étaient des hommes dans 75,3 % des cas. Seul un des médecins généralistes interrogés avait moins de 30 ans et 2, plus de 66 ans.

Âge	- 30	30-35	36-40	41-45	46-55	56-65	+ 66	Totaux
Non MdS	1,1 % [0-3,7] (1)	3,2 % [0-7,2] (3)	6,5 % [1-11,9] (6)	17,2 % [9,2-25,2] (16)	35,5 % [25,5-45,5] (33)	34,4 % [24,4-44,4] (32)	2,1 % [0-5,5] (2)	100 % (93)
Non MdS	28 % [18,6-37,4] (26)				72 % [62,6-81,4] (67)			100 % (93)

Tableau 5. Répartition des non MdS en fonction de leur âge (question 6)

Sexe	Masculin	Féminin	Totaux
Non Maîtres de stage	75,3 % [66,2-84,4] (70)	24,7 % [15,6-33,8] (23)	100 % (93)

Tableau 6.1. Sexe des non MdS (question 7)

Seuls les médecins informatisés furent retenus pour l'étude. La plupart d'entre eux était informatisée depuis longtemps : 7 médecins sur 10 étaient informatisés depuis plus de 11 ans. Il faut noter que le plus jeune des sondés avait moins de 30 ans et était informatisé.

Informatisation	- 1 an	1-5 ans	6-10 ans	11-20 ans	+ 20 ans	Totaux
Non MdS	1,1 % [0-3,7] (1)	8,6 % [2,5-14,7] (8)	18,3 % [10,1-26,5] (17)	68,8 % [59-78,5] (64)	2,2 % [0-5,7] (2)	99 % (92)
Non MdS	28 % [18,5-37,4] (26)			71 % [61,5-80,5] (66)		99 % (92)

Tableau 7.1. Années d'informatisation des nMdS (question 5)

Un médecin non maître de stage était sans avis sur l'ancienneté de son informatisation

En conclusion, les médecins généralistes non maîtres de stage ayant répondu au questionnaire étaient, dans leur majorité, des hommes de plus de 46 ans exerçant en milieu urbain ou semi-rural, en groupe pour plus d'une moitié d'entre eux. Leur informatisation était ancienne (plus de 11 ans). Les logiciels utilisés étaient AxiSanté, Hellodoc ou MediStory (ce dernier logiciel est utilisé par les PC Apple MacIntel)¹⁰.

2.3. Médecins généralistes maîtres de stage (MdS)

La plupart des médecins généralistes MdS exerçaient en milieu urbain (54,7 %) ou semi-rural (37,5 %).

Zone d'exercice	Urbain	Semi-rural	rural	Totaux
Maîtres de stage	54,7 % [44,9-64,5] (35)	37,5 % [27,9-47,1] (24)	7,8 % [2,2-13,5] (5)	100 % (64)

Tableau 8.1. Zone d'exercice des MdS (question 1)

La très grande majorité exerçait en groupe (79,7 %).

¹⁰ cf. annexe I : IIA tableau 6

Mode d'exercice	En groupe	Seul	Totaux
Maîtres de stage	79,7 % [71,6-87,8] (51)	20,3 % [12,2-28,4] (13)	100 % (64)

Tableau 9.1. Mode d'exercice des MdS (question 2)

Ils avaient majoritairement plus de 46 ans (32,8 % âgé de 46 à 55 ans et 40,6 % âgés de 56 à 65 ans).

Âge	- 30	30-35	36-40	41-45	46-55	56-65	+ 66	Totaux
MdS	0 % [0-0,8] (0)	0 % [0-0,8] (0)	9,4 % [3,3-15,5] (6)	17,2 % [9,6-24,8] (11)	32,8 % [23,5-42,1] (21)	40,6 % [30,9-50,3] (26)	0 % [0-0,8] (0)	100 % (64)
MdS	26,6 % [17,8-35,4] (17)				73,4 % [64,6-82,2] (47)			100 % (64)

Tableau 10. Répartition des MdS en fonction de leur âge (question 6)

Les hommes étaient les plus nombreux, avec 71,9 % du total.

Sexe	Masculin	Féminin	Totaux
Maîtres de stage	71,9 % [63-80,8] (46)	28,1 % [19,2-37] (18)	100 % (64)

Tableau 11.1. Sexe des MdS (question 7)

Leur informatisation était ancienne, puisque qu'environ trois quarts des médecins étaient informatisés depuis 11 à 20 ans (71,9 %), le reste (23,4 %) étant informatisé depuis 6 à 10 ans. Seuls 2 médecins étaient informatisés depuis moins de 5 ans et 3 depuis plus de 20 ans. La quasi totalité des médecins maîtres de stage était informatisée depuis plus de 6 ans (96,9 %).

Informatisation	- 1 an	1-5 ans	6-10 ans	11-20 ans	+ 20 ans	Totaux
MdS	0 % [0-0,8] (0)	3,1 % [0-7] (2)	20,3 % [12,2-28,4] (13)	71,9 % [63-80,8] (46)	4,7 % [0,1-9,3] (3)	100 % (64)
MdS	23,4 % [14,9-31,9] (15)			76,6 % [68,1-85,1] (49)		100 % (64)

Tableau 13. Années d'informatisation des MdS (question 5)

En conclusion, la majorité des maîtres de stage était des hommes âgés de plus de 46 ans, exerçant en groupe, en milieu urbain. La plupart d'entre eux utilisait les logiciels AxiSanté, Hellodoc et MédiStory¹¹, avec une préférence pour AxiSanté (fonctionnant sous Windows). Ils étaient informatisés depuis plusieurs années (plus de 11 ans).

¹¹ cf. : annexe IIB tableau 12

2.4. Comparaison des deux populations

Les deux populations (maîtres de stage et non maîtres de stage) étaient homogènes concernant les éléments factuels suivants : classe d'âge, sexe, informatisation, logiciels utilisés, zone d'exercice.

Au niveau de la répartition des classes d'âges, il n'y avait pas de différence significative au sein des deux populations.

Âge	- 30	30-35	36-40	41-45	46-55	56-65	+ 66	Totaux
MdS	0 % [0-0,8] (0)	0 % [0-0,8] (0)	9,4 % [3,3-15,5] (6)	17,2 % [9,6-24,8] (11)	32,8 % [23,5-42,1] (21)	40,6 % [30,9-50,3] (26)	0 % [0-0,8] (0)	100 % (64)
Non MdS	1,1 % [0-3,7] (1)	3,2 % [0-7,2] (3)	6,5 % [1-11,9] (6)	17,2 % [9,2-25,2] (16)	35,5 % [25,5-45,5] (33)	34,4 % [24,4-44,4] (32)	2,1 % [0-5,5] (2)	100 % (93)
MdS	26,6 % [17,8-35,4] (17)				73,4 % [64,6-82,2] (47)			100 % (64)
Non MdS	28 % [18,6-37,4] (26)				72 % [62,6-81,4] (67)			100 % (93)

Tableau 14.1. Répartition par classe d'âge (question 6)

p = 0,68 (Test de Fischer)

Il n'y avait pas non plus de différence significatives concernant la répartition entre les sexes dans les deux populations.

Sexe	Masculin	Féminin	Totaux
Maîtres de stage	71,9 % [63-80,8] (46)	28,1 % [19,2-37] (18)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	75,3 % [66,2-84,4] (70)	24,7 % [15,6-33,8] (23)	100 % (93)

Tableau 15. Répartition en fonction du sexe (question 7)

p = 0,63 Qobs = 0,22

L'ancienneté de l'informatisation était, de même, identique dans les deux populations.

Informatisation	- 1 an	1-5 ans	6-10 ans	11-20 ans	+ 20 ans	Totaux
MdS	0 % [0-0,8] (0)	3,1 % [0-7] (2)	20,3 % [12,2-28,4] (13)	71,9 % [63-80,8] (46)	4,7 % [0,1-9,3] (3)	100 % (64)
Non MdS	1,1 % [0-3,7] (1)	8,6 % [0-7,4] (8)	18,3 % [10,2-26,8] (17)	68,8 % [58,7-78,3] (64)	2,2 % [0-5,7] (2)	99 % (92)
MdS	23,4 % [14,9-31,9] (15)			76,6 % [68,1-85,1] (49)		100 % (64)
Non MdS	28 % [19,5-38,5] (26)			71 % [61,5-80,5] (66)		99 % (92)

Tableau 16. Ancienneté de l'informatisation (question 5)

Un médecin non maître de stage était sans avis sur l'ancienneté de son informatisation

p = 0,51 (Test de Fischer)

Les principaux logiciels utilisés étaient les mêmes entre les médecins généralistes non maîtres de stage et maîtres de stage.

Logiciel	AxiSanté	MédiStory	Hellodoc	Eglantine	Autres	Totaux
Maîtres de stage	43,8 % [34-53,6] (28)	21,9 % [13,6-30,2] (14)	10,9 % [4,5-17,3] (7)	4,7 % [0,1-9,3] (3)	18,7 % [10,9-26,6] (12)	100 % (64)
Non maîtres de stage	26,9 % [17,6-36,2] (25)	20,4 % [11,9-28,9] (19)	16,1 % [8,3-23,9] (15)	9,7 % [3,3-16,1] (9)	14 % [6,6-21,4] (25)	100 % (93)

Tableau 17. Comparaison en fonction des logiciels utilisés (question 4)

$p = 0,19$ (Test de Fischer)

Par ailleurs, il ne fut pas constaté de différence significative concernant la zone d'exercice entre les deux populations de médecins généralistes.

Zone d'exercice	Urbain	Semi-rural	rural	Totaux
Maîtres de stage	54,7 % [44,9-64,5] (35)	37,5 % [27,9-47,1] (24)	7,8 % [2,2-13,5] (5)	100 % (64)
Non maîtres de stage	44,1 % [33,7-54,5] (41)	38,7 % [28,5-48,9] (36)	17,2 % [9,2-25,2] (16)	100 % (93)

Tableau 18. Répartition en fonction des zones d'exercice (question 1)

$p = 0,18$ $Q_{obs} = 3,39$

Dans ce contexte, c'est au niveau du mode d'exercice que se rencontrèrent des différences. Les maîtres de stage exerçaient en groupe plus souvent que les non maîtres de stage ($p = 0,006$ $Q_{obs} = 7.29$).

Modes d'exercice	En groupe	Seul	Totaux
Maîtres de stage	79,7 % [71,6-87,8] (51)	20,3 % [12,2-28,4] (13)	100 % (64)
Non maîtres de stage	59,1 % [48,8-69,4] (55)	40,9 % [30,6-51,2] (38)	100 % (93)

Tableau 19. Répartition en fonction des modes d'exercice (question 2)

Les différences remarquées sur ce seul critère ne justifiaient pas en elles-mêmes de séparer dans l'étude la population des médecins maîtres de stage de celle des non maîtres de stage. De fait, sur une question importante à savoir l'intérêt pour la recherche en médecine générale (RMG), les réponses des maîtres de stage et des non maîtres de stage divergeaient (tableau 20) ($p = 0,01$ $Q_{obs} = 6.05$).

Intérêt pour la RMG	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	85,94 % [78,85-93,03] (55)	14,06 % [6,97-21,15] (9)	100 % (64)
Non maîtres de stage	68,82 % [59,1-78,54] (64)	31,18 % [21,46-40,9] (29)	100 % (93)

Tableau 20. Intérêt pour la RMG (question 8)

L'intérêt pour la RMG était plus marqué chez les maîtres de stage que chez les non maîtres de stage. Cet intérêt pour la RMG pouvant influencer sur l'acceptation des LEAD, les résultats aux questions du sondage ont été donnés dans les chapitres suivants, en considérant cette dichotomie dans la population globale des médecins généralistes.

2.5. Représentativité de la population des médecins généralistes non maîtres de stage

Il convenait de mettre en évidence la représentativité de l'échantillon des médecins généralistes vis-à-vis de l'ensemble des médecins généralistes bretons. Cette représentativité pouvait être établie à l'aide de plusieurs critères.

2.5.1. Répartition des âges

La répartition des âges dans l'échantillon de médecins généralistes non maîtres de stage (non MdS ou nMdS) pouvait être également présentée selon le tableau ci-dessous :

Âge	≤ 40 ans	41-45 ans	46-55 ans	56-65 ans	≥ 66 ans	Total
Non MdS	10,8 % [4,1-17,5] (10)	17,2 % [9,2-25,2] (16)	35,5 % [25,5-45,5] (33)	34,4 % [24,4-44,4] (32)	2,1 % [0-5,5] (2)	100 % (93)

Tableau 14.2. Répartition des non MdS en fonction de leur âge (question 6)

La répartition des médecins généralistes bretons est donnée dans le tableau suivant (4) :

Âge	< 40 ans	41-44 ans	45-54 ans	55-64 ans	≥ 65 ans	Total
Médecins généralistes bretons	10,4 %	10,8 %	37,6 %	39,2 %	2 %	100 %

Tableau 14.3. Répartition des médecins généralistes en fonction de leur âge

Les intervalles d'âge étaient relativement proches à un an près. Les résultats des médecins généralistes bretons se situaient dans les intervalles de confiance de l'échantillon.

Cependant, une moyenne des âges de l'échantillon des médecins généralistes non maîtres de stage pouvait être évaluée en prenant la moyenne d'âge = (effectif de la classe × valeur du milieu de classe)/effectif total. Pour les moins de 30 ans, la valeur de 28,5 ans fut retenue comme valeur de milieu de classe, puisque qu'un médecin généraliste termine son internat dans la plupart des cas à l'âge de 27 ans. Pour les médecins de plus de 66 ans, la valeur de 68 ans fut retenue comme valeur milieu de classe. La moyenne d'âge obtenue était alors de 47,96 ans [37,5-58,4]. La moyenne d'âge des médecins généralistes bretons est de 52 ans (4), compris dans l'intervalle de confiance de l'échantillon des médecins généralistes non maîtres de stage.

2.5.2. Sexe des médecins généralistes

Le tableau suivant donne la répartition des médecins généralistes bretons et de l'échantillon (4) en fonction du sexe :

Sexe	Masculin	Féminin	Totaux
Non MdS	75,3 % [66,2-84,4] (70)	24,7 % [15,6-33,8] (23)	100 % (93)
Médecins généralistes bretons	71 %	29 %	100 %

Tableau 6.2. Répartition des médecins généralistes en fonction du sexe

2.5.3. Modes d'exercice

Le taux de médecins généralistes de l'échantillon était comparable à celui obtenu lors d'une autre étude (5) (échantillon considéré comme représentatif des médecins généralistes bretons) : l'enquête 2006 baromètre des pratiques en Médecine Libérale : « L'organisation du travail et la pratique de groupe des médecins généralistes bretons. » Il s'agissait d'une enquête portant sur un échantillon de 96 médecins généralistes bretons.

Mode d'exercice	En groupe	Seul	Totaux
Non MdS	59,1 % [48,8-69,4] (55)	40,9 % [30,6-51,2] (38)	100 % (93)
Médecins généralistes bretons	61,5 % (59)	38,5 % (37)	100 % (96)

Tableau 4. Mode d'exercice des non MdS (question 2)

p = 0,74 Qobs = 0,10

2.5.4. Zones d'exercice

Les médecins généralistes urbains (plus de 5000 habitants) représentaient 55,6 % [45,6-65,5] de l'échantillon. Un chiffre de 65 % est retrouvé dans l'étude précédente (5). Néanmoins, il s'agissait dans cette étude des zones à dominante urbaine, soit, selon l'INSEE une agglomération offrant au moins 5000 emplois.

Une autre étude de 2002 (6) portant sur 1500 médecins généralistes bretons (544 réponses retenues considérées comme représentatives de la population des médecins généralistes bretons) indiquait un taux de 18,6 % de médecins généralistes exerçant dans des zones rurales (moins de 2000 habitants) :

TAILLE VILLE	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	14	2.6%
< 2000	101	18.6%
2000 à 20 000	275	50.6%
20 à 100 000	91	16.7%
>100000	63	11.6%
TOTAL OBS.	544	100%

Ce taux correspondait à celui retrouvé dans l'échantillon des médecins généralistes non maîtres de stage, qui est 17,2 % [9,2-25,2].

2.5.5. Ancienneté d'informatisation

Les années d'informatisation pouvaient aussi être comparées. Il ne pouvait cependant être trouvé dans la littérature de données exactement comparables :

Année d'informatisation	Avant 1998 (compris)	Après 1998	Absence de réponse	Total
Médecins Généralistes Bretons	53,5 %	30,7 %	15,8 %	100 %

Tableau 7.2. Année d'informatisation des médecins généralistes bretons (7)

Ces données sont issues d'une étude réalisée en 2004 sur un échantillon de 120 médecins, représentatif de la population des médecins généralistes bretons (98 répondants informatisés) (7).

Année d'informatisation	Avant 2002 (compris)	Après 2002	Absence de réponse	Total
Médecins Généralistes non maîtres de stage	71 % [61,5-80,5] (66)	28 % [18,5- 37,4] (26)	1 % [0-3,5] (1)	100 % (93)

Tableau 7.3. Année d'informatisation des nMdS

Les résultats étaient comparables pour les données après 1998 et 2002. En revanche, il existait plus de médecins informatisés avant 2002 qu'avant 1998 chez les médecins généralistes bretons de l'autre étude (7). Ceci pouvait s'expliquer de plusieurs façons. Il y avait quatre années de différence et un plus grand nombre de médecins eut alors pu s'informatiser. De plus, l'ordonnance du 24 avril 1996 relative à la maîtrise médicalisée des dépenses de santé, envisageait l'informatisation des cabinets de médecine libérale avant le 31 décembre 1998. Cette informatisation était nécessaire à la généralisation de la carte *SESAM-VITALE* à tous les assurés sociaux et à la télétransmission des feuilles de soins électroniques (7). Cette ordonnance a accéléré l'informatisation des médecins généralistes bretons après 1998. En outre, il y a davantage d'absence de réponse dans l'étude de 2004 et cette étude n'indique pas les intervalles de confiance (peut-être se croisent-ils ?).

2.5.6. Logiciels utilisés

Les quatre principaux logiciels retrouvés dans l'échantillon étaient les mêmes que ceux retrouvés dans cette même enquête (7). Ceci est résumé dans le tableau suivant :

Logiciels	AxiSanté	Hellodoc	MédiStory	Eglantine	Autres	Totaux
nMdS	26,9 % [17,6-36,2] (25)	20,4 % [11,9-28,8] (19)	16,1 % [8,3- 23,9] (15)	9,7 % [3,3- 16,1] (9)	59,1 % [48,8- 69,4] (55)	100 % (93)
Médecins généralistes bretons	26,5 %	7,1 %	9,2 %	11,2 %	54 %	100 %

Tableau 12.3. Logiciels utilisés par les médecins généralistes bretons

Les résultats étaient comparables hormis pour le logiciel Hellodoc.

2.5.7. Conclusion

L'ensemble de ces observations permettait d'affirmer que l'échantillon des médecins généralistes non maîtres de stage était représentatif des médecins généralistes bretons.

2.6. Représentativité de l'échantillon des médecins généralistes maîtres de stage

La représentativité fut recherchée sur les zones d'exercice, les modes d'exercice et le sexe. En effet, les autres critères n'étaient pas connus pour l'ensemble des médecins généralistes maîtres de stage.

2.6.1. Sexe des médecins généralistes maîtres de stage

Sexe	Masculin	Féminin	Totaux
Echantillons des MdS	71,9 % [63-80,8] (46)	28,1 % [19,2-37] (18)	100 % (64)
Population des MdS	69,8 % (97)	30,2 % (42)	100 % (139)

Tableau 11.2. Sexe des maîtres de stage

Une proportion équivalente était retrouvée dans les deux populations ($p = 0,76$ $Q_{obs} = 0,09$).

2.6.2. Mode d'exercice des médecins généralistes maîtres de stage

Mode d'exercice	En groupe	Seul	Totaux
Echantillons des MdS	79,7 % [71,6-87,8] (51)	20,3 % [12,2-28,4] (13)	100 % (64)
Population des MdS	72,7 % (101)	27,3 % (38)	100 % (139)

Tableau 9.2. Mode d'exercice des maîtres de stage

Les taux obtenus dans l'échantillon des médecins généralistes maîtres de stage étaient comparables à ceux de la population des médecins généralistes maîtres de stage ($p = 0,28$ $Q_{obs} = 1,14$).

2.6.3. Zones d'exercice des médecins généralistes maîtres de stage

Zone d'exercice	Urbain	Semi-rural	rural	Totaux
Echantillons des MdS	54,7 % [44,9-64,5] (35)	37,5 % [27,9-47,1] (24)	7,8 % [2,2-13,5] (5)	100 % (64)
Population des MdS	58,3 % (81)	28,8 % (40)	12,9 % (18)	100 % (139)

Tableau 8. Zone d'exercice des maîtres de stage

Les zones d'exercice étaient également comparables ($p = 0,33$ $Q_{obs} = 2,17$).

2.6.4. Conclusion

L'échantillon des médecins généralistes maîtres de stage était représentatif de l'ensemble de la population des maîtres de stage d'après les trois critères étudiés précédemment.

2.7. Typologie des populations et acceptation des LEAD

Pour une meilleure visibilité et afin de faciliter l'interprétation des statistiques, la taille de l'échantillon dont est issue une fréquence est indiquée entre parenthèses « () » dans les tableaux. Les tableaux de contingence se rapportant aux tableaux ci-dessous sont donnés en annexe (annexe II : tableaux de contingence), ainsi que les calculs des K_{hi}^2 .

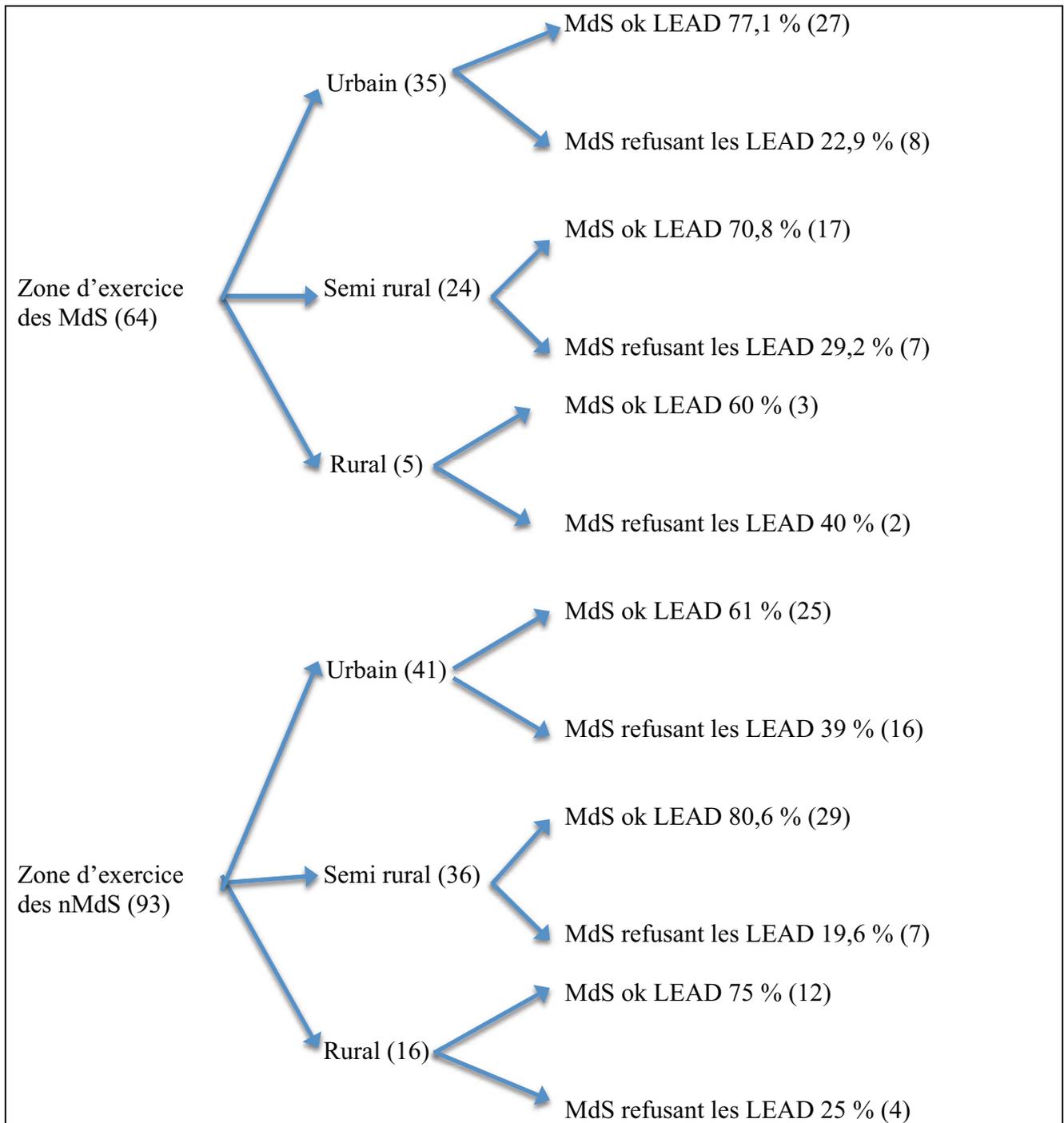


Tableau 69. Zone d'exercice et acceptation des LEAD

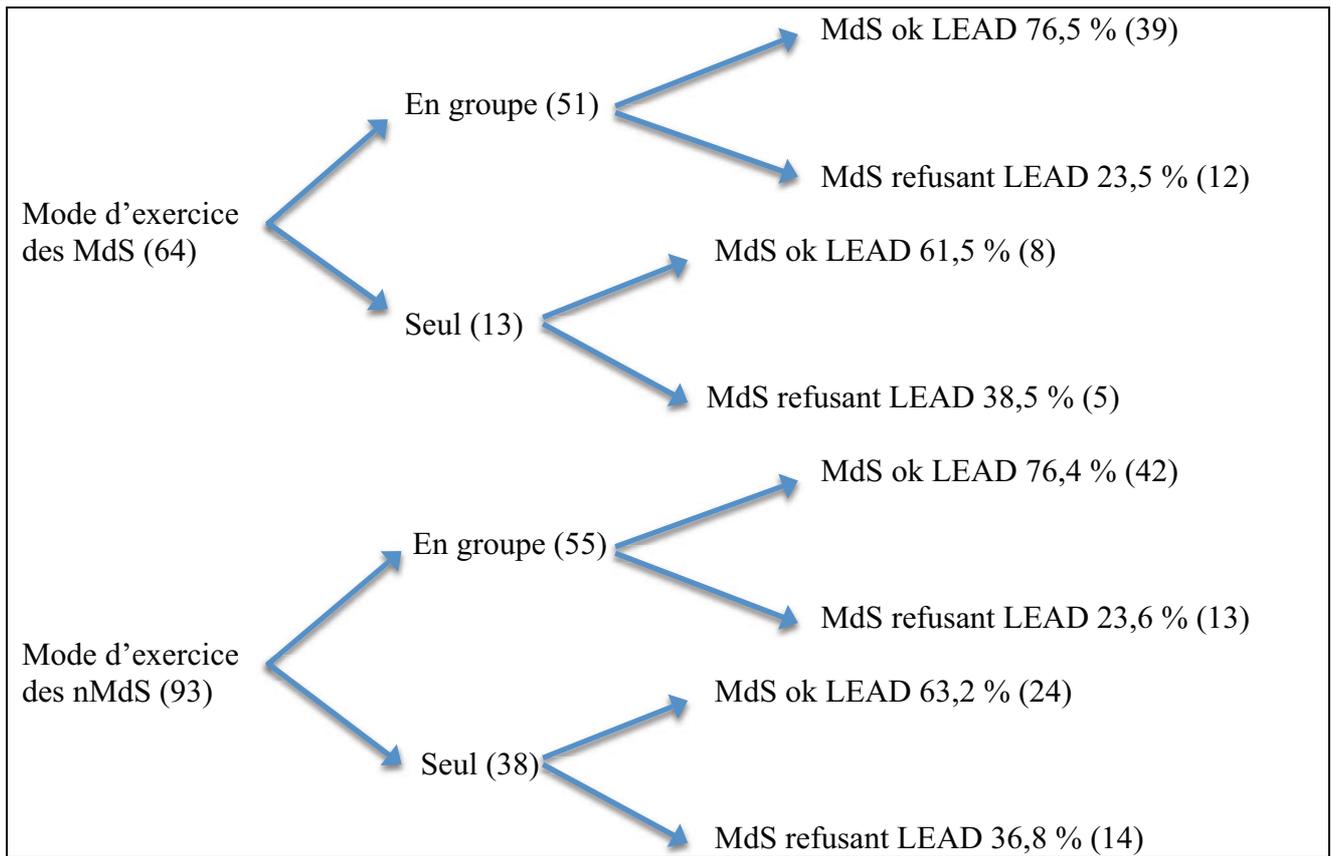


Tableau 70. Mode d'exercice et acceptation de LEAD

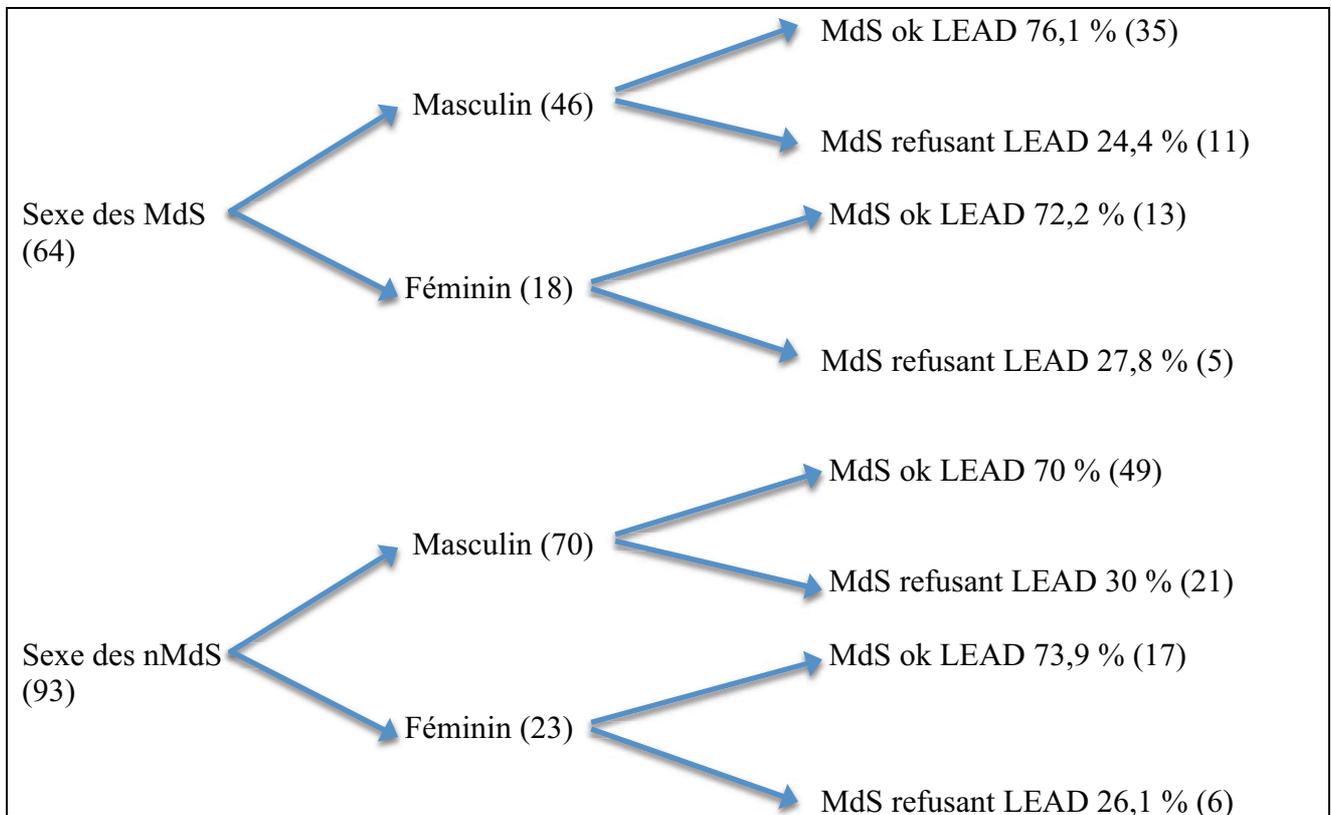


Tableau 72. Rôle de l'identité sexuelle dans le choix des LEAD

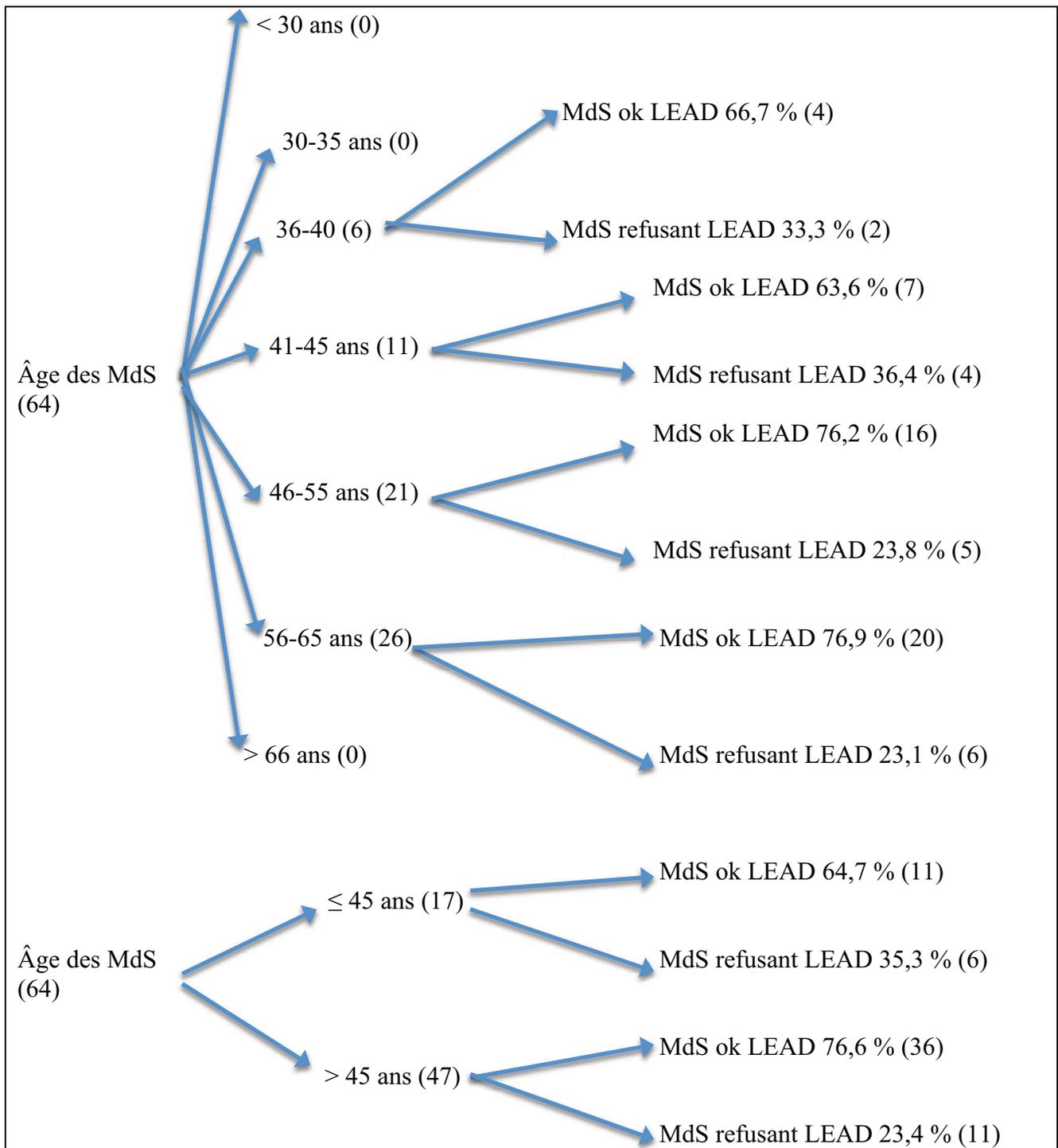


Tableau 71.2. Acceptation des LEAD par les MdS en fonction de l'âge

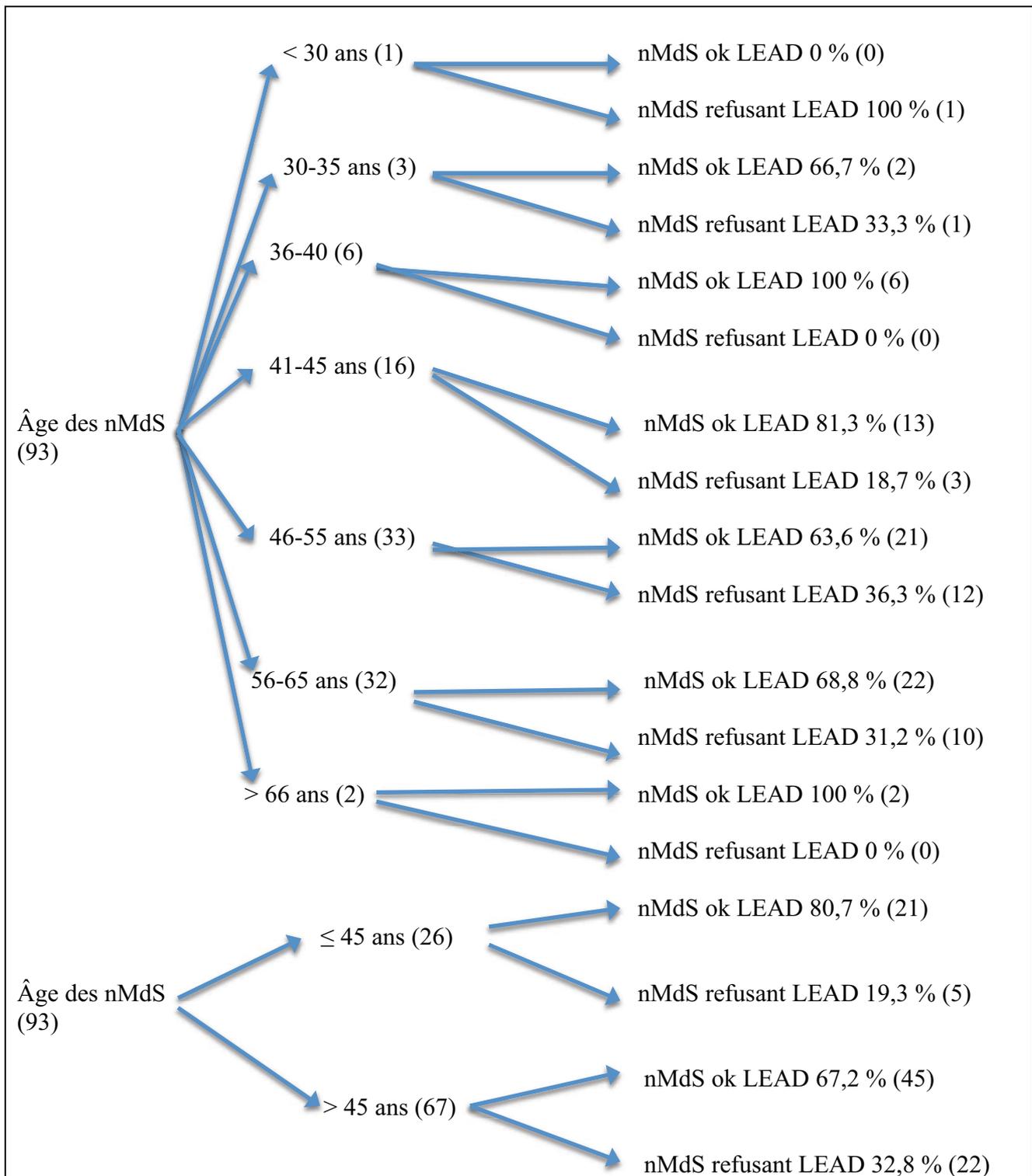


Tableau 71.3. Acceptation des LEAD par les nMds en fonction de l'âge

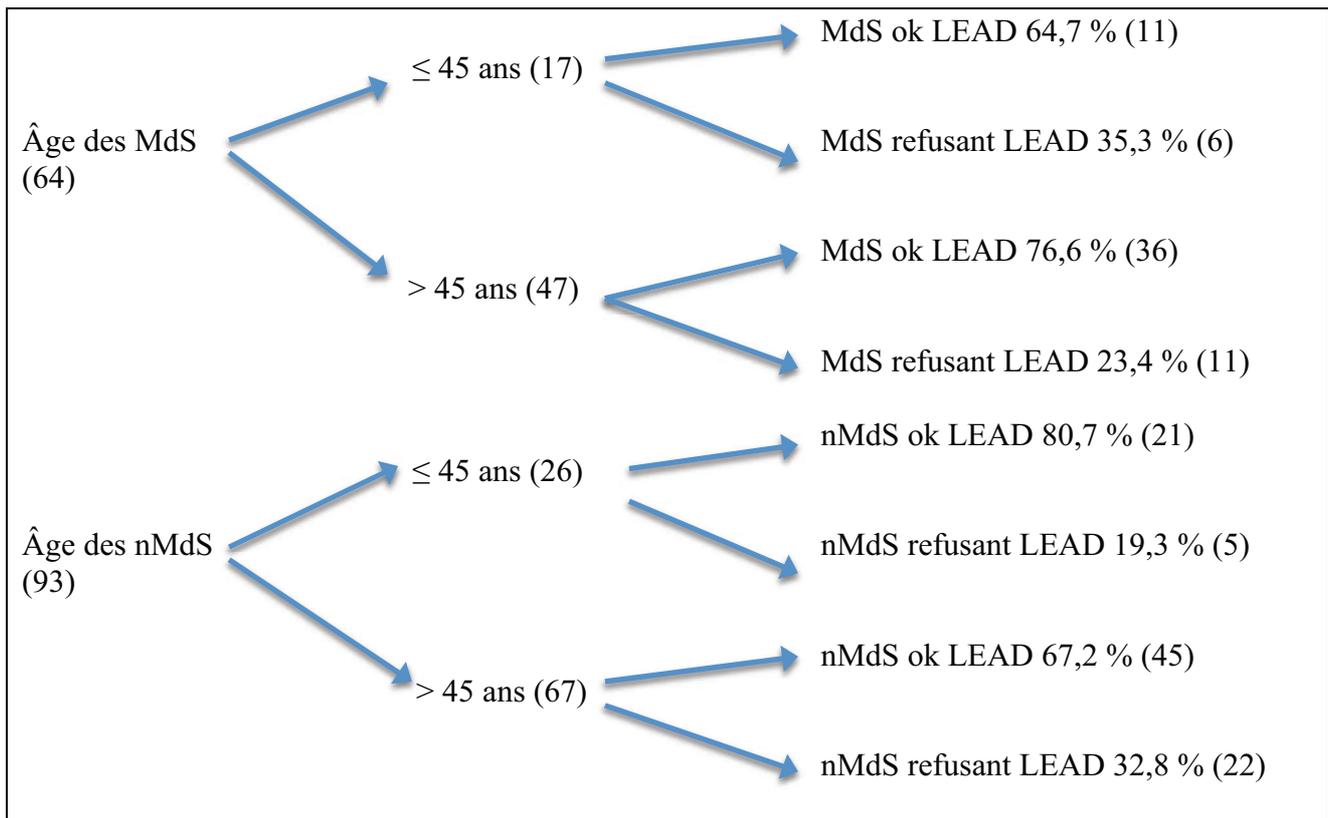


Tableau 71.1. Acceptation des LEAD en fonction de l'âge

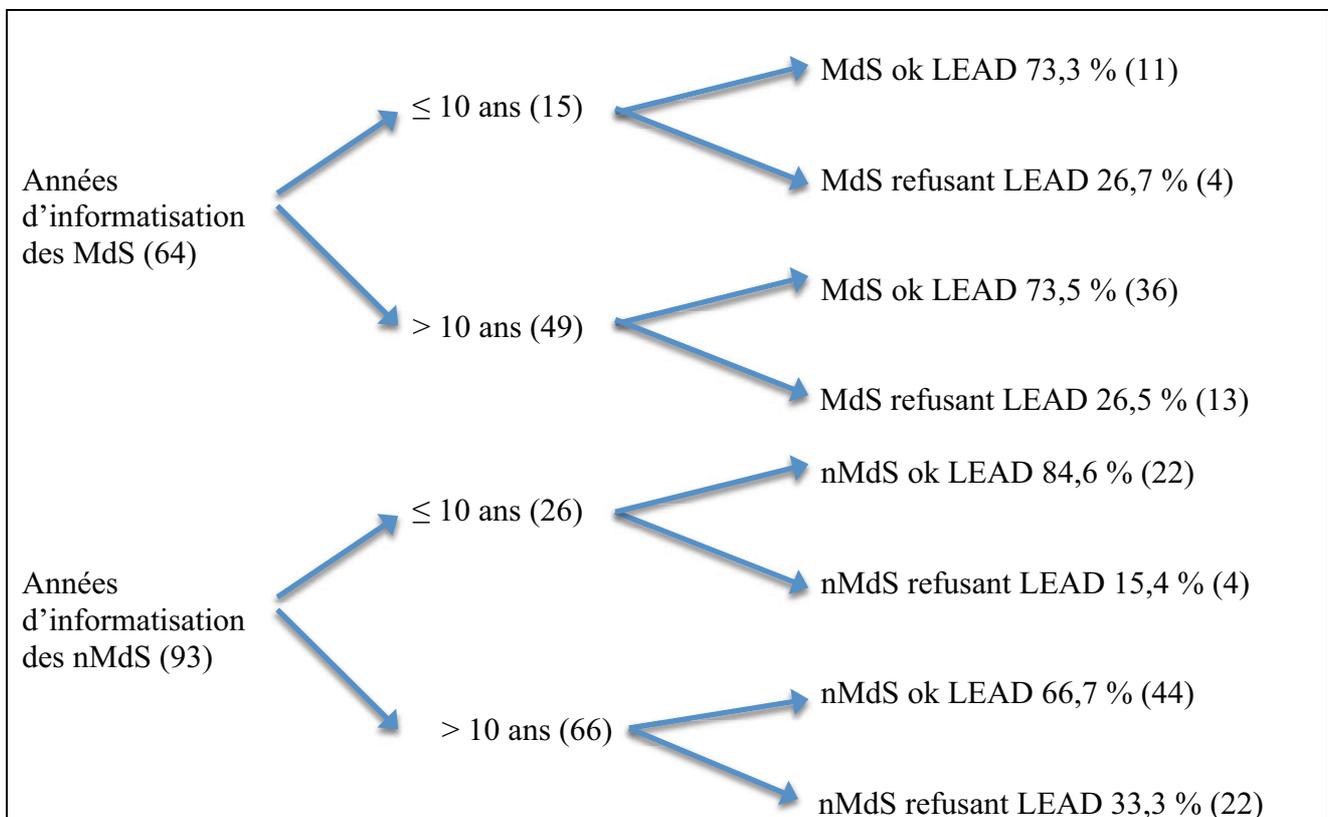


Tableau 73. Acceptation des LEAD en fonction des années d'informatisation
1 non MdS sans avis sur année informatisation et contre installation LEAD

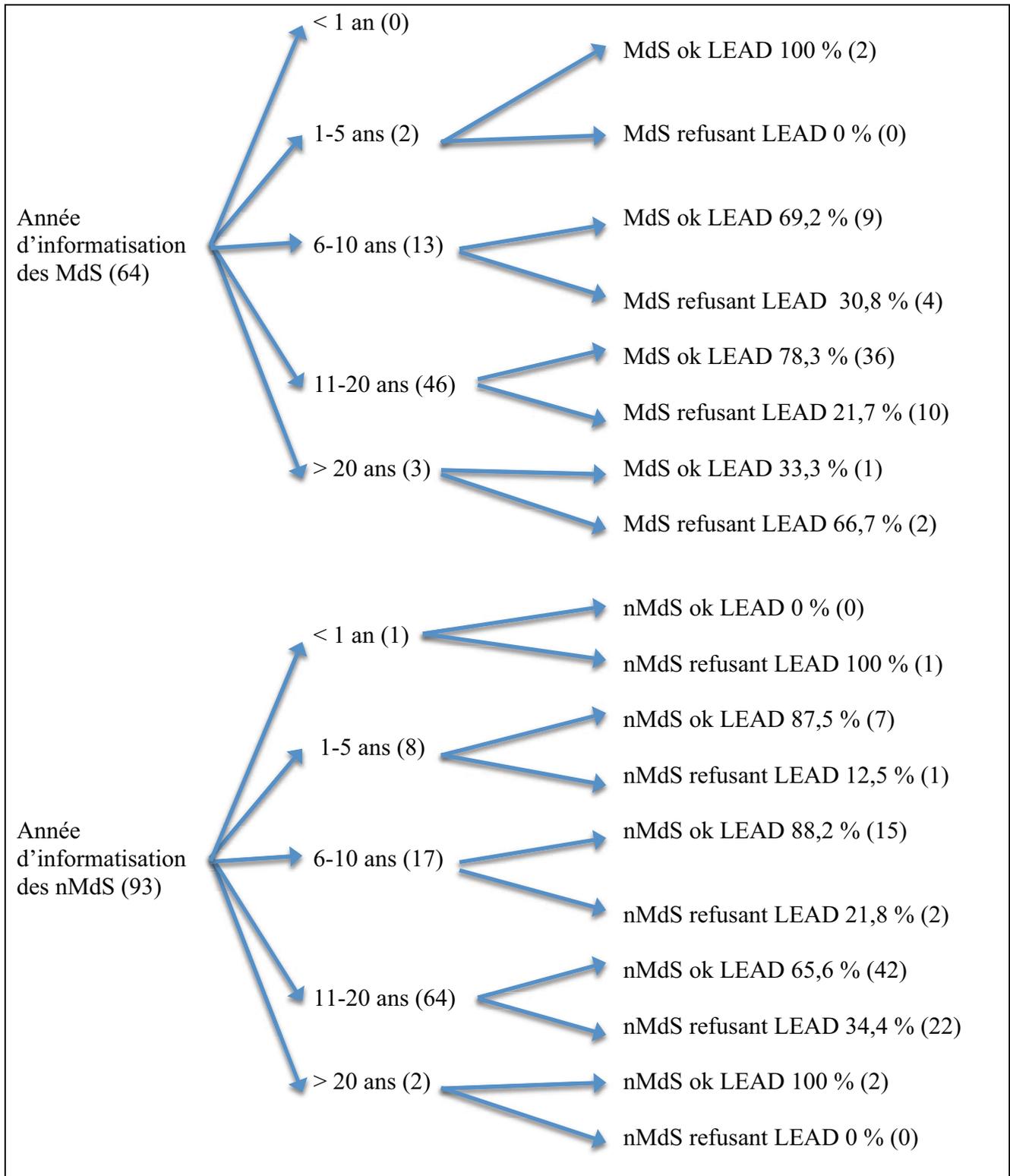


Tableau 73.2. Acceptation des LEAD en fonction des années d'informatisation
1 non MdS sans avis sur année informatisation et contre installation LEAD

3. Perception de la recherche en médecine générale

3.1. Résultats globaux

Les réponses à la première série de questions concernant la perception des médecins généralistes de la recherche en Médecine Générale (questions 8 à 17) sont regroupées dans les tableaux 2.1 et 2.2. Les intervalles de confiance sont donnés dans les tableaux détaillés. Les effectifs sont donnés entre parenthèses « () ».

Questions	Réponses	8. Etes-vous intéressé(e) par la recherche en médecine générale ?	9. Considérez-vous que la recherche en médecine générale soit possible dans votre pratique quotidienne	10. Etes-vous déjà impliqué dans une ou des activités de recherche	11. pensez-vous que les connaissances issues de la recherche en médecine générale soient suffisantes ?	12. Avez-vous des activités d'enseignement	13. Les résultats de la recherche en médecine générale modifient-ils parfois votre pratique courante ?	16. Pensez-vous que votre participation à la recherche en soins primaires et l'exploitation des données de vos dossiers puisse changer votre rapport aux patients	17. Pensez-vous que votre participation à la recherche en soins primaires et l'exploitation des données de vos dossiers puissent interférer négativement avec votre pratique médicale
MdS (64)	Oui	85,9 % (55)	67,2 % (43)	23,4 % (15)	9,4 % (6)	81,3 % (52)	82,8 % (53)	62,5 % (40)	21,9 % (14)
	Non	14,1 % (9)	32,8 % (21)	76,6 % (49)	90,6 % (58)	18,7 % (12)	17,2 % (11)	37,5 % (24)	78,1 % (50)
NMdS (93)	Oui	68,8 % (64)	69,9 % (65)	11,8 % (11)	14 % (13)	15,1 % (14)	78,5 % (73)	51,6 % (48)	12,9 % (12)
	Non	31,2 % (29)	30,1 % (28)	88,2 % (82)	86 % (80)	84,9 % (79)	21,5 % (20)	48,4 % (45)	87,1 % (81)

Tableau 2.1. Rapport à la recherche en Médecine Générale

Questions	14. Si oui à la question 13, ces retombées vous semblent-elles				15. En participant à des études, avez-vous le sentiment de servir		
	Rapides	Tardives	Très tardives	Sans avis	les intérêts des patients	vos propres intérêts	des intérêts autres
MdS	26,4 % (14)	43,4 % (23)	7,6 % (4)	22,6 % (12)	70,3 % (45)	57,8 % (37)	71,9 % (46)
Non MdS	12,3 % (9)	60,3 % (44)	16,4 % (12)	11 % (8)	66,7 % (62)	49,5 % (46)	63,4 % (59)

Tableau 2.2. Rapport à la recherche en Médecine Générale

3.2. Résultats détaillés et intervalles de confiance

RMG dans la pratique quotidienne	Possible	Impossible	Totaux
Maîtres de stage	67,2 % [57,9-76,5] (43)	32,8 % [23,5-42,1] (21)	100 % (64)
Non maîtres de stage	69,9 % [60,3-79,5] (65)	30,1 % [20,5-39,7] (28)	100 % (93)

Tableau 22. Possibilité de la RMG dans la pratique quotidienne (question 9)

$p = 0,71$ Qobs = 0,12

Données RMG suffisantes	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	9,4 % [3,3-15,5] (6)	90,6 % [84,3-96,5] (58)	100 % (64)
Non maîtres de stage	15,1 % [7,5-22,7] (14)	84,9 % [77,3-92,5] (79)	100 % (93)

Tableau 24. Importance des connaissances issues de la RMG (question 11)

$p = 0,29$ Qobs = 1,09

Données RMG modifient pratique courante	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	82,8 % [75,2-90,4] (53)	17,2 % [9,6-24,8] (11)	100 % (64)
Non maîtres de stage	78,5 % [69,8-87,2] (73)	21,5 % [12,8-30,2] (20)	100 % (93)

Tableau 23. Impact des résultats de la RMG sur la pratique courante (question 13)

$p = 0,50$ Qobs = 0,44

Retombées semblent	Rapides	Tardives	Très tardives	Sans avis	Totaux
Maîtres de stage	26,4 % [16,6-35,8] (14)	43,4 % [33,6-53,2] (23)	7,6 % [2-13,2] (4)	22,6 % [14,2-31] (12)	100 % (53)
Non maîtres de stage	12,3 % [5,3-19,4] (9)	60,3 % [50-70,5] (44)	16,4 % [8,5-24,3] (12)	11 % [4,3-17,7] (8)	100 % (73)

Tableau 25. Retombées des résultats de la RMG (question 14)

$p = 0,02$ Qobs = 9,53

Les réponses tardives et très tardives pouvaient être également regroupées pour obtenir le tableau suivant :

Retombées semblent	Rapides	Tardives et très tardives	Sans avis	Totaux
Maîtres de stage	26,4 % [16,6-35,8] (14)	51 % [41,2-60,9] (27)	21,6 % [13,4-29,9] (12)	100 % (53)
Non maîtres de stage	12,3 % [5,3-19,4] (9)	76,7 % [68,1-85,3] (56)	11 % [4,3-17,7] (8)	100 % (73)

Tableau 25 bis. Retombées des résultats de la RMG (question 14)

$p = 0,01$ Qobs = 9,07

Activités de recherche	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	23,4 % [14,9-31,9] (15)	76,6 % [68,1-85,1] (49)	100 % (64)
Non maîtres de stage	11,8 % [4,9-18,7] (11)	88,2 % [81,3-95,1] (82)	100 % (93)
Tableau 26. Participation à des activités de recherche (question 10)			

p = 0,054 Qobs = 3,69

Intérêts des patients	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	70,3 % [61,2-79,4] (45)	29,7 % [29,6-38,8] (19)	100 % (64)
Non maîtres de stage	66,7 % [56,8-77,3] (62)	33,3 % [23,4-43,2] (31)	100 % (93)
Tableau 27. RMG utile aux intérêts des patients (question 15 a)			

p = 0,62 Qobs = 0,23

Intérêts autres	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	71,9 % [63-80,8] (46)	28,1 % [19,2-37] (18)	100 % (64)
Non maîtres de stage	63,4 % [53,7-73] (59)	36,6 % [26,9-46,3] (34)	100 % (93)
Tableau 27 bis. RMG utile à des intérêts autres (question 15 c)			

p = 0,26 Qobs = 1,21

Propres intérêts	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	57,8 % [48,1-67,5] (37)	42,2 % [32,5-51,9] (27)	100 % (64)
Non maîtres de stage	49,5 % [39,1-60] (46)	50,5 % [40,1-61] (47)	100 % (93)
Tableau 27 ter. RMG utile aux intérêts des médecins généralistes (question 15 b)			

p = 0,30 Qobs = 1,06

Changement rapports patients	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	62,5 % [52,9-72,1] (40)	37,5 % [27,9-47,1] (24)	100 % (64)
Non maîtres de stage	51,6 % [41,2-62,1] (48)	48,4 % [38-58,9] (45)	100% (93)
Tableau 28. RMG et changement des rapports aux patients (question 16)			

p = 0,17 Qobs = 1,82

Influence négative RMG et exploitation données	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	21,9 % [13,6-30,2] (14)	78,1 % [69,8-86,4] (50)	100 % (64)
Non maîtres de stage	12,9 % [5,7-20,1] (12)	87,1 % [79,9-94,3] (81)	100 % (93)
Tableau 29. Influence de la participation à la RMG sur la pratique médicale (question 17)			

p = 0,13 Qobs = 2,20

Activités d'enseignement	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	81,3 % [73,5-89,2] (52)	18,7 % [10,9-26,6] (12)	100 % (64)
Non maîtres de stage	15,1 % [7,5-22,7] (14)	84,9 % [77,3-92,5] (79)	100 % (93)
Tableau 30. Participation à des activités d'enseignement (question 12)			

p = 1,49^{E-16} Qobs = 68,17

Légende

iAE : nombre de médecins Impliqués dans des Activités d'Enseignement (question 12)

iRMG : nombre de médecins intéressés par la Recherche en Médecine Générale (question 8)

iPC : nombre de médecins qui déclareraient que la RMG impactait leur pratique courante (question 13)

aLEAD : nombre de médecins qui accepteraient l'installation de LEAD sur leurs ordinateurs (question 31)

	iAE	iRMG et iAE/iAE	iRMG et non iAE/non iAE	iPC et iAE/iAE	iPC et non iAE/non iAE	iRMG et iPC et iAE/iAE
MdS	52	45	10	42	11	39
nMdS	14	14	50	13	60	13
MdS %	82,5 %	86,5 %	83,3 %	100 %	91,7 %	75 %
nMdS %	15,1 %	100 %	63,3 %	92,9 %	76 %	92,9 %
Tableau 30bis. Corrélations avec l'activité d'enseignement						

3.3. Influence sur l'acceptation des LEAD

Rappel : pour une meilleure visibilité et pour faciliter l'interprétation des statistiques, la taille de l'échantillon dont est issue une fréquence est indiquée entre parenthèses « () » dans les tableaux. Les tableaux de contingence se rapportant aux tableaux ci-dessous sont donnés en annexe (annexe : tableaux de contingence), ainsi que les calculs des Khi^2 .

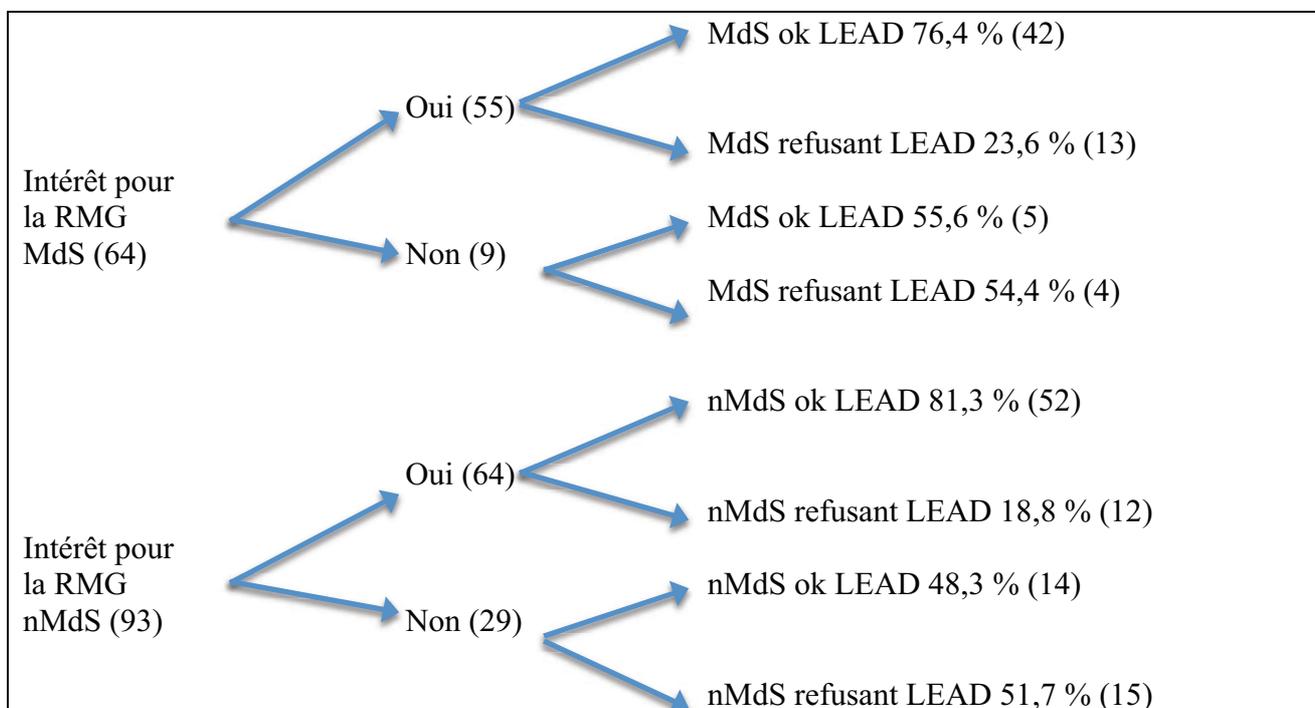


Tableau 44. Rôle de l'intérêt pour la RMG dans le choix d'accepter les LEAD

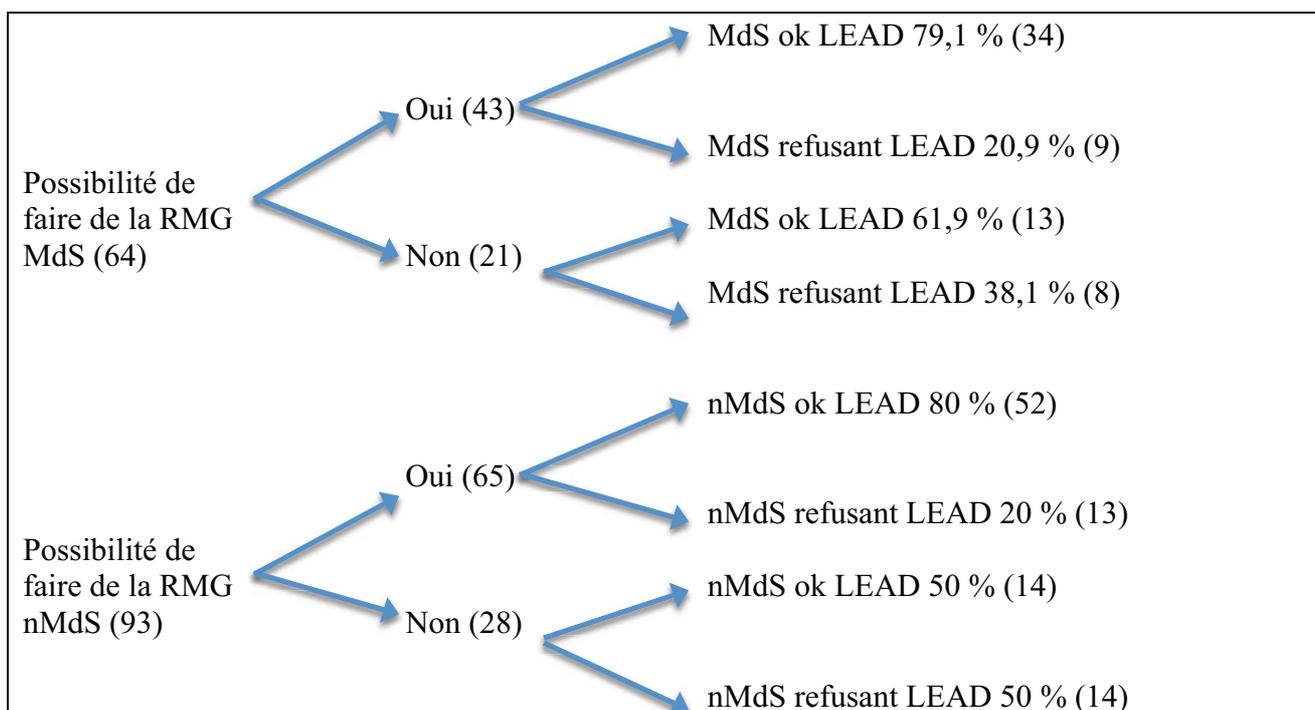


Tableau 45. Influence de la faisabilité de la RMG sur le choix d'installer des LEAD

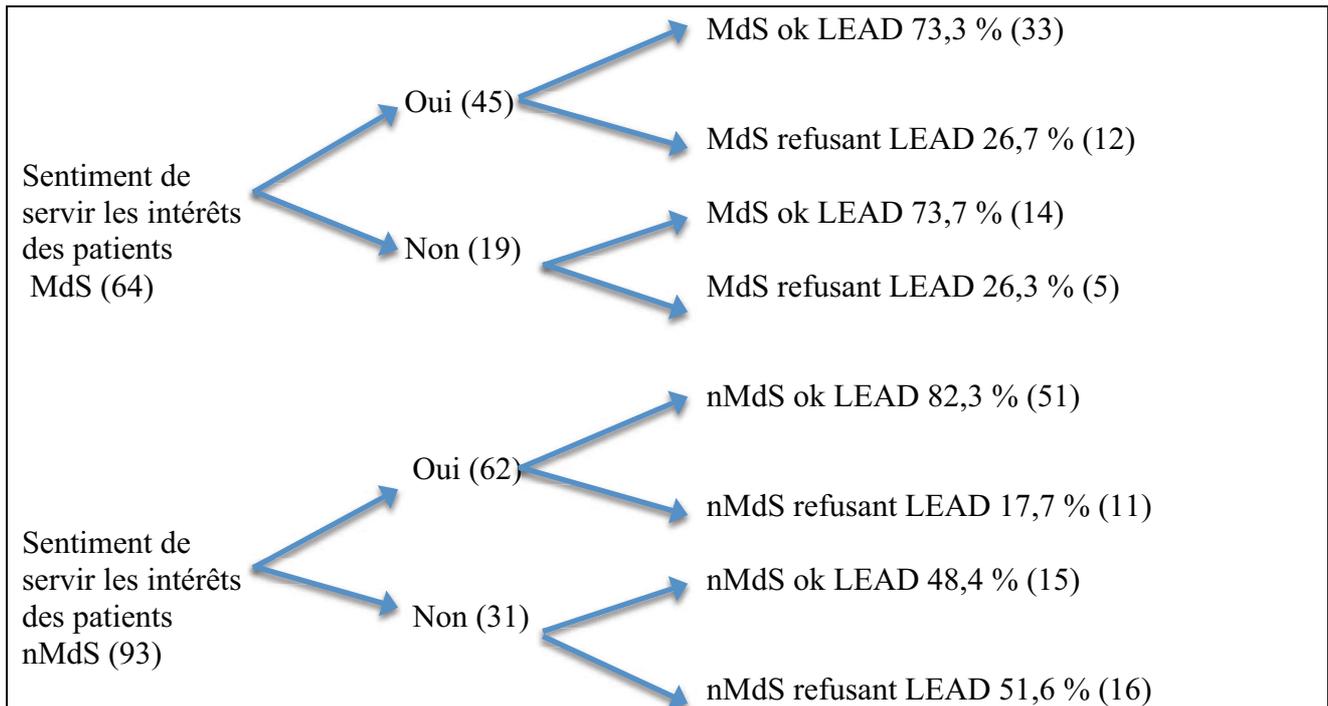


Tableau 46. Sentiment de servir les intérêts des patients en participant RMG et acceptation des LEAD

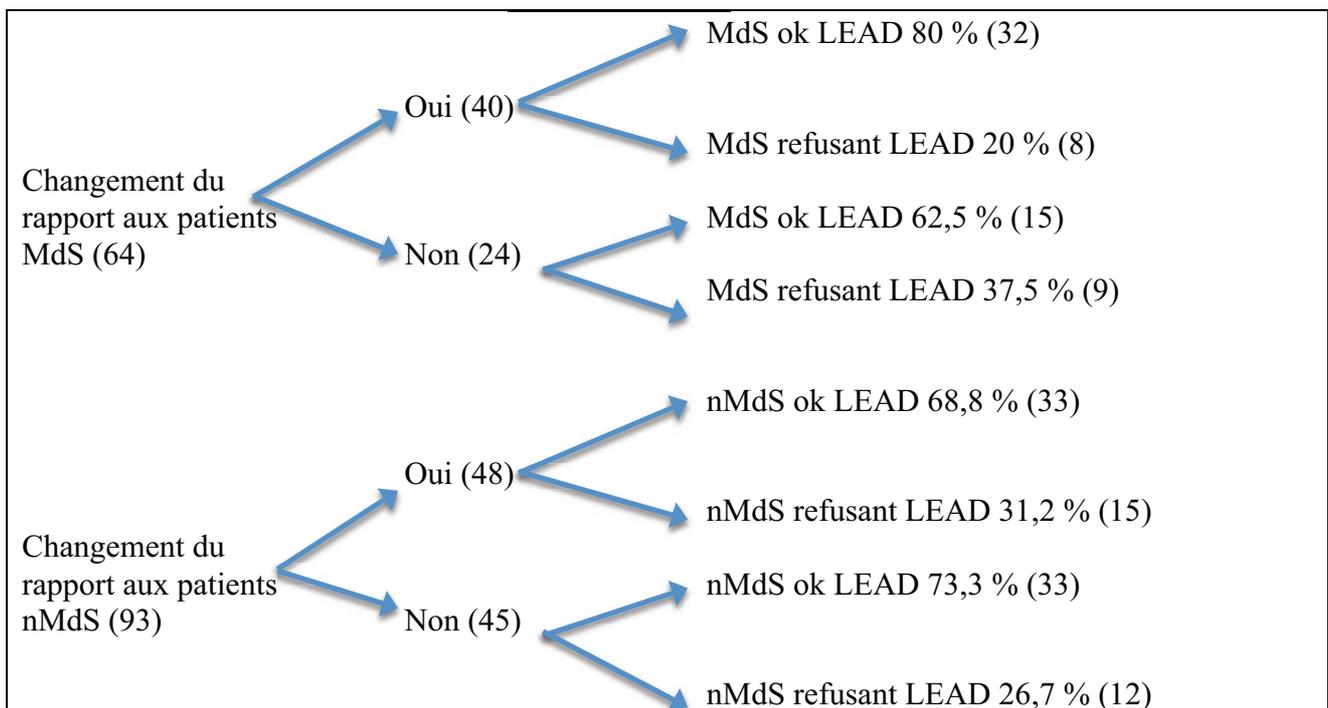


Tableau 47. Influence des changements de rapport aux patients sur le choix d'installer des LEAD

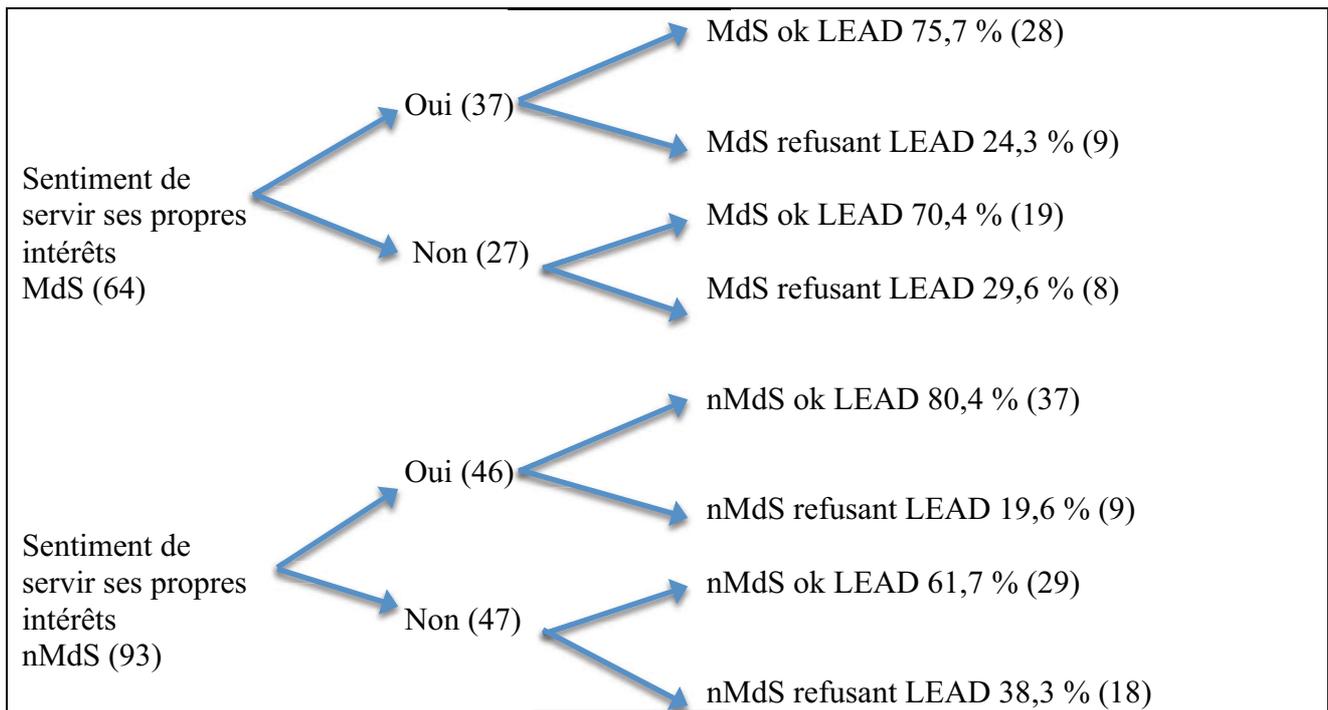


Tableau 48. Sentiment de servir ses intérêts en participant RMG et acceptation des LEAD

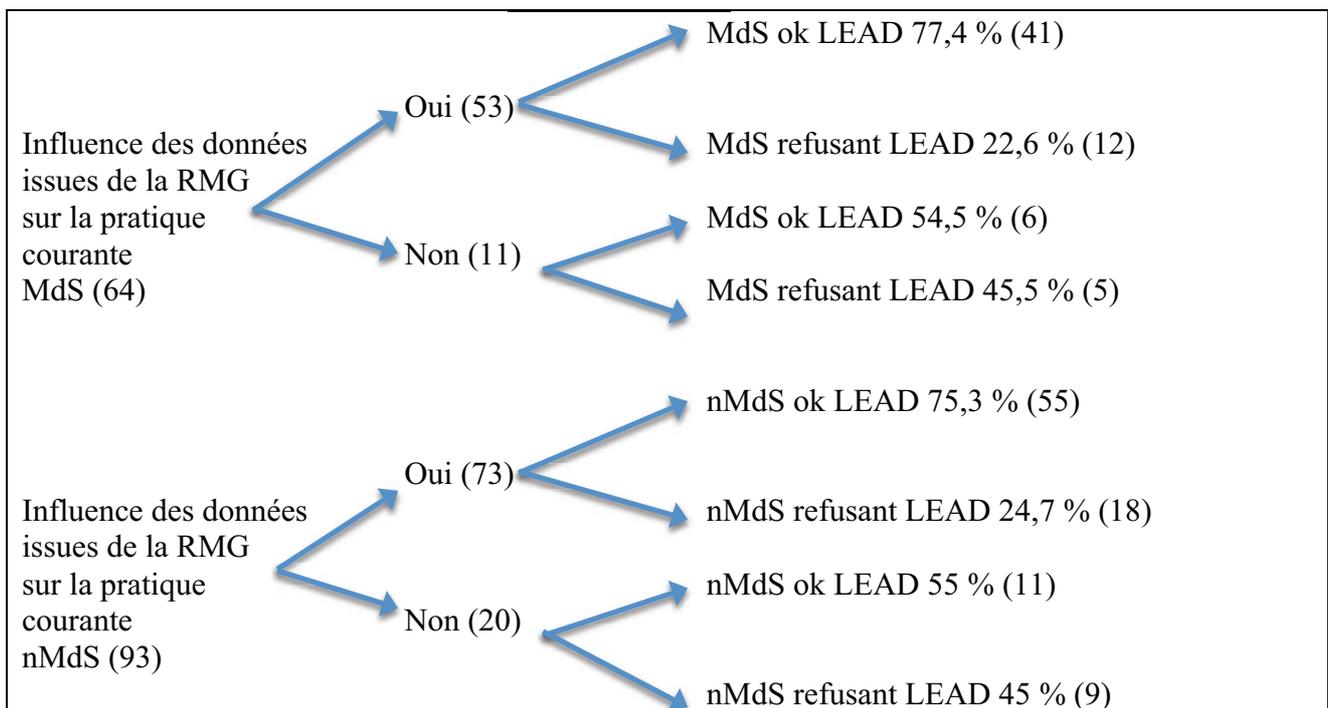


Tableau 49. Rôle de l'influence des données issues de la RMG sur la pratique courante dans le choix d'installer des LEAD

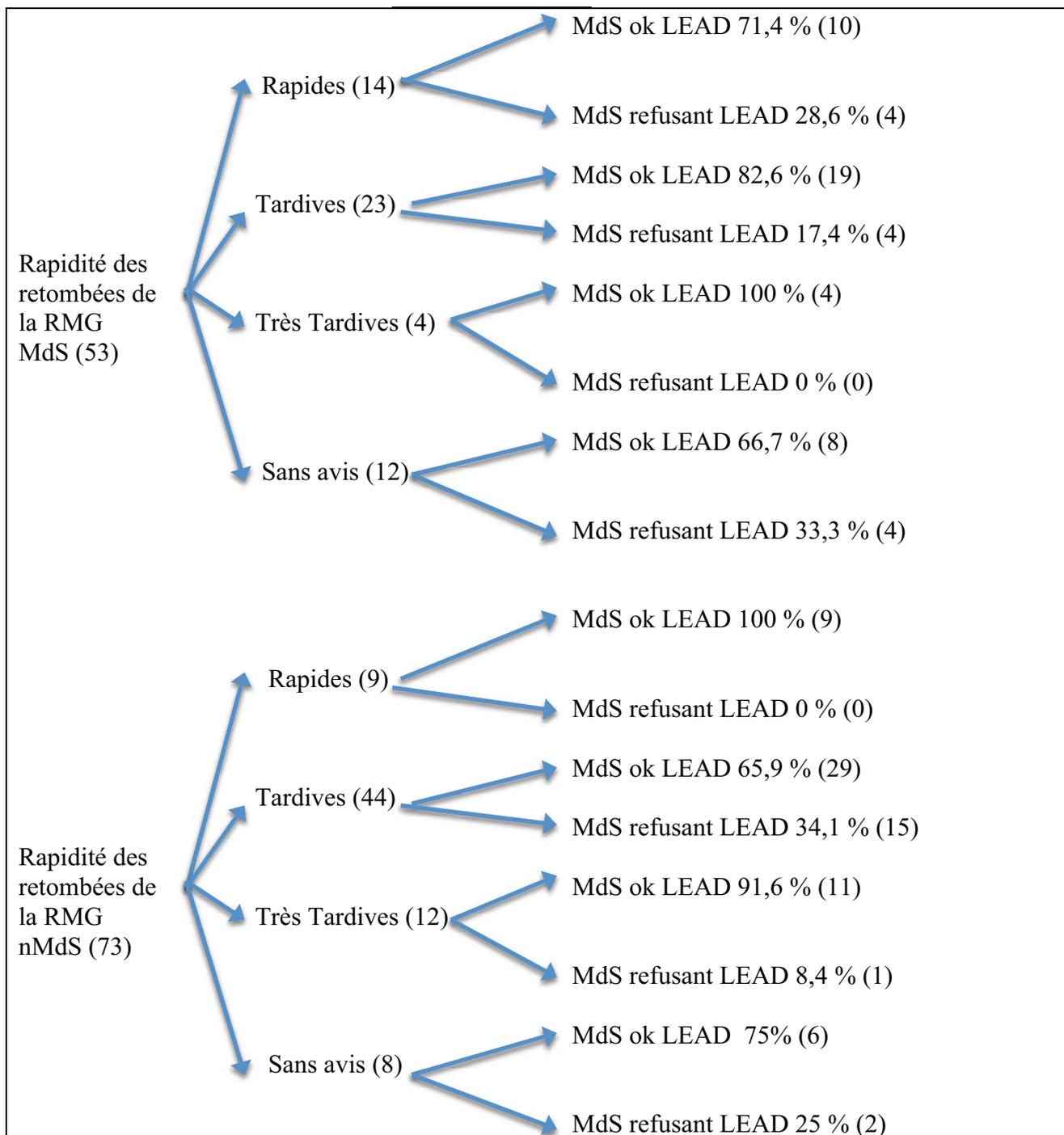


Tableau 50. Influence de la rapidité des retombées de la RMG sur l'acceptation des LEAD

Les retombées tardives et très tardives pouvaient être regroupées pour augmenter la taille de l'échantillon, ce qui permettait d'obtenir :

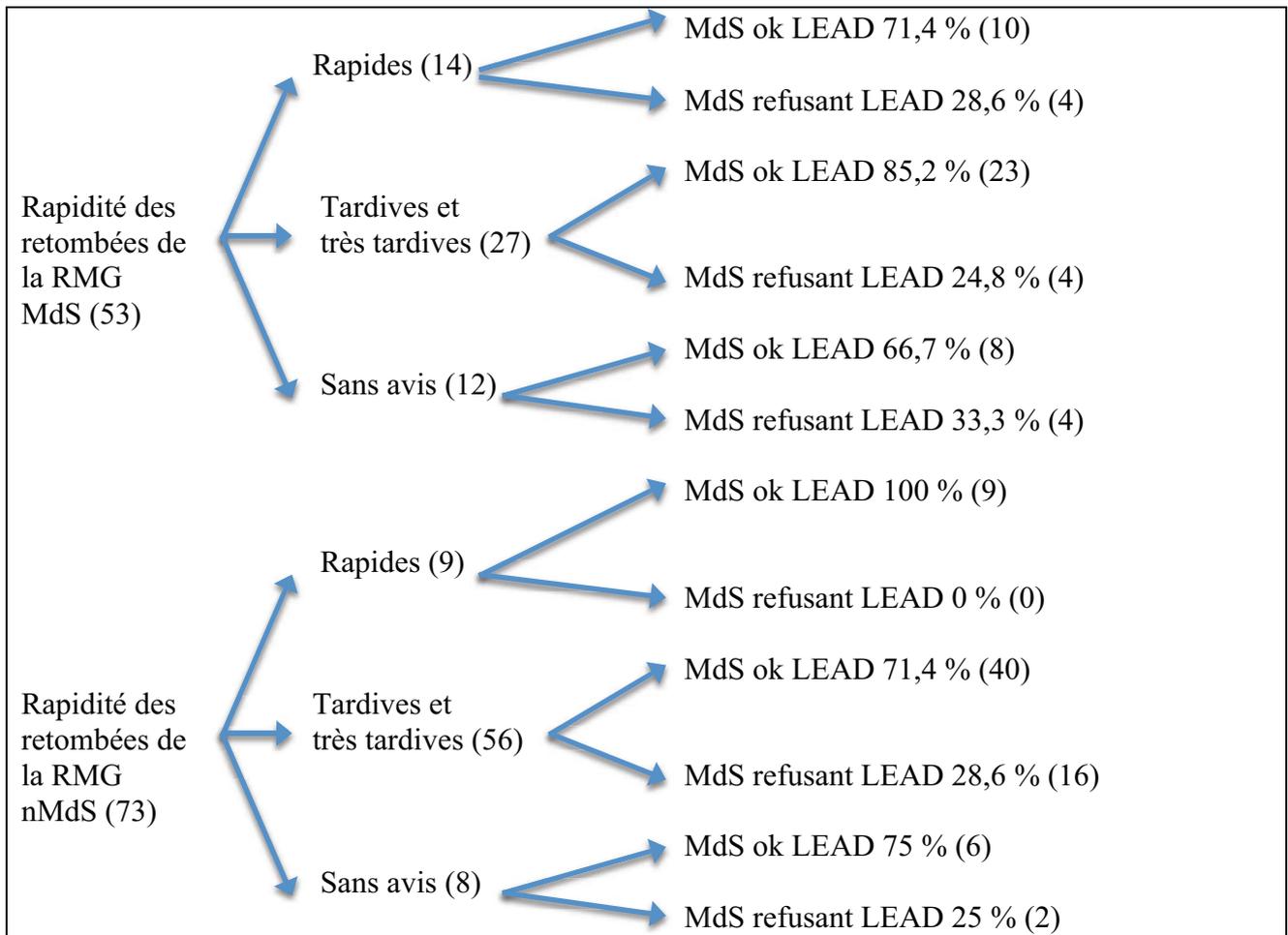


Tableau 50 bis. Influence de la rapidité des retombées de la RMG sur l'acceptation des LEAD

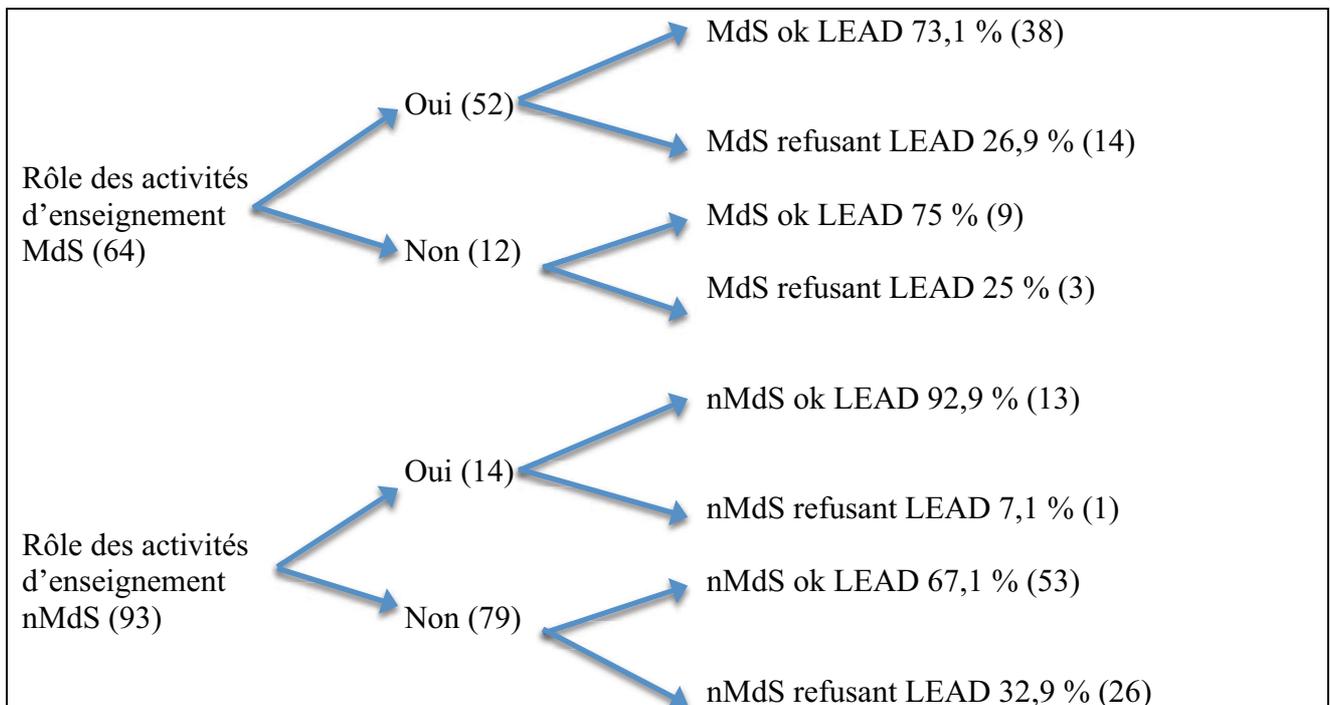


Tableau 51. Rôle des activités d'enseignement sur l'acceptation des LEAD

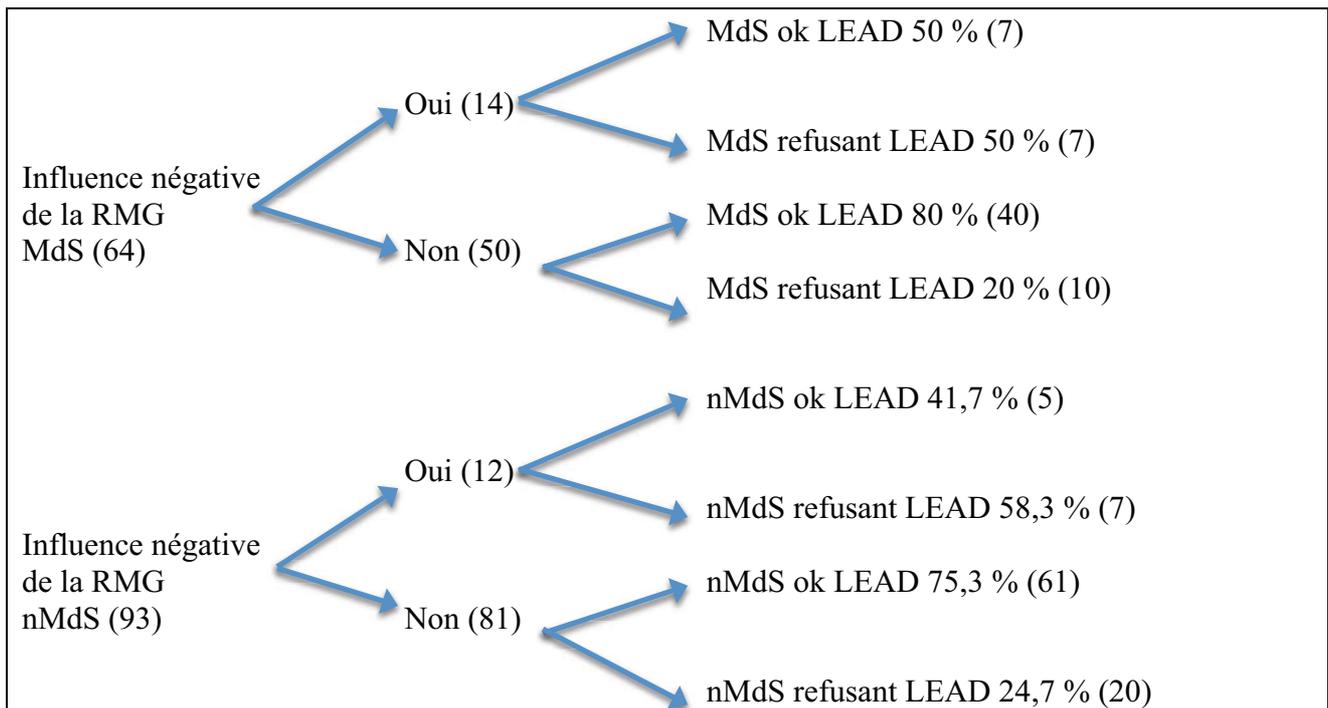


Tableau 52. Installation des LEAD selon l'influence supposée par les MG de leur participation à la RMG sur leur pratique médicale

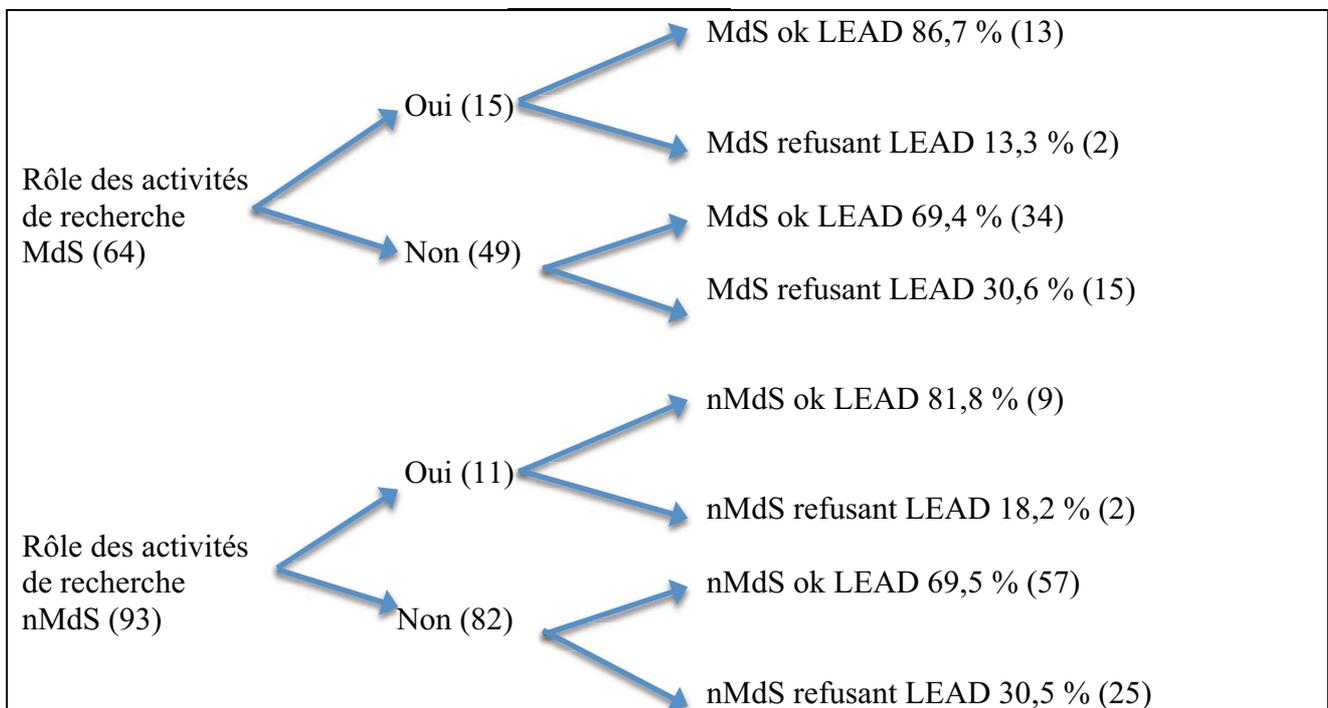


Tableau 53. Rôle des activités de recherche sur l'acceptation des LEAD

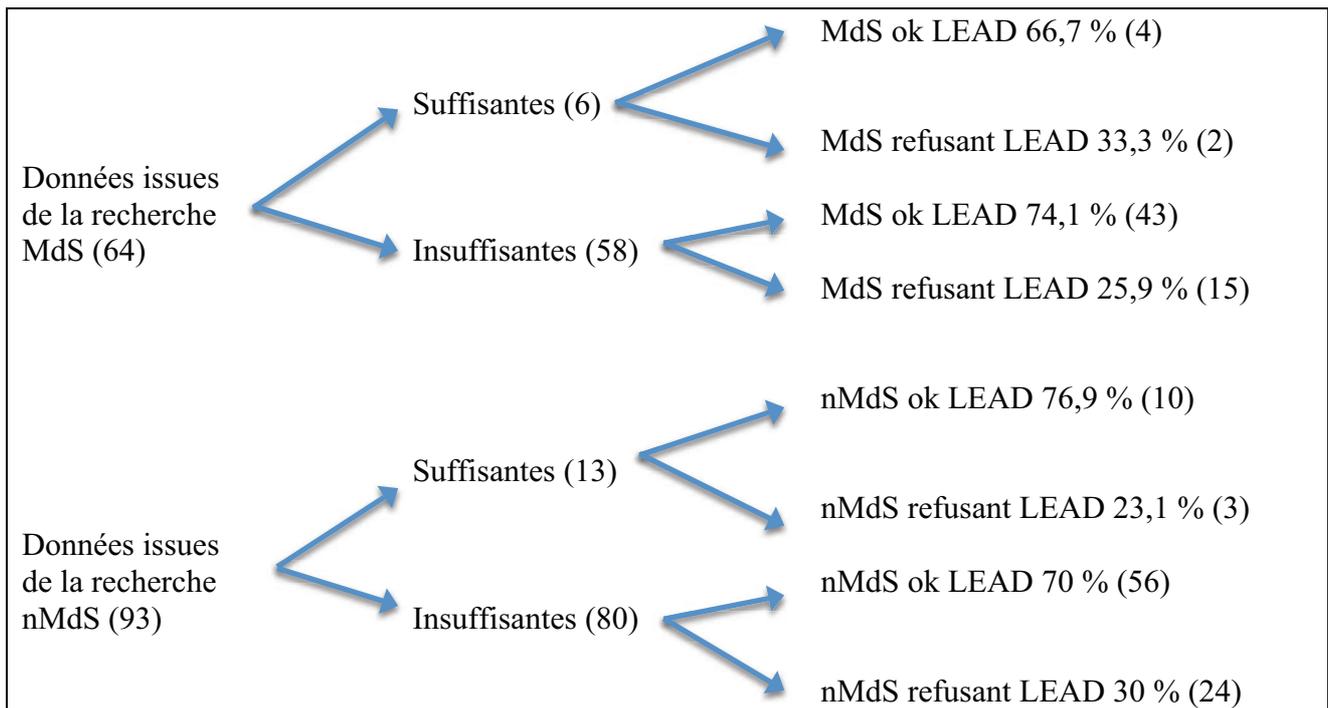


Tableau 54. Rôle de la quantité des données issues de la RMG sur l'acceptation des LEAD

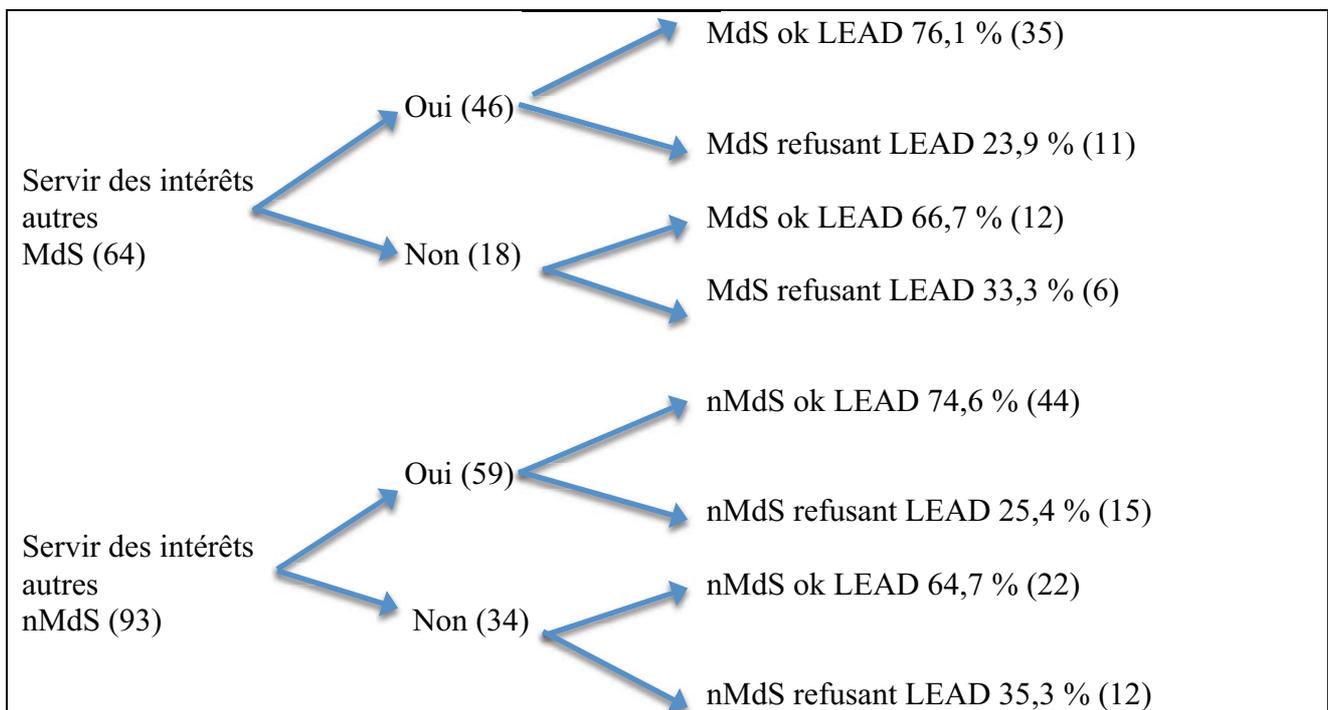


Tableau 55. Sentiment de servir des intérêts autres en participant RMG et acceptation des LEAD

4. Freins à l'acceptation des LEAD

4.1. Résultats globaux

Les tableaux 3 regroupent les réponses relatives aux raisons qui pouvaient amener à un refus d'un système de recueil automatique de données (LEAD) à des fins de recherche (questions 18 à 30). Les intervalles de confiance sont donnés dans les tableaux détaillés. Les effectifs sont donnés entre parenthèses « () ».

Questions	Réponses	18. Considérez-vous qu'il puisse y avoir des problèmes de confidentialité dans le transfert des données anonymisées de vos fichiers patients vers un serveur central	19. Redoutez-vous que les données extraites ne soient utilisées à d'autres fins que la recherche	20. Pensez-vous qu'il y ait un risque que les données extraites soient différentes de celles pour lesquelles vous avez donné votre accord ?	21. Croyez-vous que de tels transferts de données anonymisées soient autorisés :	22. Craignez-vous que les données issues de vos fichiers ne soient pas fiables ?	23. Pensez-vous que, même si les données sont complètement anonymisées, il faille demander le consentement de chaque patient ?	24. Considérez-vous que vous trahiriez la confiance de vos patients par le transfert des données de vos fichiers, s'il n'y a pas de demande de consentement du patient ?
		MdS (64)	Oui	60,9 % (39)	70,3 % (45)	65,6 % (42)	71,9 % (46)	28,1 % (18)
	Non	39,1 % (25)	29,7 % (19)	34,4 % (22)	28,1 % (18)	71,9 % (46)	45,3 % (29)	46,9 % (30)
nMdS (93)	Oui	61,3 % (57)	71 % (66)	73,1 % (68)	68,8 % (64)	36,6 % (34)	50,5 % (47)	52,7 % (49)
	Non	38,7 % (36)	29 % (27)	26,9 % (25)	31,2 % (29)	63,4 % (59)	49,5 % (46)	47,3 % (44)

Tableau 3.1. Les freins à l'acceptation des LEAD

Questions	Réponses	25. Auriez-vous l'impression que vos patients seraient utilisés comme des cobayes ?	26. Croyez-vous que vos patients puissent vous reprocher de participer à ce type d'étude ?	27. Craignez-vous que vos patients se détournent de vous s'ils apprennent que vous participez à de telles études ?	28. Pensez-vous qu'il y a un risque qu'un tel logiciel permette un contrôle de votre activité professionnelle ?	29. Faut-il également anonymiser la provenance des données ? (Médecin, cabinet)	30. Accepteriez-vous que la zone géographique de provenance des données soit transmise (intérêt pour certains types d'étude épidémiologique) ?
MdS (64)	Oui	12,5 % (8)	17,2 % (11)	6,3 % (4)	70,3 % (45)	89,1 % (57)	95,3 % (61)
	Non	87,5 % (56)	82,8 % (53)	93,7 % (60)	29,7 % (19)	10,9 % (7)	4,7 % (3)
nMdS (93)	Oui	9,7 % (9)	30,1 % (28)	11,8 % (11)	75,3 % (70)	91,4 % (85)	98,9 % (92)
	Non	90,3 % (84)	69,9 % (65)	88,2 % (82)	24,7 % (23)	8,6 % (8)	1,1 % (1)
Tableau 3.2. Les freins à l'acceptation des LEAD							

Question	30 bis Identification souhaitée de la zone géographique de provenance des données					
	Commune	Communauté commune	Canton	Département	Région	Sans opinion
MdS (61)	14,8 % (9)	8,2 % (5)	16,4 % (10)	41 % (25)	18 % (11)	1,6 % (1)
Non MdS (92)	6,5 % (6)	4,4 % (4)	16,3 % (15)	47,8 % (44)	25 % (23)	0 % (0)
Tableau 3.3. Les freins à l'acceptation des LEAD						

4.2. Résultats détaillés et intervalles de confiance

Contrôle de l'activité professionnelle	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	70,3 % [61,2-79,4] (45)	29,7 % [20,6-38,8] (19)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	75,3 % [66,2-84,4] (70)	24,7 % [15,6-33,8] (23)	100 % (93)

Tableau 31. Contrôle de l'activité professionnelle par les LEAD (question 28)

p = 0,49 Qobs = 0,47

Anonymisation de la provenance données	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	89,1 % [82,7-95,5] (57)	10,9 % [4,5-17,3] (7)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	91,4 % [85,3-97,5] (85)	8,6 % [2,5-14,7] (8)	100 % (93)

Tableau 32. Anonymisation de la provenance des données (question 29)

p = 0,62 Qobs = 0,23

Pour la transmission de la zone géographique	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	95,3 % [90,7-99,9] (61)	4,7 % [0,1-9,3] (3)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	98,9 % [96,3-100] (92)	1,1 % [0-3,7] (1)	100 % (93)

Tableau 33. Transmission de la zone géographique de provenance des données (question 30)

p = 0,30 Odds Ratio = 0,22 (Test de Fischer)

Zones géographiques	Commune	Communauté communes	Canton	Département	Région	Totaux
MdS	14,8 % [7,6-22] (9)	8,2 % [2,4-14] (5)	16,4 % [8,9-23,9] (10)	41 % [31,3-50,7] (25)	18 % [10,3-25,8] (11)	98,4 % (61)
Non Mds	6,5 % [1,1-11,9] (6)	4,4 % [0-9] (4)	16,3 % [8,4-24,2] (15)	47,8 % [37,4-58,2] (44)	23 % [14,1-31,9] (23)	100 % (92)
MdS	39,4 % [29,8-49] (24)			59 % [49,3-68,7] (36)		98,4 % (61)
Non Mds	27,2 % [17,8-36,6] (25)			70,8 % [61,3-80,4] (67)		100 % (92)

Tableau 34. Echelles d'anonymisation (question 30 bis)

Un maître de stage n'a pas exprimé d'avis pour cette question (soit 1,6 %).

p = 0,32 (Test de Fischer)

Autres fins que RMG	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	70,3 % [61,2-79,4] (45)	29,7 % [20,6-38,8] (19)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	71 % [61,5-80,5] (66)	29 % [19,5-38,5] (27)	100 % (93)

Tableau 35. Utilisation des données à d'autres fins que la RMG (question 19)

p = 0,92 Qobs = 0,007

Données sans accord	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	65,6 % [56,2-75] (42)	34,4 % [25-43,8] (22)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	73,1 % [63,8-82,4] (68)	26,9 % [17,6-36,2] (25)	100 % (93)

Tableau 36. Données extraites différentes de celles autorisées (question 20)

p = 0,31 Qobs = 1,01

Problèmes de confidentialité	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	60,9 % [51,3-70,5] (39)	39,1 % [29,5-48,7] (25)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	61,3 % [51,1-71,5] (57)	38,7 % [28,5-48,9] (36)	100 % (93)

Tableau 37.1. Problèmes de confidentialité dans le transfert des données anonymées (question 18)

p = 0,96 Qobs = 0,001

Consentement du patient	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	54,7 % [44,9-64,5] (35)	45,3 % [35,5-55,1] (29)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	50,5 % [40,1-61] (47)	49,5 % [39,1-60] (46)	100 % (93)

Tableau 37.2. Consentement pour le transfert de données anonymées (question 23)

p = 0,60 Qobs = 0,26

Trahison des patients	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	53,1 % [43,3-62,9] (34)	46,9 % [37,1-56,7] (30)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	52,7 % [42,3-63,1] (49)	47,3 % [36,9-57,7] (44)	100 % (93)

Tableau 38. Trahison de la confiance des patients en absence de consentement (question 24)

p = 0,95 Qobs = 0,002

Départs des patients	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	6,3 % [1,1-11,5] (4)	93,7 % [88,5-98,9] (60)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	11,8 % [4,9-18,7] (11)	88,2 % [81,3-95,1] (82)	100 % (93)

Tableau 39. Départs de patients en cas de participation de leurs médecins à la RMG (question 27)

p = 0,24 Qobs = 1,36

Patients cobayes	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	12,5 % [5,7-19,3] (8)	87,5 % [80,7-94,3] (56)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	9,7 % [3,3-16,1] (9)	90,3 % [83,9-96,7] (84)	100 % (93)

Tableau 40. Impression d'utiliser ses patients comme des cobayes (question 25)

p = 0,57 Qobs = 0,31

Reproches des patients	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	17,2 % [9,6-24,8] (11)	82,8 % [75,2-90,4] (53)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	30,1 % [20,5-39,7] (28)	69,9 % [60,3-79,5] (65)	100 % (93)

Tableau 41. Crainte de reproches des patients en cas de participation à la RMG (question 26)

p = 0,06 Qobs = 3,38

Données non fiables	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	28,1 % [19,2-37] (18)	71,9 % [63-80,8] (46)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	36,6 % [26,5-46,7] (34)	63,4 % [53,3-73,5] (59)	100 % (93)

Tableau 42. Fiabilité des données issues des fichiers patients (question 22)

p = 0,26 Qobs = 1,21

Transferts autorisés	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	71,9 % [63-80,8] (46)	28,1 % [19,2-37] (18)	100 % (64)
Non Maîtres de stage	68,8 % [59,1-78,5] (64)	31,2 % [21,5-40,9] (29)	100 % (93)

Tableau 43. Autorisation des transferts des données extraites (question 21)

p = 0,68 Qobs = 0,16

4.3. Influence sur l'acceptation des LEAD

Rappel : pour une meilleure visibilité et pour faciliter l'interprétation des statistiques, la taille de l'échantillon dont est issue une fréquence est indiquée entre parenthèses « () » dans les tableaux. Les tableaux de contingence se rapportant aux tableaux ci-dessous sont donnés en annexe (annexe II : tableaux de contingence), ainsi que les calculs des Khi².

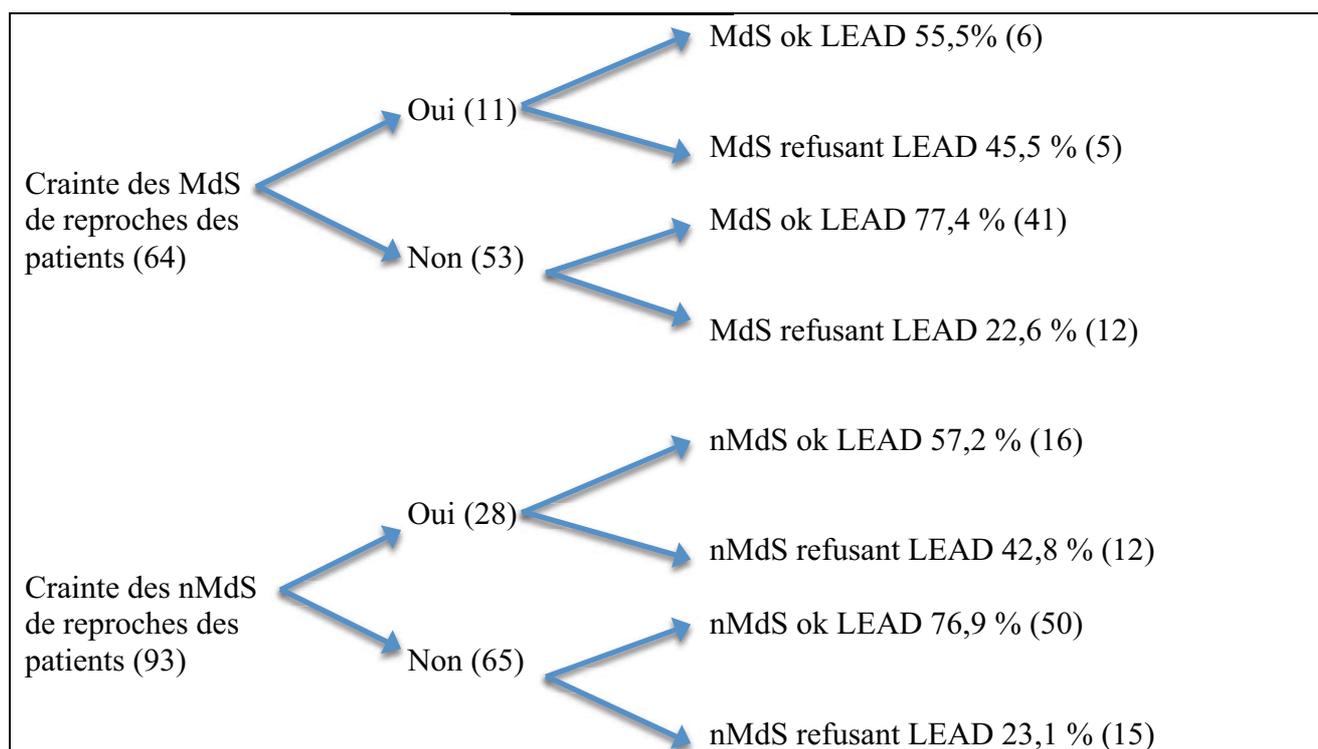


Tableau 56. Rôle de la crainte de reproches des patients sur l'acceptation des LEAD

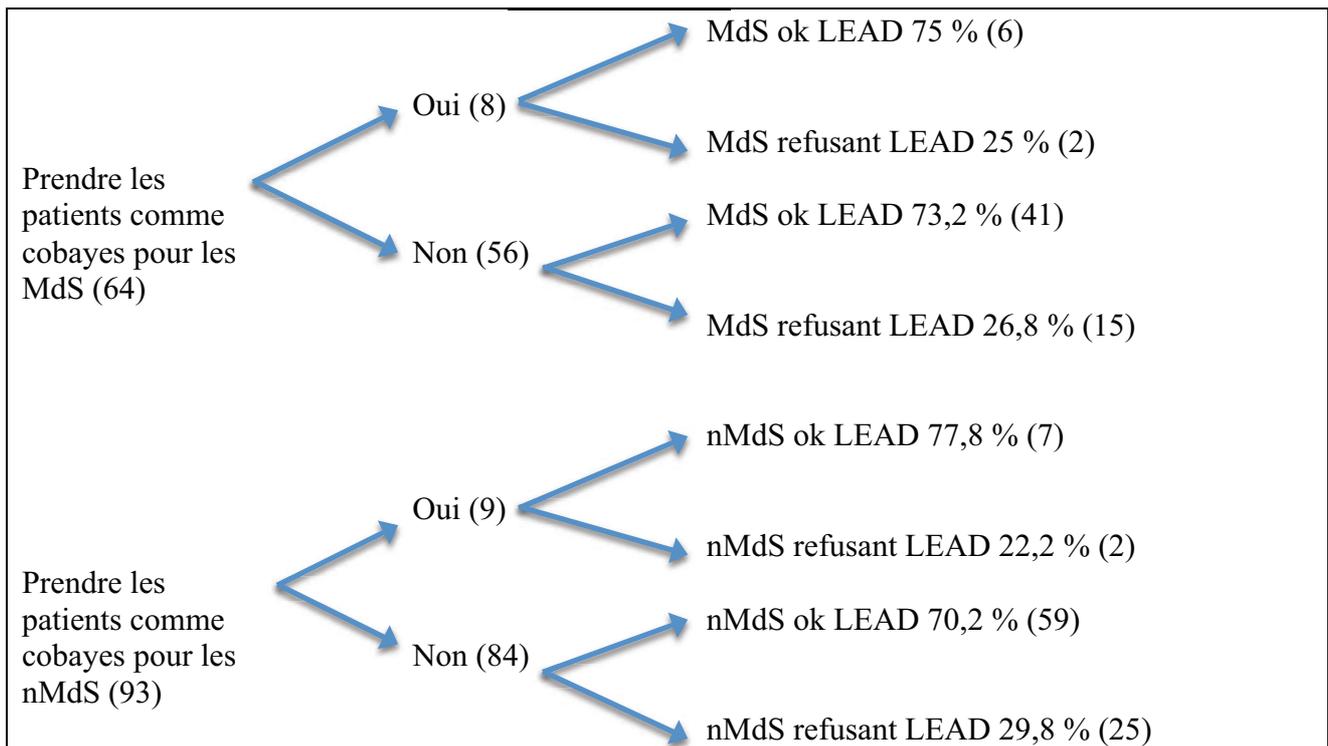


Tableau 57. Sentiment de prendre ses patients pour des cobayes sur l'acceptation des LEAD

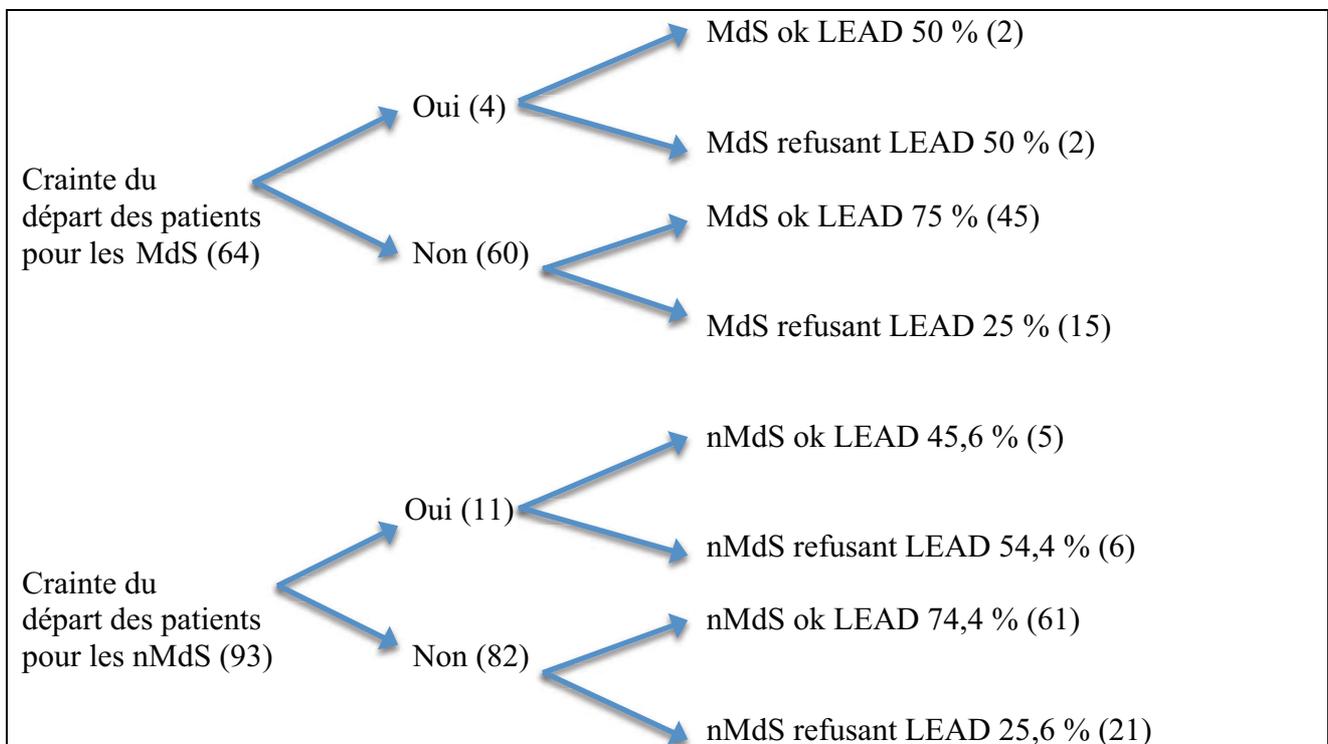


Tableau 58. Conséquences de la crainte de départs des patients sur l'acceptation des LEAD

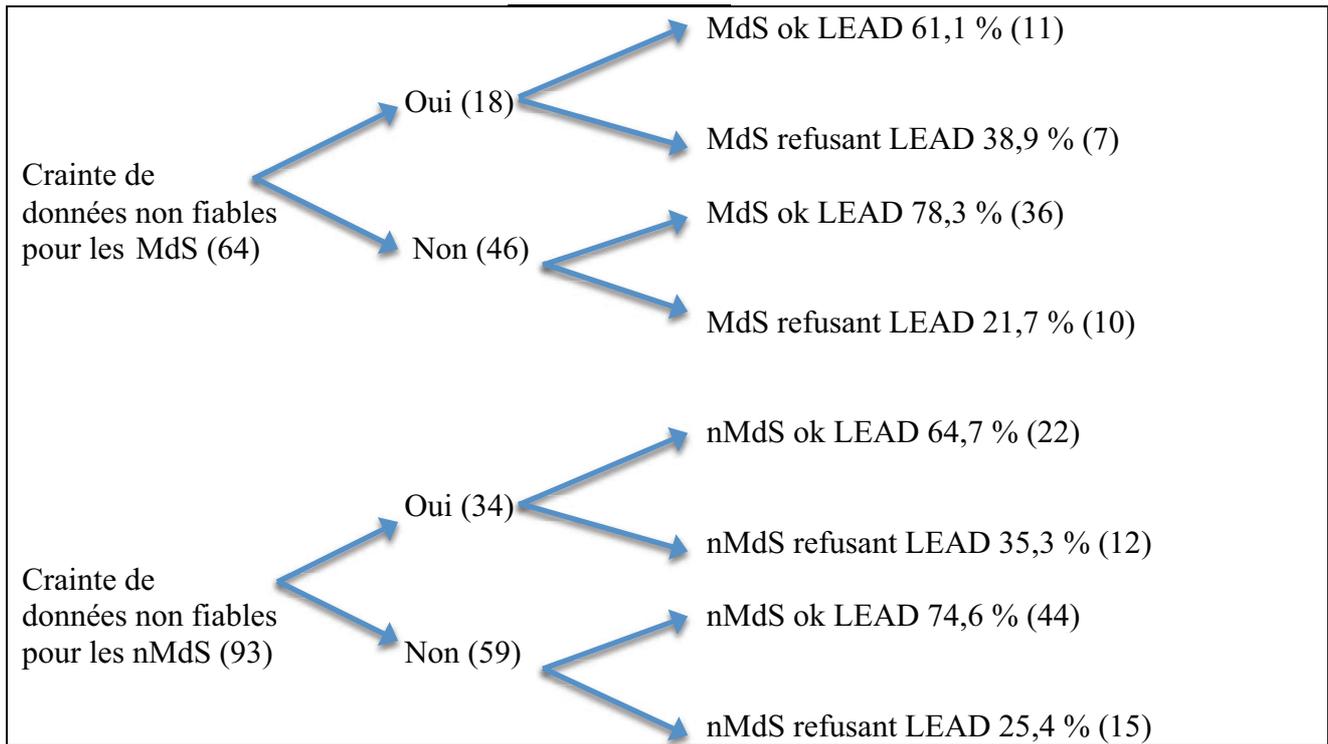


Tableau 59. Rôle de la fiabilité des données sur l'acceptation des LEAD

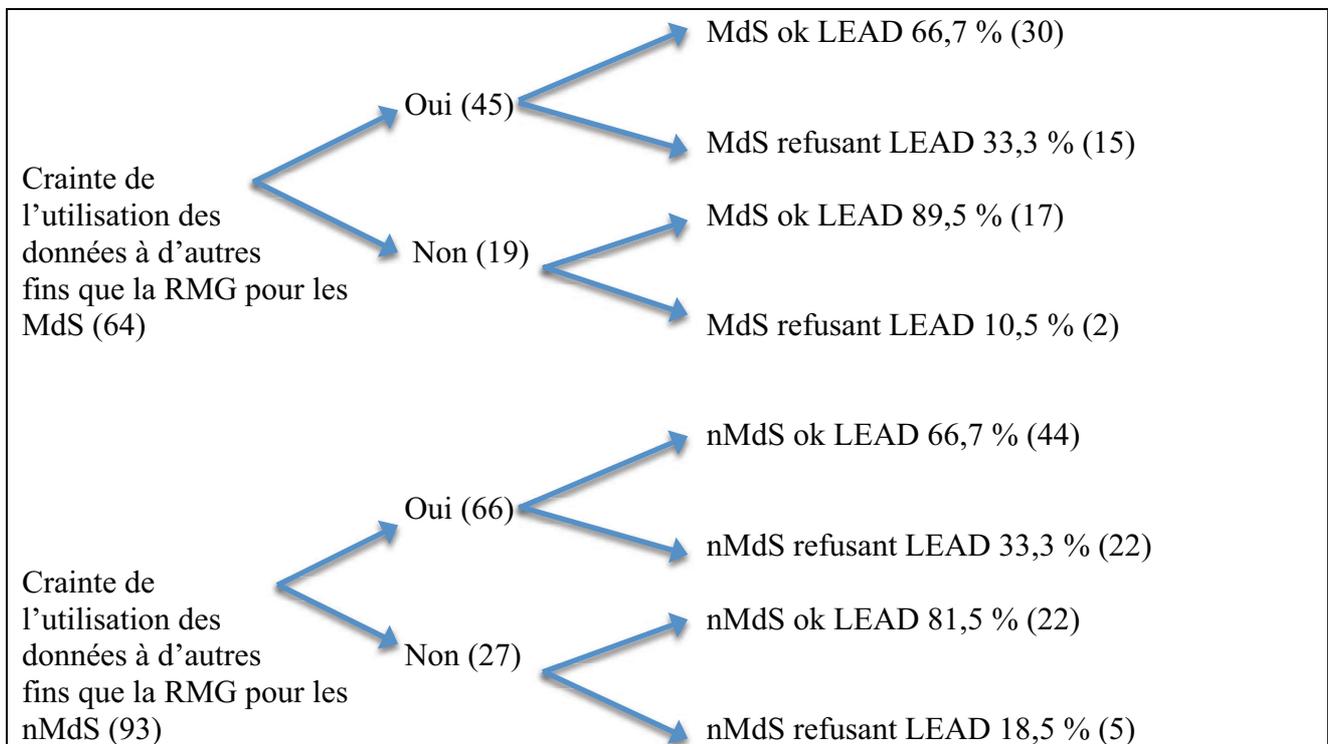


Tableau 60. Doute sur l'exploitation des données à d'autres fins que la RMG et acceptation des LEAD

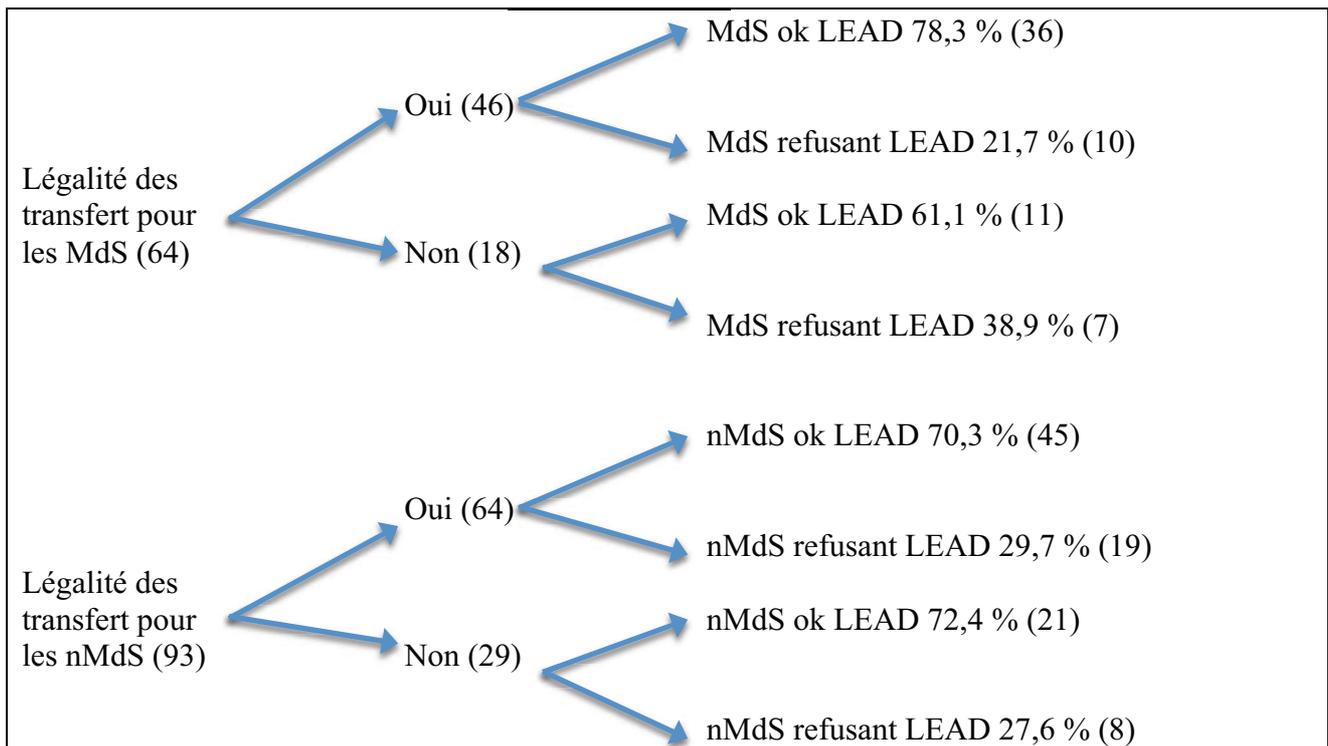


Tableau 61. Avis sur la légalité des transferts et acceptation des LEAD

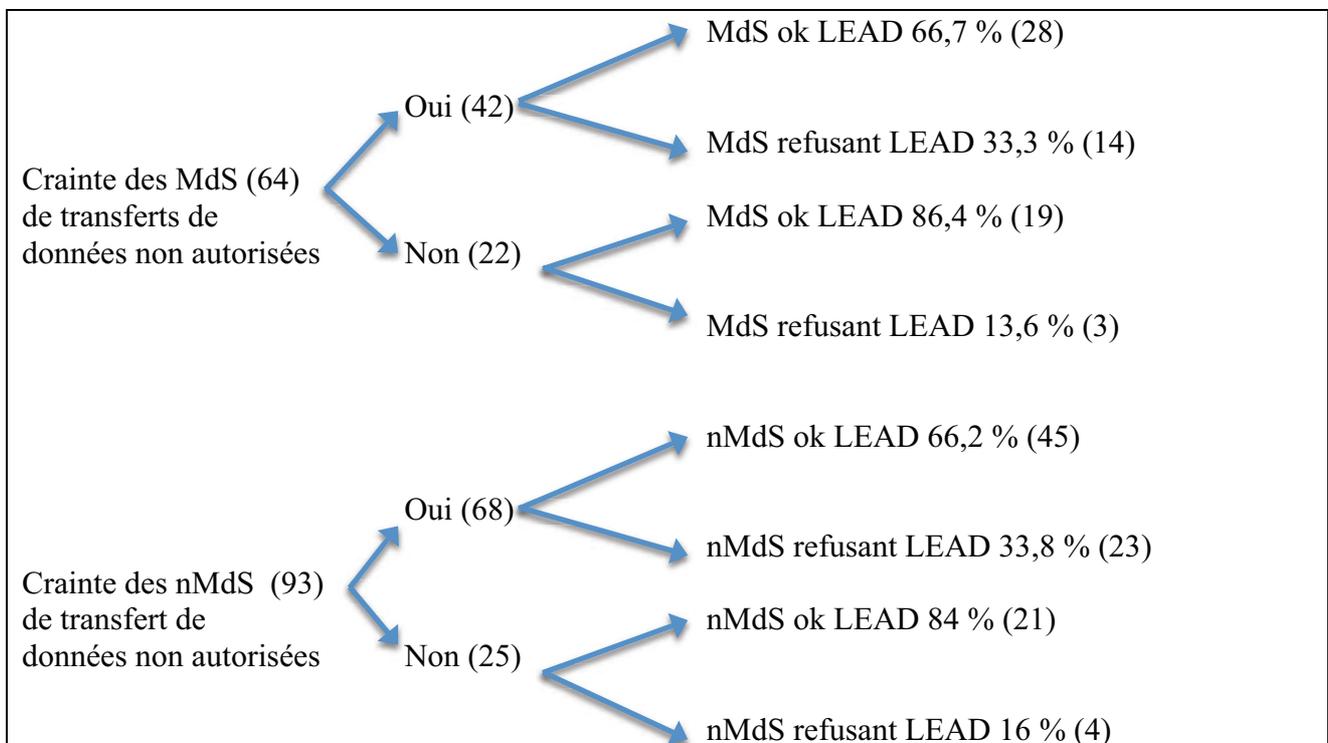


Tableau 62. Crainte de transfert de données non autorisées et acceptation des LEAD

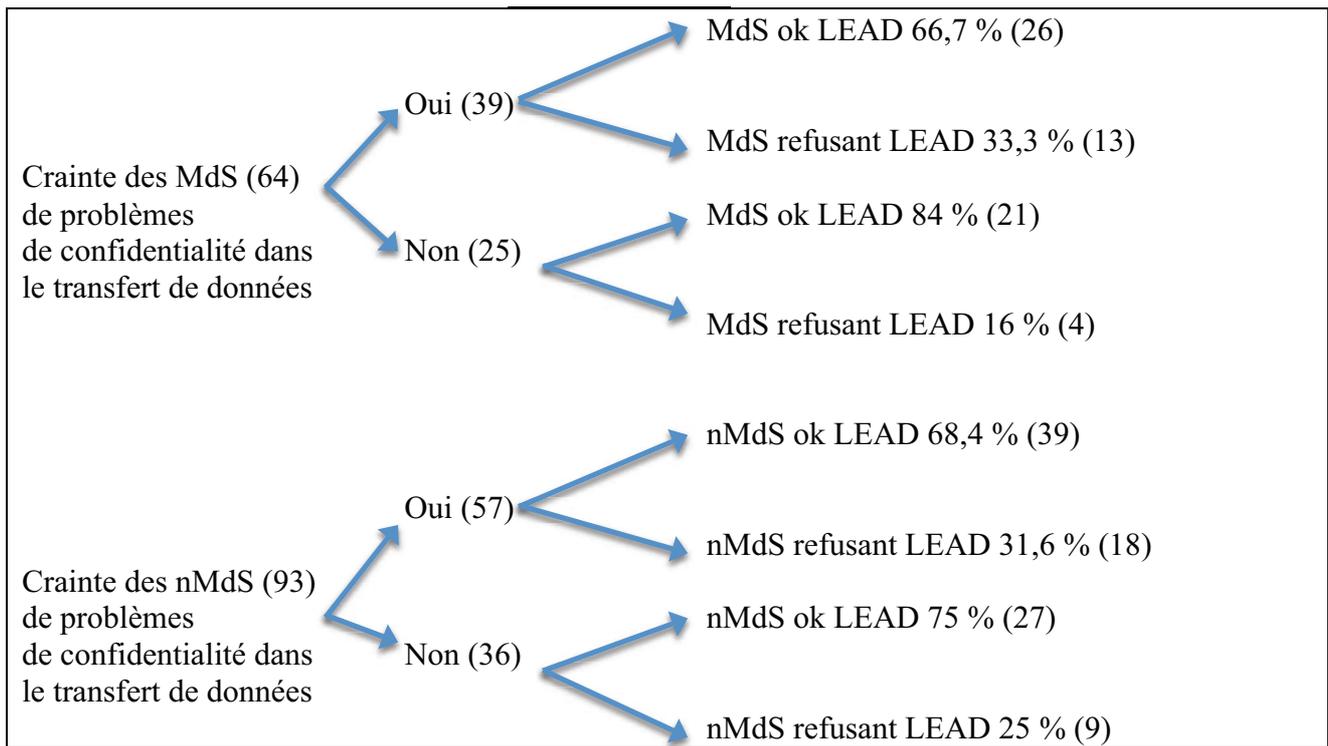


Tableau 80. Confidentialité des transferts de données et acceptation des LEAD

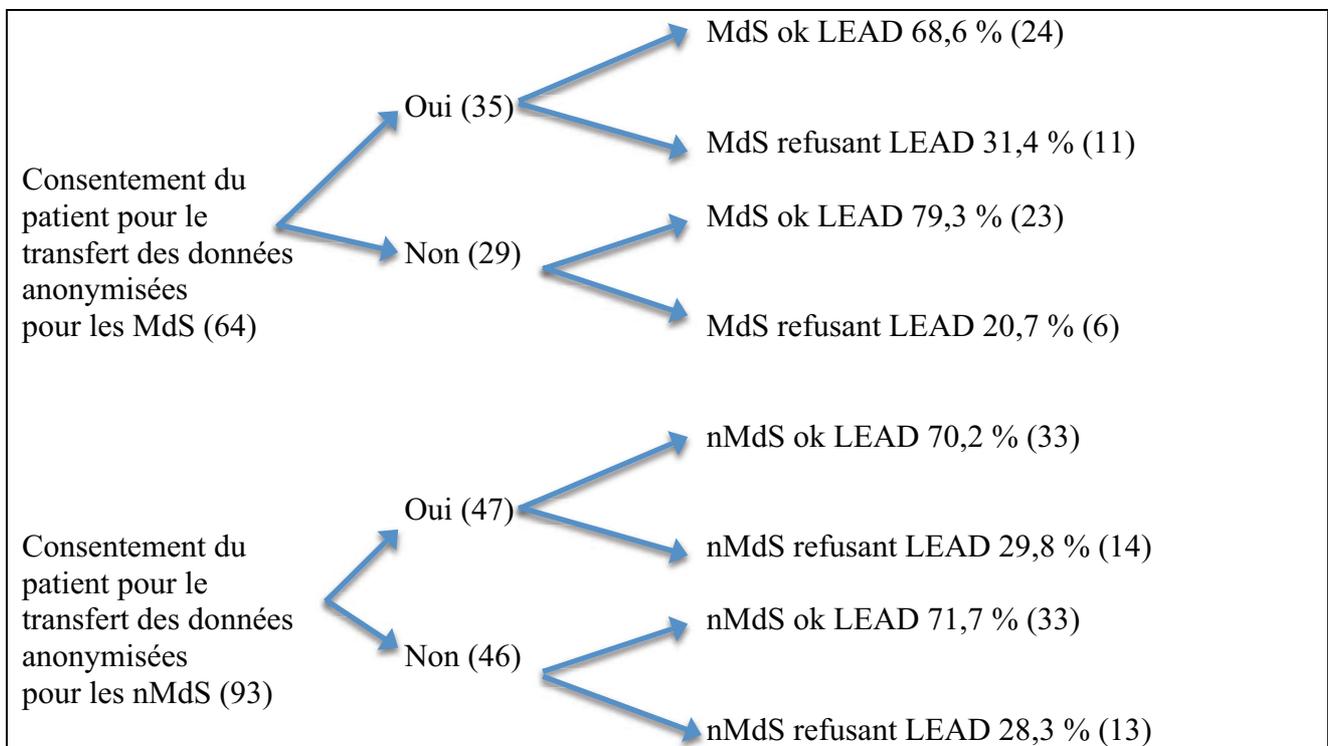


Tableau 63. Recueil du consentement du patient pour transfert de données anonymisées et acceptation des LEAD

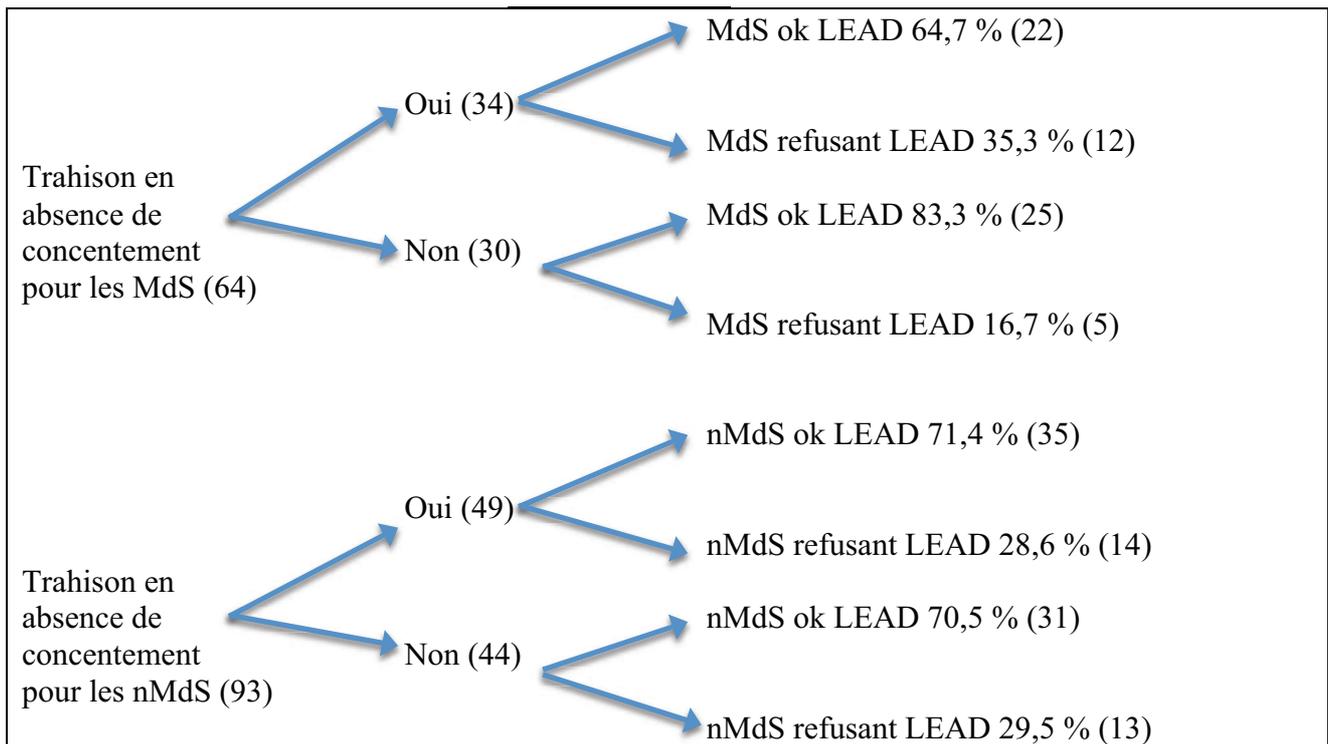


Tableau 64. Choix des LEAD en fonction du sentiment de trahison des patients en absence de consentement pour le transfert de données anonymisées

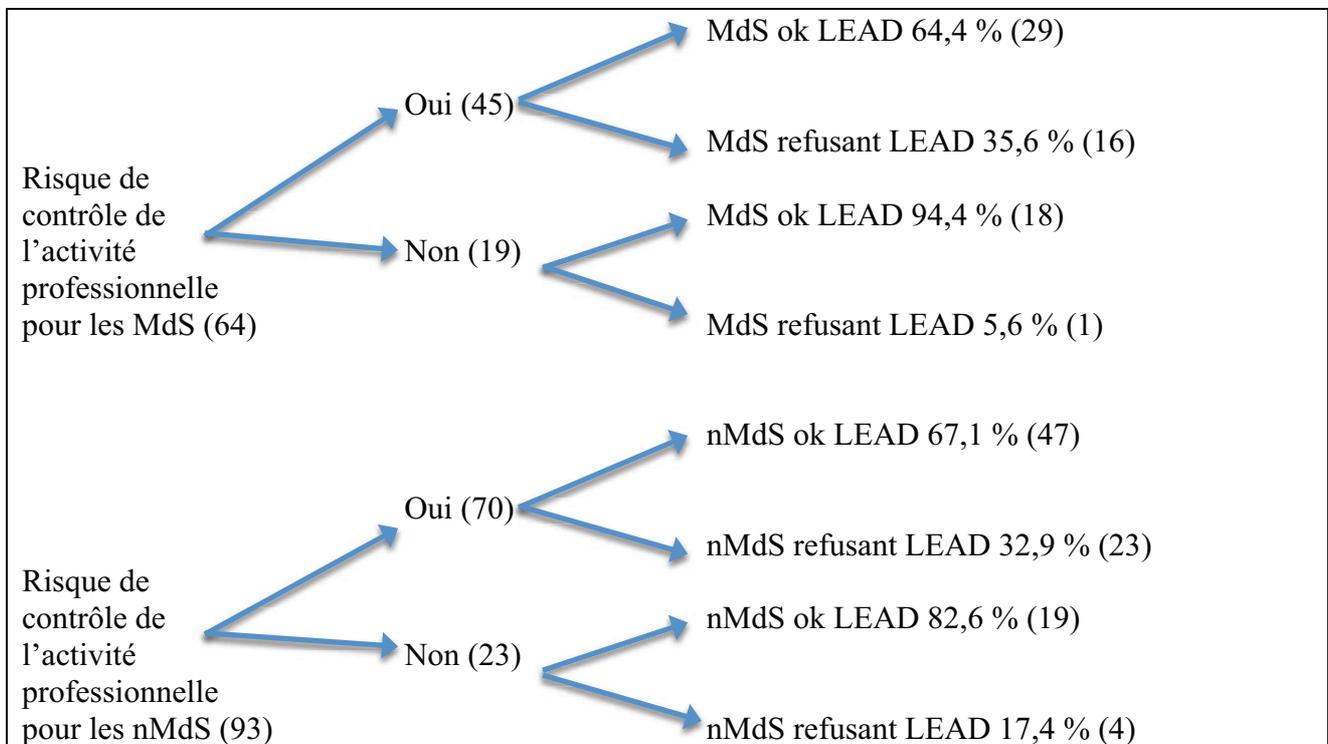


Tableau 65. Installation des LEAD en fonction du risque de contrôle de l'activité professionnelle

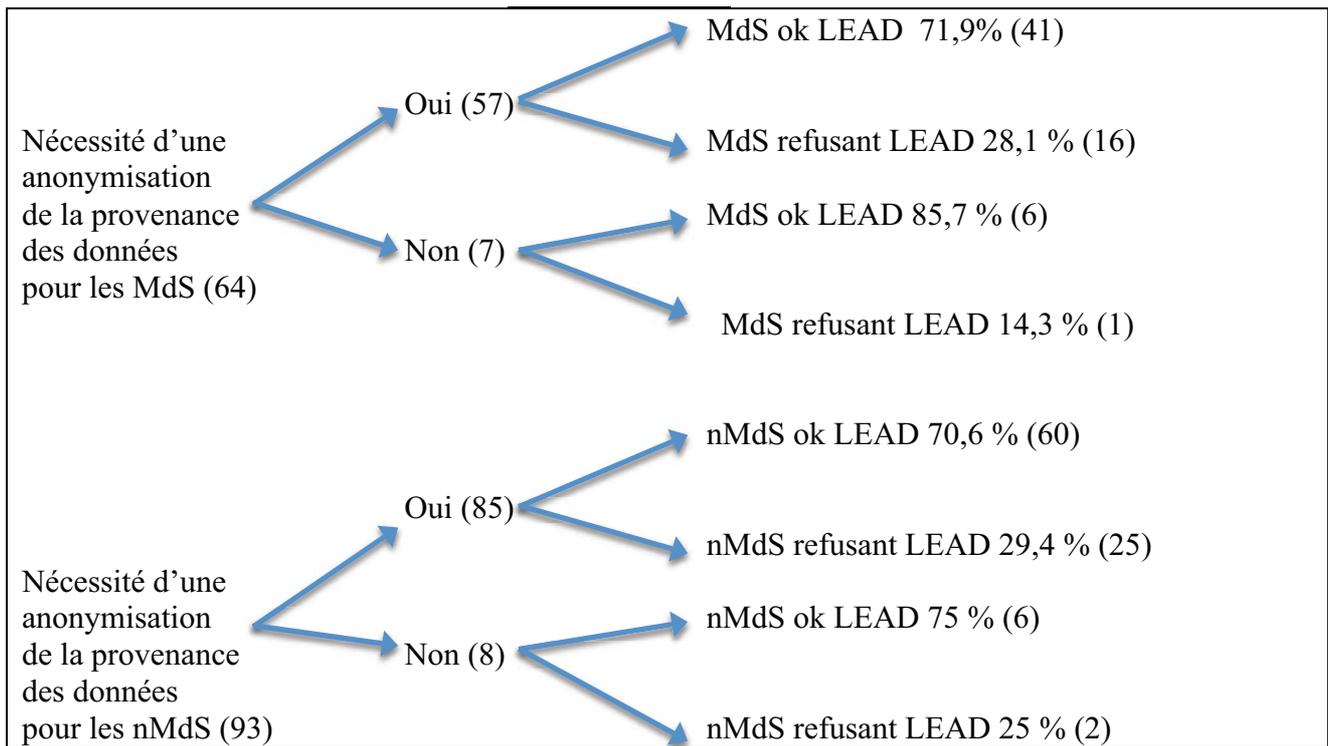


Tableau 66. Rôle de l'anonymisation de la provenance des données sur l'acceptation des LEAD

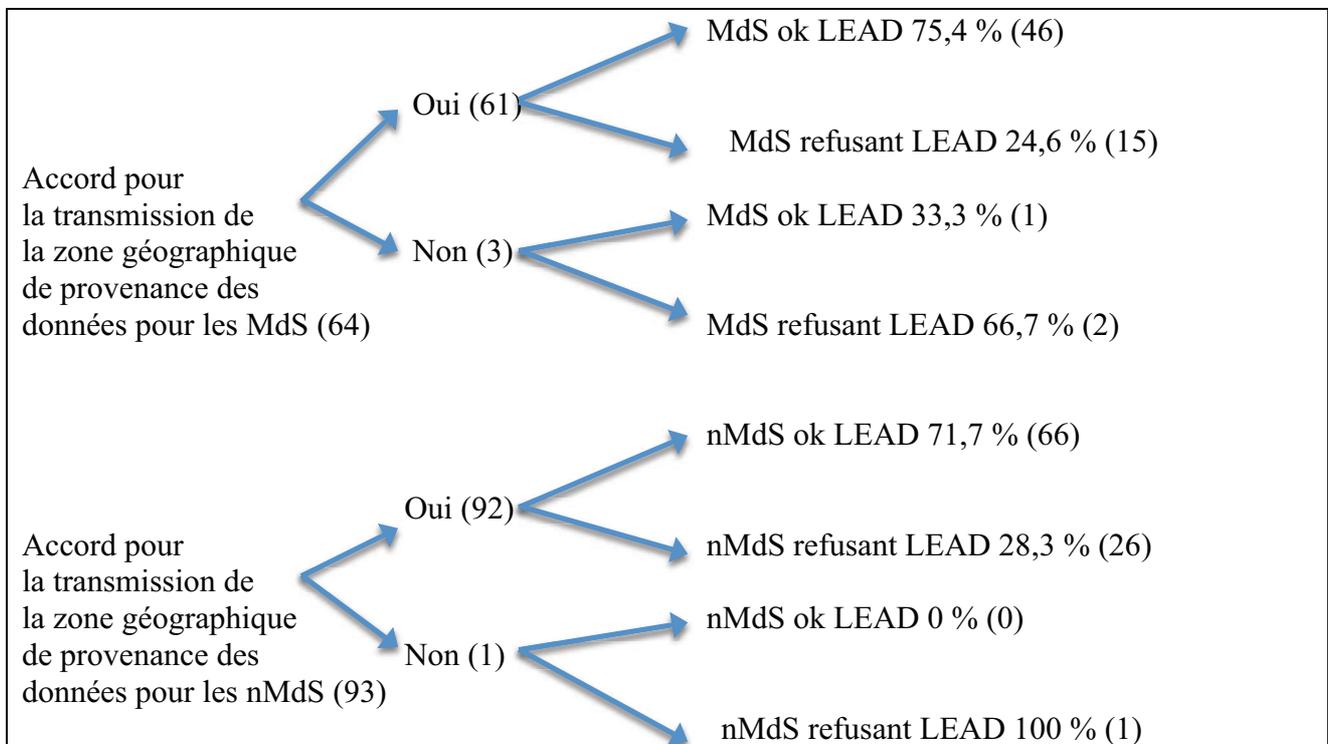


Tableau 67. Choix de transmettre la zone géographique des données et acceptation des LEAD

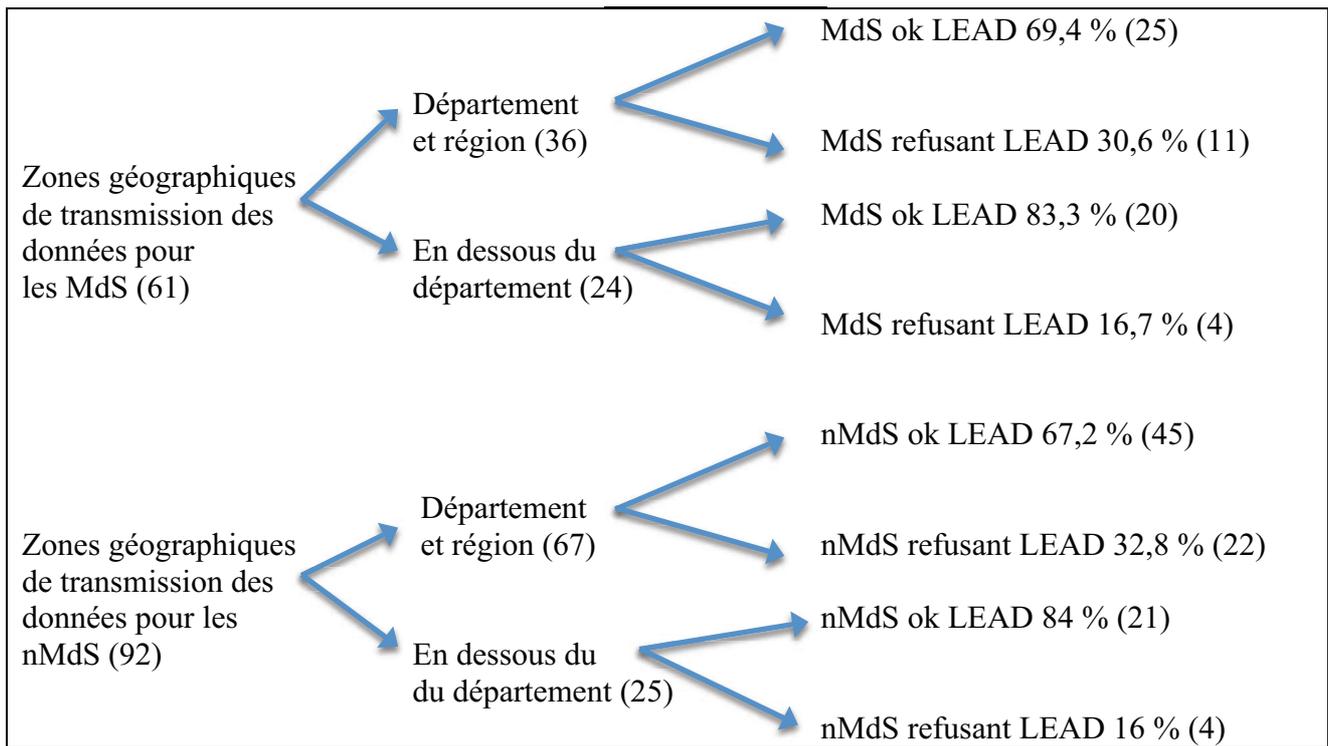


Tableau 68 bis. Zones géographiques et choix des LEAD

61 personnes acceptant la transmission de la zone géographique chez MdS dont 1 sans avis, 92 personnes acceptant la transmission de la zone géographique chez non MdS

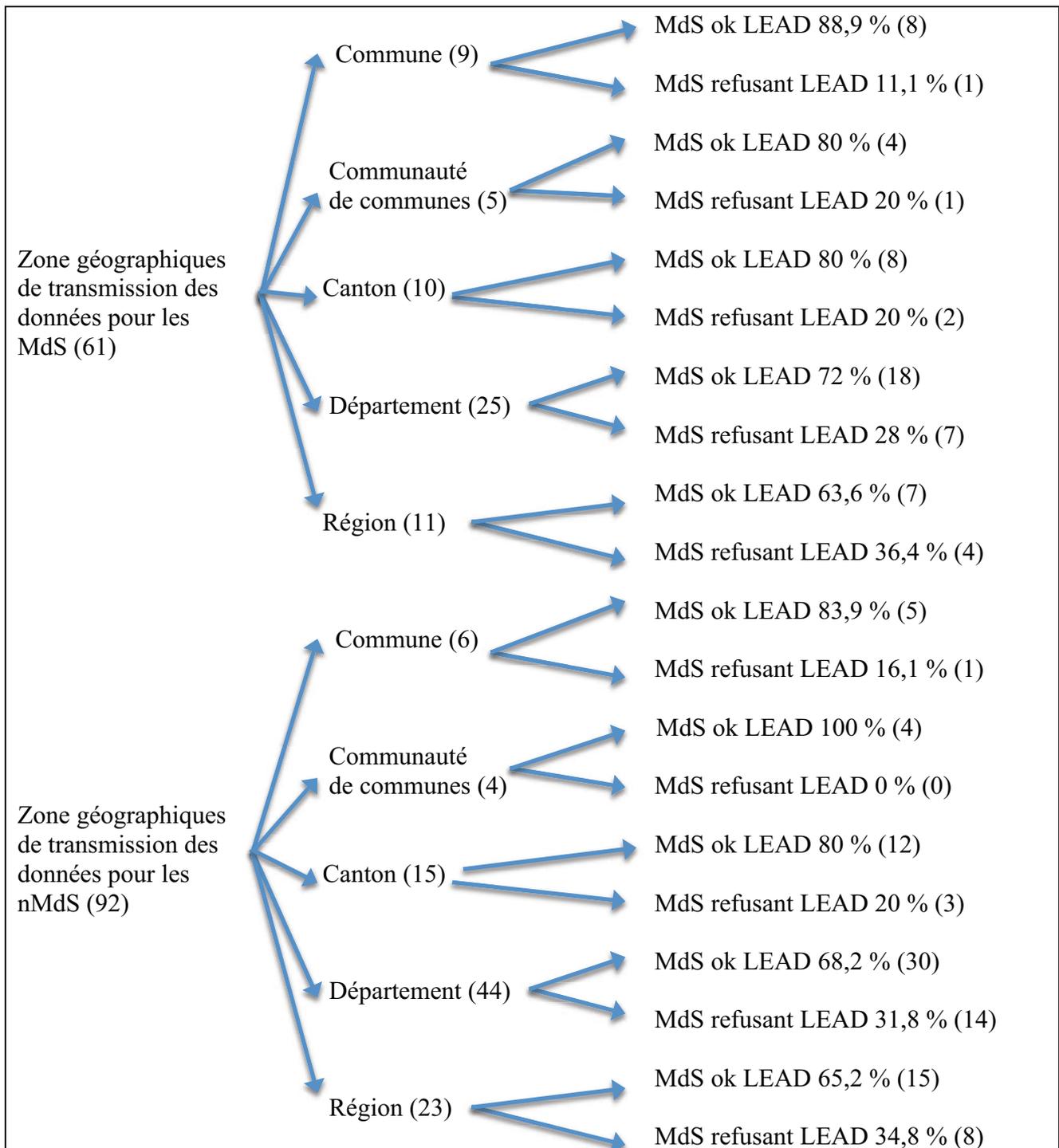


Tableau 68. Zone géographique et choix des LEAD

60 personnes acceptant la transmission de la zone géographique chez MdS dont 1 sans avis, 92 personnes acceptant la transmission de la zone géographique chez non MdS

5.

Conditions de transfert des données

Les derniers tableaux (4 et 5) synthétisent les réponses des médecins généralistes qui acceptaient de participer à des études utilisant des logiciels d'extraction automatique des données de leurs fichiers patients, dans des conditions qui seraient définies par contrat avec l'organisme qui recueillerait les données (questions 31 à 32). 47 médecins MdS et 66 médecins nMdS acceptaient d'installer des LEAD sur leurs systèmes (tableau 4 ci-dessous).

Installation LEAD	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	47	17	64
Non maîtres de stage	66	27	93
Maîtres de stage	73,4 % [64,6-82,2]	26,6 % [17,8-35,4]	100 %
Non maîtres de stage	71 % [61,5-80,5]	29 % [19,5-38,5]	100 %
Tableau 4. Installation LEAD chez MdS et non MdS (question 31)			

$p = 0,73$ $Q_{obs} = 0,11$

Questions		32.a.1	32.a.2 Solution	32 b	32 c		32 d	32 e Le retour	32 f Une
		Solution 1 pour le transfert des données : transfert des seules données relatives à une étude spécifique	2 pour le transfert des données : transfert de l'intégralité des données, qui seront ensuite analysées sélectivement pour chaque étude	Souhaitez- vous pouvoir visualiser les données extraites avant d'accepter leur transfert au risque de vous occasionner une perte de temps ?	Dans ce cas, combien de temps êtes-vous prêt à y consacrer par mois ? 32c		Souhaitez- vous avoir la possibilité de refuser chaque nouveau transfert ?	des résultats des études obtenues grâce à l'analyse de vos données est-il pour vous une condition nécessaire pour votre participation à de telles études ?	rémunération pour le transfert de ces données, vous semble-t- elle nécessaire ?
					32c.1 Moins de 30 minutes	32c.2 Plus de 30 minutes			
MdS (47)	Oui	80,9 % (38)	19,1 % (9)	89,3 % (42)	69 % (29)	31 % (13)	85,1 % (40)	93,6 % (44)	51,1 % (24)
	Non	19,1 % (9)	80,9 % (38)	10,6 % (5)	-	-	14,9 % (7)	6,4 % (3)	48,9 % (23)
nMdS (66)	Oui	81,8 % (54)	18,2 % (12)	78,8 % (52)	65,4 % (34)	32,7 % (17)	93,9 % (62)	86,4 % (57)	62,1 % (41)
	Non	18,2 % (12)	81,8 % (54)	21,2 % (14)	-	-	6,1 % (4)	13,6 % (9)	37,9 % (25)

Tableau 5. Conditions de transfert des données

Un médecin généraliste non maître de stage était sans avis pour la question 32c.

Les résultats complets du sondage sont donnés en annexe, le fichier complet détaillé des réponses individuelles des médecins est disponible sur demande. Les tableaux de contingences se rapportant au tableau 5 sont donnés en annexe (annexe : tableaux de contingences), ainsi que les calculs des tests Khi^2 .

IV. Discussion

La typologie globale des deux populations de médecins généralistes maîtres de stage (MdS) et non maîtres de stage (nMdS) a été envisagée précédemment. Ces deux populations avaient une répartition différente, uniquement quant à leurs modes d'exercice (seul ou en groupe) ($p = 0,006$).

Il a également été vu, à la fin du III.2.4 (tableau 20 question 8), que les maîtres de stage marquaient plus d'intérêt pour la recherche en médecine générale (RMG) que les non maîtres de stage ($p = 0,01$). De ce fait, des différences pouvaient être attendues sur leur position par rapport à l'acceptation des LEAD à des fins de recherche en médecine générale.

Or, les réponses à la question 31 résumées dans le tableau 4 (III.5) montraient que les maîtres de stage et les médecins non maîtres de stage étaient prêts, dans leur majorité et surtout dans des proportions équivalentes ($p = 0,73$), à installer des LEAD. 66 médecins généralistes non maîtres de stage (71 %) sur les 93 interrogés acceptaient de transférer les données anonymisées de leurs fichiers patients et de façon automatique par l'utilisation de LEAD. Ils étaient 47 (73,4 %) chez les 64 maîtres de stage interrogés.

L'un des objectifs de ce travail était de comprendre les motivations des médecins généralistes pour accepter ou refuser les LEAD. Les constatations précédentes suscitent quelques interrogations : pourquoi les pourcentages d'acceptation des LEAD étaient-ils voisins alors que ce n'était pas le cas pour l'intérêt pour la RMG ? Les nMdS étaient-ils finalement plus intéressés par la RMG que ce qu'ils prétendaient ? L'analyse des réponses devrait permettre de mieux cerner les raisons des refus, voire de lever certaines craintes, certaines réticences chez les médecins généralistes et ainsi d'augmenter le taux d'acceptation des LEAD.

La conception et l'intérêt pour la recherche en Médecine Générale des deux populations de médecins généralistes maîtres de stage et non maîtres de stage ont été étudiés dans un premier temps. Les éventuelles différences entre les deux populations concernant leur approche de la recherche en Médecine Générale étaient alors mises en évidence. Puis ont été abordées les craintes exprimées par les médecins généralistes à l'égard des LEAD. Ensuite, les motifs possibles d'acceptation ou de refus des LEAD en fonction de leur approche de la recherche en Médecine Générale et leurs craintes étaient analysés. Un profil et un mode d'exercice liés à l'installation des LEAD ont également été recherchés. Pour terminer, un cahier des charges souhaité par les médecins généralistes a été établi.

1. Conception et intérêt pour la recherche en Médecine Générale

Les médecins généralistes étaient intéressés par la recherche en Médecine Générale, les maîtres de stage l'étaient davantage¹² que les non maîtres de stage ($p = 0,01$). Ces deux populations considéraient comme possible d'intégrer la recherche dans leur pratique

¹² cf. III.2.4 tableau 20

quotidienne¹³, bien que leur implication dans ce domaine restât faible¹⁴. Les données issues de cette recherche étaient pour eux insuffisantes¹⁵ et les retombées tardives¹⁶, quoiqu'elles aient un impact sur leur pratique quotidienne¹⁷. Les médecins généralistes non maîtres de stage étaient plus nombreux que les maîtres de stage à estimer que les retombées de la recherche en soins primaires étaient tardives voire très tardives ($p = 0,01$). Ces retombées tardives ou très tardives auraient éventuellement pu s'expliquer par une insuffisance des vecteurs de diffusion de ces nouvelles connaissances voire de leur consultation par les médecins. Une étude néerlandaise de 2007 (8) concluait que les médecins généralistes, y compris ceux impliqués dans la recherche en soins primaires, ne consultaient pas régulièrement la littérature. Ils recherchaient dans un premier temps les informations dans leurs bibliothèques personnelles et interrogeaient leurs confrères. Ce n'étaient qu'ensuite qu'ils consultaient des bases de données informatisées type *Medline* (essentiellement en raison de difficultés techniques : temps nécessaire, recherche des mots-clés, etc.).

Une large majorité des médecins généralistes considérait que la recherche en Médecine Générale et l'exploitation de leurs données n'avaient pas d'influence négative sur leur pratique médicale¹⁸. De plus, ils pensaient servir les intérêts de leurs patients en participant à des activités de recherche en soins primaires¹⁹, ce qui laisse supposer que cette participation aurait alors une influence positive sur leur pratique médicale. Cependant, un nombre équivalent de médecins généralistes craignait de servir des intérêts autres²⁰. Quelques-uns de ces intérêts étaient donnés dans les commentaires libres : caisses d'assurance maladie, assureurs privés, industrie pharmaceutique, ARS, État²¹. Il n'y avait pas de différence significative entre les maîtres de stage et les non maîtres de stage concernant ces questions ($p > 0,05$).

Par ailleurs, les médecins généralistes étaient indécis sur le fait de servir leurs propres intérêts en participant à la recherche en Médecine Générale²². Toutefois, il est possible que cette question ne fut pas suffisamment précise et qu'elle ait pu ainsi donner lieu à diverses interprétations, d'où un intérêt moindre des résultats.

L'opinion des maîtres de stage et celle des médecins généralistes non maîtres de stage divergeaient sur deux points.

D'une part, les activités d'enseignement étaient évidemment plus fréquentes chez les maîtres de stage²³ ($p = 1,49 \times 10^{-13}$). Grâce à ces activités d'enseignement, les maîtres de stage avaient possiblement plus de contact avec la recherche en Médecine Générale, ce qui pouvait expliquer une moindre appréhension vis-à-vis de celle-ci, voire des LEAD. De plus, les résultats bruts des réponses à cette question²⁴ interpellaient, car ils étaient identiques, pour les

¹³ cf. III.3.2 tableau 22

¹⁴ cf. III.3.2 tableau 26

¹⁵ cf. III.3.2 tableau 24

¹⁶ cf. III.3.2 tableaux 25 et 25 bis

¹⁷ cf. III.3.2 tableau 23

¹⁸ cf. III.3.2 tableau 29

¹⁹ cf. III.3.2 tableau 27

²⁰ cf. III.3.2 tableau 27 bis

²¹ cf. : annexe I : IV A et B

²² cf. III.3.2 tableau 27 ter

²³ cf. III.3.2 tableau 30

²⁴ cf. III.3.2 tableau 30

MdS, à ceux du tableau 23 (III.3.2), concernant les réponses à la question 13 (Impact de la RMG sur la pratique courante). Il semblait alors intéressant d'examiner les corrélations éventuelles entre le fait d'avoir des activités d'enseignement et celui d'introduire dans sa pratique courante des résultats de la RMG. Pour aller plus loin, il fallait également observer l'influence de l'implication dans l'enseignement sur l'intérêt pour la RMG (question 8). Les résultats sont résumés dans le tableau 30bis (III.3.3). Ce tableau indiquait une très forte corrélation, pour les médecins non maîtres de stage, entre le fait d'exercer des activités d'enseignement, celui de porter un intérêt à la recherche en Médecine Générale et le fait d'inclure les résultats de la recherche en Médecine Générale dans leur pratique courante. Les différences étaient moins nettes pour les maîtres de stage ; cependant, l'exercice d'une activité d'enseignement induisait davantage de réponses positives aux questions 8 et 13 (intérêt pour la recherche en Médecine Générale et modification de la pratique courante par les résultats de la RMG). Les résultats à cette question 13²⁵ surprenaient par ailleurs sur un autre point : 17,5 % [9,7-25,2] des maîtres de stage ne pensaient pas avoir d'activité d'enseignement. Cette réponse vient du fait qu'ils avaient assimilé l'activité d'enseignement aux cours magistraux et non à l'encadrement qu'ils assuraient auprès des stagiaires (enseignement clinique). Il pouvait également y avoir ici un biais de sélection détaillé ultérieurement dans la partie consacrée aux limites de l'étude.

Par ailleurs, la plupart des maîtres de stage imaginaient que la recherche en soins primaires et l'exploitation de leurs données pouvaient modifier leurs rapports avec les patients. Ce qui n'était pas le cas des médecins généralistes nMdS, qui restaient indécis sur la question²⁶. Pour les maîtres de stage, l'influence de la RMG et l'exploitation de leurs données pourraient s'avérer positives sur leurs rapports aux patients, puisqu'ils estimaient que celles-ci n'interféraient pas de façon négative avec leur pratique courante et servait les intérêts de leurs patients.

Les réponses différentes à ces deux questions peuvent expliquer, du moins en partie, le fait que les maîtres de stage semblaient plus intéressés par la recherche en Médecine Générale et exprimaient moins d'appréhension vis-à-vis de celle-ci que les médecins généralistes non maîtres de stage. Ainsi, les maîtres de stage pourraient se tenir plus informés des derniers résultats de la recherche en soins primaires. Cette hypothèse est renforcée par le fait que les maîtres de stage semblaient considérer les retombées de cette recherche plus rapides dans leurs pratiques que les médecins généralistes non maîtres de stage renforce cette hypothèse.

Les médecins généralistes exprimaient des réserves vis-à-vis de certains aspects de la recherche en soins primaires et de leurs possibilités de participer à celle-ci. Ces appréhensions peuvent constituer des freins à l'installation de LEAD, comme il sera exposé par la suite. De plus, la façon d'appréhender la recherche en Médecine Générale et ses conséquences était globalement similaire entre les maîtres de stage et les médecins généralistes non maîtres de stage. Elle divergeait tout de même sur quelques aspects. Cette divergence peut laisser supposer que ces deux groupes étaient susceptibles d'exprimer des craintes différentes quant à leur participation à des études utilisant des LEAD. Ainsi, la poursuite de l'analyse des réponses au questionnaire de ces deux groupes permettait d'envisager plus spécifiquement les craintes des médecins généralistes face aux LEAD.

²⁵ cf. III.3.3 tableau 30

²⁶ cf. III.3.2 tableau 28

2. Craintes face à l'installation de logiciels d'extraction automatique des données (LEAD) des fichiers patients

Les médecins généralistes exprimaient plusieurs craintes quant à l'installation de logiciels d'extraction automatique des données de leurs fichiers patients. Ces craintes pourraient alors les amener à émettre des réserves quant à leur participation à des études utilisant ce type de logiciels.

L'une des principales craintes concernait le risque de contrôle de leur activité professionnelle : près des trois quarts des médecins considéraient que les LEAD permettraient un tel contrôle²⁷.

En conséquence, ils souhaitaient, à une large majorité, une anonymisation de la provenance des données²⁸. Néanmoins, une proportion équivalente acceptait de transmettre la zone géographique²⁹. Ils souhaitaient que celle-ci restait de préférence limitée au département³⁰. Cette limitation pourrait diminuer l'intérêt de certaines études, en particulier épidémiologiques.

Une autre grande inquiétude des médecins généralistes était relative aux données extraites de leurs fichiers qui seraient selon eux susceptibles de l'être à d'autres fins que la recherche³¹.

De même, la nature des données extraites était source de méfiance, puisque environ 7 médecins sur 10 redoutaient que les données fussent extraites de leurs fichiers patients sans leur accord³². Dans une moindre mesure, la confidentialité des transferts de données anonymisées vers un serveur central posait un problème pour une petite majorité des médecins généralistes³³.

Les médecins généralistes étaient divisés sur une question importante. La moitié d'entre eux estimait que, même si les données étaient complètement anonymisées, le consentement du patient devait être recueilli³⁴. La même moitié avait le sentiment de trahir le patient³⁵ en l'absence de ce consentement.

Il conviendra de rassurer tout médecin généraliste sur ces différents points afin de s'assurer son accord pour la participation aux études utilisant des logiciels d'extraction automatique de données de leurs fichiers patients.

Par ailleurs, les médecins généralistes ne manifestaient pas d'inquiétude sur plusieurs points. En effet, la plupart des médecins ne redoutaient pas les réactions de leurs patients s'ils apprenaient qu'ils participaient à de telles études utilisant des LEAD :

- ils n'imaginaient pas que leurs patients puissent se détourner d'eux s'ils apprenaient qu'ils participaient à ces études³⁶,
- ils n'avaient pas l'impression d'utiliser leurs patients comme des cobayes³⁷,

²⁷ cf. III.4.2 tableau 31

²⁸ cf. III.4.2 tableau 32

²⁹ cf. III.4.2 tableau 33

³⁰ cf. III.4.2 tableau 34

³¹ cf. III.4.2 tableau 35

³² cf. III.4.2 tableau 36

³³ cf. III.4.2 tableau 37.1

³⁴ cf. III.4.2 tableau 37.2

³⁵ cf. III.4.2 tableau 38

³⁶ cf. III.4.2 tableau 39

³⁷ cf. III.4.2 tableau 40

- ils ne redoutaient pas non plus de reproches de la part de leurs patients s'ils participaient à ce type d'étude³⁸.

Enfin, la légalité de ces transferts et la fiabilité des données issues des fichiers patients n'étaient pas une préoccupation pour environ 7 médecins généralistes sur 10³⁹.

Malgré les craintes exprimées, près des trois quarts des médecins interrogés étaient prêts à transmettre leurs données anonymisées et de façon automatique (sans perte de temps) (tableau 4). Les motifs principaux d'acceptation ou du refus des LEAD furent recherchés et sont exposés dans le chapitre suivant.

3. Motifs de l'acceptation ou du refus des LEAD

La conception des médecins généralistes pour la recherche en soins primaires et ses conséquences pouvait être à l'origine de réserves quant à leur participation à tout type d'études. De plus, les médecins généralistes avaient également exprimé des craintes vis-à-vis des études utilisant des LEAD. De ce fait, il était intéressant d'étudier de quelle façon leur conception de la recherche en Médecine Générale et leurs craintes face aux LEAD pouvaient influencer sur la participation à des études utilisant ces LEAD.

Avant de commencer l'analyse des résultats, il convient tout d'abord de remarquer que les sous-groupes ne dépassaient parfois pas 10 à 15 individus. De ce fait, les résultats étaient à interpréter avec circonspection, car l'étude manquait souvent de puissance pour mettre en évidence des différences ou des similarités entre ces sous groupes. Souvent, seules de simples tendances pouvaient être constatées. Néanmoins, lorsqu'une même tendance était observée pour les deux groupes de médecins généralistes, cette tendance était renforcée. De plus, il pouvait y avoir des questions liées, ce qui nécessitait la prudence dans l'interprétation des réponses et de leur influence sur le choix d'installer des LEAD.

3.1. Rôle de la représentation de la recherche en Médecine Générale dans l'acceptation de LEAD

Quelques tendances statistiques peuvent être tout d'abord exposées :

- pour les médecins généralistes, les LEAD semblaient être plus facilement acceptés lorsqu'ils considéraient que les données issues de la recherche en Médecine Générale modifiaient leur pratique quotidienne⁴⁰ ($p = 0,07$ pour les nMdS et $p = 0,14$ pour les MdS) ;
- l'idée que la participation à la recherche en soins primaires et l'exploitation des données puissent changer les rapports avec les patients ne serait un facteur positif d'installation des LEAD que pour les seuls maîtres de stage⁴¹ ($p = 0,12$).

Par la suite, plusieurs conclusions peuvent être données.

³⁸ cf. III.4.2 tableau 41

³⁹ cf. III.4.2 tableaux 42 et 43

⁴⁰ cf. III.3.3 tableau 49

⁴¹ cf. III.3.3 tableau 47

Tout d'abord, chez les médecins généralistes non maîtres de stage, l'impression de servir les intérêts de ses patients⁴² ($p = 0,0006$) et ses propres intérêts favorisait la participation à des études utilisant les LEAD⁴³ ($p = 0,04$). Ces résultats ne se retrouvaient pas pour les non maîtres de stage (respectivement $p = 0,97$ et $p = 0,63$).

L'utilisation des LEAD était également facilitée si ces mêmes médecins participaient à des activités d'enseignement⁴⁴ ($p=0,05$). Cette notion ne se retrouvait pas chez les maîtres de stage ($p = 1$). Cela semble assez logique, puisque les maîtres de stage déclarant ne pas avoir d'activité d'enseignement en avaient *a priori* (encadrement).

Pour les médecins généralistes non maîtres de stage, le sentiment de retombées rapides favorisait une plus grande acceptation de ces logiciels⁴⁵, tandis que celui de retombées tardives entraînait un refus plus important des LEAD ($p = 0,04$). Les médecins généralistes qui considéraient les retombées comme rapides pourraient s'informer plus fréquemment des résultats des dernières recherches en Médecine Générale. Ceci aurait alors deux conséquences : ils trouveraient ces retombées rapides et seraient plus initiés à la recherche en Médecine Générale. De ce fait, ils auraient moins de craintes vis-à-vis de celle-ci et, possiblement, des LEAD. Des retombées très tardives semblaient avoir un effet positif sur l'acceptation des LEAD, mais ce n'est qu'une simple tendance statistique (faible taille de l'échantillon). Les médecins généralistes considérant les retombées de la recherche comme très tardives, auraient vraisemblablement plus de désir de participer à cette recherche dont les résultats viendraient enrichir leur pratique courante.

Les médecins généralistes ne craignant pas une influence négative de la recherche en Médecine Générale sur leur activité professionnelle étaient plus enclins à accepter les LEAD ($p = 0,003$ pour les nMdS et $p = 0,039$ pour les MdS)⁴⁶.

En revanche, le sentiment de suffisance ou d'insuffisance des connaissances issues de la recherche en Médecine Générale n'avait pas d'impact sur le choix d'installer des LEAD⁴⁷ ($p = 0,74$ pour les nMdS et $p = 0,65$ pour les MdS). De la même façon, la crainte de servir des intérêts autres par la participation aux études et l'exploitation de ses données n'apparaissait pas déterminante dans ce choix⁴⁸ ($p = 0,31$ pour les nMdS et $p = 0,53$ pour les MdS). Cette crainte de servir des intérêts autres en participant à des activités de recherche pouvait être globalement moins forte que d'autres inquiétudes. Elle se trouvait alors en partie compensée par d'autres aspects positifs de la recherche observés précédemment.

La participation à des activités de recherche⁴⁹ ne favorisait pas l'installation des LEAD ($p = 0,31$ pour les MdS et $p = 0,5$ pour les nMdS).

Il reste trois questions en suspens.

⁴² cf. III.3.3 tableau 46

⁴³ cf. III.3.3 tableau 48

⁴⁴ cf. III.3.3 tableau 51

⁴⁵ cf. III.3.3 tableaux 50 et 50 bis

⁴⁶ cf. III.3.3 tableau 52

⁴⁷ cf. III.3.3 tableau 54

⁴⁸ cf. III.3.3 tableau 55

⁴⁹ cf. III.3.3 tableau 53

La première concerne l'intérêt pour la recherche en Médecine Générale. Les médecins généralistes non maîtres de stage présentant un intérêt pour la RMG étaient plus enclins à installer les LEAD⁵⁰ ($p = 0,001$). Seule une tendance statistique pouvait être observée pour les maîtres de stage (par probable manque de puissance de l'étude pour mettre en évidence une différence significative). Cependant, environ la moitié des médecins généralistes (MdS ou non MdS) ne manifestant pas d'intérêt pour la RMG étaient également prêts à utiliser des LEAD⁵¹. Ces constatations laissent supposer que la question était mal formulée et qu'il y a eu un problème de compréhension. Les médecins généralistes pouvaient manifester un intérêt pour la RMG, néanmoins, une partie d'entre eux a pu répondre par la négative, pensant qu'on leur demandait s'ils étaient prêts à participer à des études prenant de leur temps ou requérant un effort supplémentaire. Ceci expliquerait pourquoi près de la moitié des médecins généralistes se disant non intéressée par la RMG, acceptait tout de même de participer à des études utilisant des LEAD, normalement moins dispendieuses en temps et en énergie.

La même explication peut être avancée sur la question de la possibilité, en pratique quotidienne, de faire de la recherche en soins primaires⁵¹. Les médecins non maîtres de stage étaient plus enclins à installer des LEAD lorsqu'ils considéraient possible la recherche en Médecine Générale dans leur pratique courante ($p = 0,003$). Néanmoins, la moitié des médecins généralistes non maîtres de stage l'estimant impossible consentait également à installer des LEAD. De nouveau, ceci laisse supposer les facteurs principaux rebutant les médecins généralistes dans leur participation à la recherche en soins primaires d'une façon générale sont le temps et l'effort à y consacrer. Les LEAD s'acquittant en théorie d'une partie du travail, diminueraient alors l'influence de ce facteur temps-effort. La même observation peut être faite pour les médecins généralistes maîtres de stage, mais il ne s'agit ici que d'une tendance statistique (effectifs insuffisants pour conclure avec certitude) ($p = 0,14$).

Peut-être ce manque de temps et cette surcharge de travail étaient-ils aussi considérés comme la principale conséquence négative de la recherche en Médecine Générale sur la pratique quotidienne. Il est alors plus compréhensible que les maîtres de stage redoutant une influence négative de la recherche en Médecine Générale sur leur pratique quotidienne acceptent d'installer des LEAD dans les mêmes proportions que ceux n'exprimant pas ces inquiétudes⁵².

Ainsi, en amoindrissant ce facteur temps effort, les LEAD pourraient-ils faciliter la recherche dans la pratique quotidienne. L'un des défis majeurs des LEAD serait de rendre la recherche indissociable de la pratique courante des médecins généralistes. Les LEAD encourageront le développement d'une nouvelle culture de l'observation et du questionnement. Ils favoriseront le dialogue entre les praticiens et les chercheurs. Ceci permettra d'une part, d'orienter la recherche sur les sujets les plus pertinents en pratique courante et d'autre part, d'accélérer les retombées de la recherche en soins primaires. Ce défi est celui d'autres projets liés aux TIC, en particulier « l'agenda de recherche » (9). Les TIC, à travers des LEAD, donnent un nouvel exemple de leur capacité à améliorer les pratiques professionnelles des médecins (10). Ils permettront le développement et la pérennité de solides réseaux de recherche. Ceux-ci seront indispensables pour répondre aux enjeux des prochaines décennies en terme de santé publique.

⁵⁰ cf. III.3.3 tableau 44

⁵¹ cf. III.3.3 tableau 45

⁵² cf. III.3.3 tableau 52

3.2. Influence des craintes exprimées vis-à-vis des LEAD sur leur installation

Dans un premier temps, quelques tendances statistiques sont identifiables. Les LEAD seraient mieux acceptés :

- si les maîtres de stage n'avaient pas le sentiment de trahir leurs patients en absence du recueil du consentement pour le transfert de données anonymisées ($p = 0,09$),
- si les médecins généralistes maîtres de stage ne craignaient pas de reproches de la part des patients⁵³ ($p = 0,14$), ni de rupture de confidentialité dans le transfert des données ($p = 0,12$),
- si les médecins généralistes non maîtres de stage ne redoutaient pas la perte de patients⁵⁴ ($p = 0,07$),
- si les médecins généralistes (MdS ou non) n'appréhendaient pas l'extraction non autorisées de données⁵⁵ ($p = 0,09$) et leur utilisation à d'autres fins que la recherche⁵⁶ ($p = 0,06$ pour les MdS et $p = 0,15$ pour les nMdS). Ces craintes étaient évoquées par la plupart des médecins généralistes acceptant les LEAD⁵⁷,
- si les médecins généralistes non maîtres de stage⁶⁴ ($p = 0,15$) avaient la certitude que les LEAD ne permettraient pas le contrôle de leur activité professionnelle.

Ensuite, des conclusions peuvent être tirées sur d'autres points.

Que les médecins généralistes aient pensé que leurs patients seraient utilisés comme cobayes ou non, ils acceptaient à proportion égale de participer à ces études ($p = 1$) (selon des conditions établies par contrat)⁵⁸. Ceci sous-entend que cette crainte était modérée et peu de médecins l'exprimaient d'ailleurs. Les conditions d'un contrat limiteraient alors cette crainte et augmenteraient l'adhésion à ces études.

La fiabilité des données n'avait pas d'influence sur le choix d'installer des LEAD⁵⁹ ($p = 0,21$ pour les MdS et $p = 0,31$ pour les nMdS).

Les médecins généralistes considérant les transferts de données anonymisées comme illégaux acceptaient, dans des proportions équivalentes, l'installation des LEAD⁶⁰ ($p = 0,83$ pour les nMdS et $p = 0,21$ pour les MdS). Ceci semble indiquer que des conditions de transfert définies par contrat pourraient diminuer cette appréhension et favoriser l'installation des LEAD. Ces contrats devront alors être labellisés ou autorisés par des organismes officiels tels le Conseil de l'Ordre, l'HAS ou les ARS (propositions faites en commentaires libres) pour être acceptés. Cette hypothèse peut également expliquer trois autres résultats : les médecins généralistes non maîtres de stage acceptaient dans une même proportion l'installation des LEAD qu'ils aient estimé nécessaire ou non la demande de consentement des patients pour

⁵³ cf. III.4.3 tableau 56

⁵⁴ cf. III.4.3 tableau 58

⁵⁵ cf. III.4.3 tableau 62

⁵⁶ cf. III.4.3 tableau 60

⁵⁷ cf. annexe I : IIIB tableau 60 bis

⁵⁸ cf. III.4.3 tableau 57

⁵⁹ cf. III.4.3 tableau 59

⁶⁰ cf. III.4.3 tableau 61

l'extraction des données anonymisées⁶¹ ($p = 0,87$), qu'ils aient eu ou non le sentiment de trahir leurs patients en absence de ce consentement⁶² ($p = 0,91$) et qu'ils aient craint ou pas d'éventuelles ruptures de confidentialité dans le transfert des données⁶³ ($p = 0,49$). De même, les maîtres de stage étaient prêts à installer des LEAD qu'ils aient ou non jugé nécessaire la demande de consentement des patients pour l'extraction des données anonymées⁶¹ ($p = 0,33$).

D'autres craintes subsistaient, en particulier le risque de contrôle de leur activité professionnelle. Elle était associée à une acceptation moindre de l'installation des LEAD chez les médecins généralistes maîtres de stage⁶⁴ ($p = 0,01$). Ici aussi, des conditions établies par contrat pourraient expliquer que, malgré cette crainte, la plupart des médecins généralistes maîtres de stage acceptaient l'installation des LEAD. De la même manière, la possibilité d'anonymiser la provenance géographique des données pourrait atténuer cette crainte. Une large majorité des médecins généralistes acceptant les LEAD⁶⁵ étaient prêts à transmettre leur zone géographique d'exercice. Néanmoins, la majorité des médecins généralistes acceptant les LEAD préférait une zone d'anonymisation géographique au niveau du département, voire même supérieure⁶⁶ (surtout les non maîtres de stage). Une zone géographique d'anonymisation trop étendue pourrait poser problème pour certaines études. Par exemple, les études épidémiologiques suivant l'évolution d'une affection ne pourront être précises qu'à un niveau départemental, mais pas en deçà. Il est possible qu'en rassurant les médecins généralistes sur l'absence de contrôle de leur activité professionnelle, ils puissent accepter, pour certaines études spécifiques, un degré d'anonymisation moindre.

De plus, les médecins généralistes non maîtres de stage refusaient plus souvent l'installation des LEAD lorsqu'ils redoutaient des reproches de la part de leurs patients ($p = 0,05$)⁵³.

Dans tous les cas, il faudra rassurer les médecins généralistes sur ces différentes craintes, dans l'intention d'obtenir leur accord pour leur participation aux études utilisant des LEAD. Une solution serait d'établir par contrat les conditions d'extraction, d'anonymisation et de transfert des données de leurs fichiers patients vers un serveur central.

Ces craintes peuvent être à l'origine d'une moindre acceptation des LEAD. Les profils et modes d'exercice des médecins généralistes peuvent également favoriser certaines de ces craintes, ainsi qu'un refus des LEAD. De ce fait, l'identification des caractéristiques des médecins généralistes plus enclins à installer les LEAD présente un intérêt, afin de leur proposer ces logiciels. Le prochain chapitre se propose de mettre en évidence ces caractéristiques.

4. Influence des caractéristiques et modes d'exercice des médecins généralistes sur l'acceptation des LEAD

Il est difficile d'établir des conclusions devant la faiblesse de la taille des échantillons. Plusieurs observations ne sont que des tendances statistiques : quelques sous populations paraissaient plus intéressées par les LEAD :

⁶¹ cf. III4.3 tableau 63

⁶² cf. III4.3 tableau 64

⁶³ cf. III4.3 tableau 80

⁶⁴ cf. III4.3 tableau 65

⁶⁵ cf. annexe I : IIIB tableau 67 bis

⁶⁶ cf. annexe I : IIIB tableaux 68 ter et 68.4

- les médecins généralistes non maîtres de stage semi-ruraux par rapport aux urbains⁶⁷ ($p = 0,06$).
- les médecins généralistes exerçant en groupe⁶⁸ ($p = 0,13$ pour les MdS et $p = 0,16$ pour les nMdS).
- les médecins de moins de 45 ans chez les non maîtres de stage⁶⁹ ($p = 0,19$).
- les médecins généralistes non maîtres de stage⁷⁰ informatisés depuis moins de onze ans ($p = 0,08$). Il pourrait cependant exister un facteur de confusion qui sera détaillé au point IV. 5. (limites de l'étude) et qui limite les impressions qui peuvent être tirées des réponses à cette question.

Le sexe n'était pas non plus discriminant au niveau du choix par les médecins généralistes de participer aux études utilisant les LEAD⁷¹ ($p = 0,75$ pour les MdS et $p = 0,71$ pour les nMdS).

Les principales caractéristiques pouvant conduire à une meilleure participation aux études utilisant les LEAD ont été analysées sur l'ensemble des médecins généralistes.

Cependant, il est nécessaire de s'interroger sur les conditions que devraient remplir les LEAD. Les médecins généralistes souhaitant participer aux études ont établi un cahier des charges de ces LEAD par leurs réponses à la dernière partie du questionnaire. Ces réponses sont détaillées dans le chapitre suivant.

5. LEAD : Cahier des charges souhaité par les médecins généralistes acceptant de les installer (tableau 5)

Les LEAD devront souscrire à plusieurs conditions pour être acceptés par les médecins généralistes.

Les médecins généralistes préféraient transférer les seules données relatives à une étude spécifique plutôt qu'accepter la transmission de l'ensemble de leurs données, qui auraient alors pu alimenter une base de données ($p = 0,0001$ pour les nMdS et $p = 0,001$ pour les MdS). Celle-ci aurait ensuite été exploitée pour répondre à plusieurs études. Les médecins généralistes désiraient donc donner leur accord pour chacune des études exploitant les données de leurs fichiers patients.

Les autres contraintes auxquelles devront répondre les LEAD sont :

- la possibilité de visualiser les données extraites avant leur transmission ($p = 0,0005$ pour les nMdS et $p = 3,3^{E-5}$ pour les MdS) et que cela prenne le moins de temps possible (au mieux moins de trente minutes par mois, mais il s'agit ici d'une simple tendance statistique),
- la possibilité de refuser chaque nouveau transfert ($p = 1,9^{E-8}$ pour les nMdS et $p = 0,0002$ pour les MdS).

⁶⁷ cf. III.2.7 tableau 69

⁶⁸ cf. III.2.7 tableau 70

⁶⁹ cf. III.2.7 tableau 71

⁷⁰ cf. III.2.7 tableau 73

⁷¹ cf. III.2.7 tableau 72

Le retour des résultats des études était essentiel pour l'ensemble des médecins généralistes acceptant d'installer les LEAD ($p = 7,2^{E-6}$ pour les nMdS et $p = 2,6^{E-6}$).

La question de la rémunération de ces études divisait les médecins généralistes. Néanmoins, il paraît nécessaire de proposer systématiquement cette rémunération pour assurer la pérennité de la participation aux études.

6. Limites de l'étude

L'une des limites a déjà été évoquée précédemment : le manque de puissance de l'étude. En effet, la taille trop réduite de certains échantillons ne permettait pas d'obtenir des résultats suffisamment fiables pour établir des conclusions. Seules de simples tendances pouvaient alors être constatées.

Il a été observé précédemment qu'une partie des maîtres de stage (17,5 %) ne pensait pas avoir d'activité d'enseignement et que cette question avait pu être mal interprétée par certains médecins maîtres de stage. En émettant l'hypothèse que seuls les MdS exerçaient des activités d'enseignement, les médecins généralistes nMdS déclarant avoir des activités d'enseignement (quatorze au total) auraient pu être exclus du groupe des médecins généralistes non maître de stage, mais au prix d'une perte importante de puissance de l'étude. En effet, des médecins catégorisés nMdS pouvaient intervenir en Faculté, en particulier à Rennes. Le sondage étant anonyme, l'origine géographique des réponses ne pouvait être vérifiée. Il aurait fallu disposer de la liste des maîtres de stage de la Faculté de Rennes, ce qui n'était pas envisagé quand le sondage a été effectué. Ceci peut être à l'origine d'un biais de sélection, bien que probablement peu important. Les échantillons ont été gardés en l'état. Cela a également permis d'évaluer l'influence de l'exercice d'activités d'enseignement sur le choix d'installer des LEAD, question qui a été examinée dans un paragraphe précédent. Il existait un autre biais de sélection : seuls les médecins généralistes informatisés ont été retenus pour l'étude. De ce fait, les échantillons ne sont pas représentatifs de l'ensemble de la population des médecins généralistes, mais seulement des médecins généralistes informatisés. Ce biais de sélection était ici volontaire et inhérent au sujet de l'étude.

Par ailleurs, certaines questions pouvaient être liées. Elles risquaient d'occasionner des facteurs de confusion, ce qui nécessitait une interprétation prudente des résultats. Par exemple, il a été observé plus haut qu'une informatisation de moins de onze ans serait liée à une meilleure participation aux études utilisant les LEAD chez les médecins généralistes non maîtres de stage. Cependant, une informatisation plus récente est forcément constatée chez des médecins généralistes plus jeunes, critère qui est aussi lié chez les nMdS à une meilleure acceptabilité de l'installation des LEAD⁷². Il ne faut donc pas en conclure que l'acceptation des LEAD résulte uniquement d'une informatisation récente. D'autres facteurs de confusion étaient plus difficiles à mettre en évidence. C'était le cas du facteur temps⁷³, qui joue vraisemblablement un rôle prépondérant dans le choix de s'impliquer dans la RMG. De même, le rôle de chaque crainte sur le choix d'installer ou non des LEAD était étudié individuellement. Cependant, ce choix résultait non pas d'une seule crainte spécifique, mais d'un ensemble de craintes qui pouvaient être liées.

⁷² cf. : IV. 4

⁷³ cf. : V.3.1

En outre, la formulation de certaines questions manquait de précision ; ces questions ont pu être mal comprises. Par exemple, il aurait mieux fallu, dans les trois questions suivantes, substituer à la formule « En participant à des études, avez-vous le sentiment de servir les intérêts de vos patients, vos propres intérêts ou des intérêts autres ? », la formule suivante : « Si vous participiez à des études, auriez-vous le sentiment [...] ? »

Dans les limites de l'étude, il faut aussi inclure le manque de précision concernant la manière dont la sécurité informatique des LEAD devait être garantie. L'influence du risque de rupture de confidentialité dans le transfert de données anonymisées, comme celle de la légalité de ces transferts sur l'acceptation des LEAD, avait fait l'objet de questions. Cependant, la sécurité informatique n'avait pas été abordée directement dans le questionnaire. Il paraît tout de même important que les médecins généralistes soient rassurés à ce sujet. Plusieurs solutions peuvent être proposées pour améliorer la sécurité informatique des LEAD (11) :

- la nomination d'un ou de plusieurs responsables de la sécurité informatique clairement identifiés et joignables,
- l'envoi aux médecins des informations complètes d'identification des organismes ou des personnes ayant accès aux données extraites (et à quel niveau de données),
- le cryptage des données transférées,
- le fourniture d'un document détaillant les mesures de sécurisation des données devra être fourni aux médecins généralistes. Il pourra être inclus dans un contrat entre l'organisme organisant l'étude et les médecins acceptant d'y participer.

7. LEAD et Dossier Médical Personnel (DMP)

Les dossiers patients informatisés constituent les principales bases de données médicales exploitables par l'intermédiaire des LEAD pour la recherche en Médecine Générale.

Une autre base de données médicale commence depuis peu à se mettre en place et pourrait servir de support à des études utilisant des LEAD. Il s'agit du Dossier Médical Personnel (ou DMP). Le DMP est un dossier médical informatisé et sécurisé accessible par Internet auprès d'un hébergeur de données de santé agréé. Il s'agit d'un service public et gratuit. Il a été créé par la loi du 13 août 2004 portant sur la réforme de l'assurance maladie. Il a ensuite été expérimenté entre 2006 et 2010 dans 13 régions françaises. Il est dans sa phase de déploiement depuis fin 2010. Il est gratuit et non obligatoire. Chaque patient peut demander à un professionnel de santé de lui créer son DMP. Un sondage réalisé en 2006 à la demande du groupement d'intérêt public pour le DMP (GIP-DMP) montrait que 81 % des français étaient favorables au DMP. Actuellement, plus de 50000 personnes ont ouvert un DMP. Ce chiffre paraît faible, par rapport à la population totale française, même en ne comptant que les adultes, mais on peut supposer qu'il croîtra rapidement maintenant qu'il est élargi à l'ensemble des régions.

Le DMP comporte plusieurs objectifs ⁷⁴:

- accès rapide et simple aux données de santé du patient pour faciliter sa prise en charge,
- amélioration de la collaboration ville-hôpital et interprofessionnelle : meilleure circulation et partage de l'information entre les professionnels de santé (comptes-rendus, imageries, traitements, allergies, biologies...),

⁷⁴ site du DMP : www.dmp.gouv.fr

- amélioration de la coordination, de la qualité et de la continuité des soins,
- éviter la redondance des examens médicaux et des prescriptions,
- enrichir le dialogue patient-médecin,
- accès rapide aux données de santé des patients en cas d'urgence pour une meilleure prise en charge (fonction « bris de glace »).

Le DMP regroupe huit rubriques :

- un espace de synthèse des données médicales,
- les traitements et soins du patient,
- les comptes rendus (hospitalisations, longs séjours, consultations spécialisées...),
- imagerie médicale (radiographies, TDM, échographies...) : le téléchargement des images est possible(3 Mo par image),
- analyses de laboratoire,
- prévention,
- certificats et déclarations (non contre-indication à un sport...),
- espace personnel permettant aux patients d'ajouter des documents ou des informations.

Le patient choisit quel professionnel de santé a accès à son DMP et à quelle(s) partie(s) de son DMP.

Le DMP ne contient donc que des documents et des informations jugés utiles pour la coordination des soins par les patients et les professionnels de santé. Il n'a alors pas de vocation à être exhaustif. Il ne remplacera en aucun cas les dossiers patients des médecins généralistes.

Des études utilisant des LEAD pourraient avoir pour support le DMP, mais celles-ci ne porteraient de toute façon que sur des données médicales générales. En effet, le DMP comprend seulement des informations relatives à l'état civil du patient (âge, sexe...), ses antécédents, ses traitements, ses allergies, ses examens d'imagerie ou de biologie... L'espace de synthèse des données médicales ne sera sans doute pas alimenté tous les jours par les médecins généralistes. Il sera vraisemblablement complété en moyenne une fois par an à partir de la synthèse des événements de santé des patients, synthèse qu'ils doivent maintenant fournir une fois par an selon la nouvelle convention. Cette synthèse ne contiendra que les événements importants survenus dans l'année. Toutes les pathologies non chroniques (grippe, gastroentérite aiguë...) survenues au cours de l'année, ainsi que les traitements ponctuels (antibiothérapie, antiallergique...) ne seront alors pas consignés dans le DMP. Cependant, ces informations resteront inscrites dans les dossiers patients des médecins généralistes. De plus, ces dossiers sont mis à jour régulièrement.

De ce fait, l'installation des LEAD sur les ordinateurs des médecins généralistes pour extraire des données à des fins de recherche en soins primaires garde tout son intérêt.

V. Conclusion

L'objectif principal de l'étude était de déterminer si les médecins généralistes accepteraient, pour la recherche en Médecine Générale, l'installation de logiciels d'extraction automatique de données de leurs fichiers patients informatisés. De ce point de vue, les réponses sont

encourageantes : l'ensemble des médecins généralistes, qu'ils soient ou non maîtres de stage, acceptait d'installer des LEAD à des fins de recherche sur leurs ordinateurs. Cependant, l'étude a mis en évidence des profils de médecins qui seraient plus enclins à cette installation.

Les médecins généralistes exerçant en groupe sembleraient accepter plus volontiers les LEAD. Chez les médecins généralistes non maîtres de stage, un exercice en milieu semi-rural par rapport à un exercice urbain pourrait favoriser l'installation des LEAD ainsi que, dans une moindre mesure, un âge de moins de 45 ans et une informatisation de moins de onze ans. Ces profils permettront de mieux cibler les médecins généralistes auxquels proposer l'installation de LEAD.

Les conceptions de la recherche en Médecine Générale (RMG) par les médecins généralistes a également une influence sur l'acceptation des LEAD.

Les médecins généralistes se montraient plus facilement ouverts aux études utilisant des LEAD, lorsqu'ils ne craignaient pas une influence négative de la RMG sur leur activité professionnelle.

Les médecins généralistes non maîtres de stage acceptaient plus facilement de s'engager dans des études utilisant les LEAD :

- s'ils trouvaient un intérêt pour la recherche en Médecine Générale,
- s'ils pensaient que la RMG était possible dans leur pratique courante,
- s'ils jugeaient servir les intérêts de leurs patients ainsi que leurs propres intérêts,
- s'ils participaient à des activités d'enseignement,
- s'ils estimaient les retombées de la recherche en Médecine Générale rapides plutôt que tardives.

Pour favoriser l'installation de LEAD à des fins de recherche, il faudra s'assurer que les médecins, à qui ces LEAD sont proposés, partagent bien cette conception de la RMG. Des rencontres avec les médecins généralistes pour faire évoluer leur représentation de la RMG pourraient induire une meilleure acceptation des LEAD. Néanmoins, comme il a été précisé précédemment, certaines questions ont pu être mal interprétées, et limiter ainsi leur intérêt pour l'étude.

Ces profils dégagés, l'étude a apporté beaucoup d'autres informations qui seront utiles pour mettre au point des stratégies favorisant l'acceptation des LEAD par un maximum de médecins généralistes.

Le facteur temps influe très vraisemblablement sur le choix de s'impliquer dans le RMG. La crainte que la RMG nécessite beaucoup de temps en sus de leur activité professionnelle freinerait les médecins généralistes dans leur choix de participer à des études. Cette crainte diminuerait l'intérêt des médecins généralistes pour la RMG, qui aurait alors pour eux essentiellement des conséquences négatives sur leur pratique courante. Il faudrait donc leur montrer que les LEAD diminueront au contraire le temps qu'ils auraient à consacrer à des études favorisant alors leur implication dans la RMG.

Les craintes directes exprimées par les médecins généralistes devront être prises en compte. En particulier, le risque de contrôle de leur activité professionnelle freinait l'acceptation des LEAD par les maîtres de stage. Les reproches éventuels de patients limitaient également l'acceptation des LEAD par les médecins généralistes non maîtres de stage. Des fiches explicatives à destination des patients pourraient être rédigées, pour leur montrer l'intérêt

d'utiliser leurs données anonymisées pour la RMG, avec à la clef l'acquisition de nouvelles connaissances et l'amélioration de la qualité des soins.

D'autres facteurs paraissaient aussi associés à une moindre acceptation de l'installation des LEAD, bien qu'il ne s'agisse que de tendances statistiques :

- la crainte d'extraction non autorisée de données et leur utilisation à d'autres fins que la recherche (pour tous les médecins généralistes maîtres de stage ou non),
- le sentiment de trahison en l'absence du recueil de consentement des patients, la crainte de reproches des patients, la crainte de rupture de confidentialité des transferts (pour les maîtres de stage),
- la crainte de départ des patients et de contrôle de l'activité professionnelle (pour les médecins généralistes non maîtres de stage),

Même s'il ne s'agit que de tendances statistiques, ces craintes devront être prises en compte afin d'obtenir la participation d'un maximum de médecins aux études utilisant des LEAD.

Ce qui surprend, c'est que toutes ces craintes exprimées par les médecins ne conduisaient cependant pas systématiquement à une moindre acceptation de l'installation des LEAD. La possibilité d'anonymiser la provenance des données, voulue par l'ensemble des médecins généralistes, pourrait en partie expliquer cette observation. La passation d'un contrat définissant les conditions d'extraction, d'anonymisation et de transfert des données des fichiers patients vers un serveur central limitait par ailleurs une partie des craintes des médecins généralistes. La définition de tels contrats est donc indispensable. Ils devront être acceptés ou labellisés par des organismes officiels, au moins le Conseil de l'Ordre et l'HAS.

Les conditions minimales de ces contrats seraient les suivantes :

- garantie de ne transférer que les seules données relatives à une étude spécifique,
- anonymisation des données extraites des fichiers patients,
- anonymisation de la provenance géographique des données (au mieux au département),
- retour des résultats des études,
- possibilité de visualiser les données extraites avant leur transmission. Cette opération devra prendre le moins de temps possible (les médecins généralistes souhaitent un maximum de contrôle des tâches effectuées par les LEAD sans que cela ne leur prenne trop de temps).

La rémunération des transferts de données, bien que divisant les médecins généralistes, semble nécessaire pour assurer la pérennité de leur participation aux études utilisant des LEAD.

Les logiciels les plus utilisés étaient AxiSanté, Hellodoc et Medistory. Il est donc préférable de développer dans un premier temps des LEAD compatibles avec ces logiciels.

La question de la sécurité informatique a été peu abordée. Elle est néanmoins importante. Plusieurs propositions ont été données pour l'améliorer (11) et rassurer les médecins généralistes sur les conditions de fonctionnement des LEAD.

Les commentaires libres laissés par les médecins généralistes confortent ces conclusions.

La plupart des facteurs limitant l'acceptation des LEAD qui ont été identifiés ne constituent pas des difficultés insurmontables. Il est tout à fait possible de leur trouver des solutions, ce qui permettra d'élargir la base des médecins déjà prêts à accepter des LEAD. Ce travail devrait être

effectué avant de proposer aux médecins généralistes d'installer des LEAD à des fins de recherche.

L'installation de LEAD ne signifie pas que la participation des médecins généralistes à la RMG se cantonnera à l'acceptation de tels logiciels sur leurs machines. Les LEAD rechercheront les données utiles à une étude, dans les fichiers patients, avant de les transférer vers un serveur central. Cette recherche s'effectuera vraisemblablement suivant des procédures variées, par exemple à l'aide de mots-clés. Ceux-ci devront être connus des médecins généralistes pour qu'ils puissent compléter au mieux leurs observations informatisées. L'interprétation des données extraites devra aussi tenir compte du contexte et des particularités de l'exercice en soins primaires. Il est bien connu que l'interprétation de données sans leur contexte peut être difficile, voire impossible et rendre, de ce fait, ces données collectées inutiles. Ce problème est également rencontré dans d'autres pays où les extractions de données des fichiers patients se font depuis longtemps, par exemple, au Royaume-Uni (12). Les LEAD devront être capables d'extraire le contexte des données collectées pour leur apporter le plus de sens possibles et permettre une interprétation de qualité. A ce niveau aussi, l'implication des médecins généralistes devra être envisagée, car ce sont eux qui connaissent parfaitement le contexte. Il faudra peut-être rajouter dans les LEAD des interfaces avec les praticiens, pour collecter des informations supplémentaires dans le cadre d'études particulières.

Les LEAD pourraient donc être une solution simple pour amener les médecins généralistes à participer à la recherche en soins primaires sans leur demander trop d'effort ni de temps. Ils devraient ouvrir des perspectives enthousiasmantes pour la recherche en Médecine Générale. Un réseau expérimental de médecins investigateurs pourrait être créé, dans un premier temps à une échelle locale, avant d'être étendu à un échelon supérieur après évaluation et adaptation. Ce type de réseau permettrait de réaliser facilement des études pour un coût limité, et d'apporter des réponses rapides aux questions posées en soins primaires. L'évaluation des pratiques (dans un but pédagogique uniquement), des traitements, des soins, le suivi et l'évolution épidémiologique de maladies... en conditions réelles et en pratique quotidienne en serait grandement facilitée. De plus, ces études auront des puissances importantes puisqu'elles porteront sur plusieurs centaines, voire plusieurs milliers de consultations et de patients. Les résultats en seront d'autant plus fiables et les conclusions plus sûres et intéressantes. Ces résultats seront capitaux pour améliorer les pratiques, la prise en charge des patients et répondre aux enjeux de santé publique actuels comme à ceux des prochaines décennies.

Bibliographie

1. Valleron AJ. L'épidémiologie Humaine : conditions de son développement en France et rôle des mathématiques. Académie des sciences 2006.
2. Garg A, Adhikari N, MacDonald H & al. Effects of Computerized Clinical Decision Support Systems on Practitioner Performance and Patient Outcomes. JAMA 2005 ; 293 (10) : 1223-1238.
3. Hummers-Pradier E, Scheidt-Nave C, Martin H & al. Simply no time? Barriers to GPs' participation in primary health care research. Family Practice 2008 April 15;105-112
4. LE BRETON-LEROUVILLOIS G. Atlas de la démographie médicale en région Bretagne : situation au 1er janvier 2009. Paris : Conseil National de l'Ordre des Médecins 2009 ; 1 : 15-16.
5. Beauté J., Bourgueil Y., Mouquès J. Baromètre des pratiques en Médecine Libérale, résultat de l'enquête 2006 : « L'organisation du travail et la pratique de groupe des médecins généralistes bretons. ». Document de travail n°5 IRDES Août 2007 ; 5 : 10.
6. Levasseur G, Schweyer FX. Enquête sur les médecins généralistes bretons : profils professionnels et modalités d'exercice. Département de médecine générale de la Faculté de médecine de Rennes & Laboratoire d'analyse des politiques sociales et sanitaires ENSP Novembre 2002 ; 1 : 19.
7. Levasseur G, Bataillon R, Samzun JL. Baromètre des pratiques en Médecine Libérale Synthèse des résultats l'informatisation du cabinet médical. URML Bretagne et FAQSV Janvier 2004 ; 1 : 2-4.
8. Verhoeven AA, Boerma EJ, Meyboom-de Jong B. Management of bibliographic information by Dutch researchers in general practice. Family Practice 1997 Feb;14(1):69-72.
9. Van Royen P, Beyer M, Chevallier P & al. Series: The research agenda for general practice/family medicine and primary health care in Europe. Part 6: reaction on commentaries - how to continue with the Research Agenda? European Journal General Practitioner 2011 Mar;17(1):58-61. Epub 2011 Feb 5.
10. Mechanic D. Rethinking medical professionalism: the role of information technology and practice innovations. Milbank Quarterly 2008 Jun;86(2):327-58.
11. Schattner P, Pleteshner C, Bhend H & al. Guidelines for computer security in general practice, Informatics in Primary Care 2007;15(2):73-82
12. Lusignan S, Hague N, van Vlymen J & al. Routinely-collected general practice data are complex, but with systematic processing can be used for quality improvement and research. Informatics in Primary Care 2006;14(1):59-66

Annexe I : résultats complémentaires

1. Méthodologie	71
1.1. Lettre accompagnant le questionnaire et page d'introduction de la version électronique	71
1.2. Questionnaire.....	72
1.3. Constitution des échantillons.....	77
2. Répartition générale de la population des sondés.....	77
2.1. Médecins généralistes non maîtres de stage.....	78
2.2. Médecins généralistes maîtres de stage.....	78
2.3. Comparaison des deux populations.....	78
3. Analyse des sous groupes des médecins généralistes acceptant les LEAD	78
3.1. Conception de la recherche en Médecine Générale	78
3.2. Craintes face à l'installation des LEAD	80
3.3. Répartition générale des sous groupes de médecins généralistes acceptant les LEAD	83
4. Réponses aux questions 33 et 34	84
4.1. Réponses à la question 33 : Si vous ne souhaitez pas transmettre vos données de façon anonyme et automatique à des fins de recherche (réponse négative à la question 31), quelle est la raison principale de ce refus ?	84
4.1.1. Réponses des médecins généralistes maîtres de stage.....	84
4.1.2. Réponses des médecins généralistes non maîtres de stage.....	85
4.2. Commentaires libres (question 34).....	85
4.2.1. <i>Médecins généralistes maîtres de stage</i>	85
4.2.2. <i>Médecins généralistes non maîtres de stage</i>	86

1. Méthodologie

1.1. Lettre accompagnant le questionnaire et page d'introduction de la version électronique

Yann Cazuguel
26 rue de Coat Ar Gueven
29200 BREST
yann@cazuguel.fr

Brest,
Le 10 mai 2011

Objet :
Questionnaire de thèse en Médecine Générale

Je m'appelle Yann Cazuguel et je prépare actuellement ma thèse de docteur en spécialité Médecine Générale à la Faculté de Médecine de Brest.

Dans ce cadre, je souhaite examiner les possibilités de faire participer des médecins généralistes aux études en soins primaires, sans que cela ne leur demande véritablement de temps. L'idée serait de pouvoir utiliser tout ou partie des données qu'ils enregistrent dans leurs dossiers patients. Ces dernières années, les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont en effet connu un formidable essor et nombre de médecins généralistes se les sont appropriées à travers leurs logiciels de dossiers patients, la messagerie électronique, les échanges de données avec les laboratoires, Internet,..., voire parfois des communications par visioconférence avec des collègues.

Aujourd'hui, la plupart des cabinets de médecins généralistes sont informatisés. Les dossiers patients sont sur des supports numériques. Un grand nombre de données épidémiologiques, d'efficacité des thérapeutiques... est ainsi, de fait, présent dans la mémoire des ordinateurs. Mais ces données ne sont que très peu exploitées à des fins de recherche en soins primaires.

L'objectif de mon travail de thèse est d'examiner dans quelles conditions toutes ou une partie de ces données pourraient être recueillies automatiquement par des logiciels d'extraction pour les exploiter à des fins de recherche.

Le questionnaire que je vous propose doit nous permettre d'apporter des réponses aux questions principales posées par cette utilisation des TIC pour la recherche en soins primaires:

- Sommes-nous prêts, nous médecins généralistes, à installer de tels logiciels sur nos ordinateurs, à des fins de recherche?
- Et dans quelles conditions ?

Nous n'aborderons pas les détails techniques dans ce questionnaire, partant du principe qu'il y a déjà des solutions (cela se fait dans d'autres domaines). Nous laisserons aussi de côté les contraintes légales quant à l'utilisation des données personnelles, même anonymisées, pour réaliser des enquêtes. Ce sont les réponses sur le principe qui sont importantes.

Les résultats de cette étude seront transmis à toutes les personnes contactées.

Le temps de réponse au questionnaire est d'environ dix minutes.
Je vous remercie par avance pour votre attention et votre participation.

Cordialement,

Yann Cazuguel

1.2. Questionnaire

1. Avez-vous un exercice :
 - a. rural (moins de 2000 habitants)
 - b. semi-rural (2000 à 5000 habitants)
 - c. urbain (plus de 5000 habitants)

2. Exercez-vous :
 - a. en groupe
 - b. seul

3. Etes-vous informatisé ?
 - a. Oui
 - b. Non

4. Si oui, avec quel logiciel (cocher la case correspondante):

AxiSanté	Hellodoc	Eglantine	crossway	doc'ware
Médiclick	medigest	Megabaze	Dr Tux	Med'in Tux
Osoft	HygieAA	Medoxis	topaze	medicalnet
Acteur.fr	hippocrate	clic Médical	pratis live	hypermed
MédiMust	ICT Chorus	Odyssée	Achilles	siMed
CB6	TriaMed	MediWay	Handylife	MediStory
HippoXD	Praxamed	Cabmed	AppliMed	MEDIC-WIN
7 sante	Autre (précisez) :			

5. Et depuis combien d'année êtes-vous informatisé(e) ?
 - a. Moins d'un an
 - b. De 1 à 5 ans
 - c. De 6 à 10 ans
 - d. De 11 à 20 ans
 - e. Plus de 20 ans

6. Age :
 - a. Moins de 30 ans
 - b. 30 à 35 ans
 - c. 36 à 40 ans
 - d. 41 à 45 ans
 - e. 46 à 55 ans
 - f. 56 à 65 ans
 - g. plus de 66 ans
7. Sexe :
 - a. Masculin
 - b. Féminin
8. Etes-vous intéressé(e) par la recherche en médecine générale ?
 - a. Oui
 - b. Non
9. Considérez-vous que la recherche en médecine générale soit possible dans votre pratique quotidienne ?
 - a. Oui
 - b. Non
10. Etes-vous déjà impliqué dans une ou des activités de recherche ?
 - a. Oui
 - b. Non
11. Pensez-vous que les connaissances issues de la recherche en médecine générale soient suffisantes ?
 - a. Oui
 - b. Non
12. Avez-vous des activités d'enseignement ?
 - a. Oui
 - b. Non
13. Les résultats de la recherche en médecine générale modifient-ils parfois votre pratique courante ?
 - a. Oui
 - b. Non
14. Si oui, ces retombées vous semblent-elles :
 - a. Rapides
 - b. Tardives
 - c. Très tardives
 - d. Sans avis
15. En participant à des études avez-vous le sentiment de servir les intérêts ?
 - a) De vos patients ? Oui Non
 - b) Vos propres intérêts ? Oui Non
 - c) Des intérêts autres ? Oui Non

16. Pensez-vous que votre participation à la recherche en soins primaires et l'exploitation des données de vos dossiers puisse changer votre rapport aux patients ?
a. Oui
b. Non

17. Pensez-vous que votre participation à la recherche en soins primaires et l'exploitation des données de vos dossiers puisse interférer négativement avec votre pratique médicale ?
a. Oui
b. Non

Les questions suivantes prennent pour hypothèse qu'un système de recueil automatique des données des dossiers patients est mis en œuvre. Elles ont pour objectif de cerner les raisons qui peuvent amener à un refus du système.

18. Considérez-vous qu'il puisse y avoir des problèmes de confidentialité dans le transfert des données anonymisées de vos fichiers patients vers un serveur central ?
a. Oui
b. Non

19. Redoutez-vous que les données extraites ne soient utilisées à d'autres fins que la recherche ?
a. Oui
b. Non

20. Pensez-vous qu'il y ait un risque que les données extraites soient différentes de celles pour lesquelles vous avez donné votre accord ?
a. Oui
b. Non

21. Croyez-vous que de tels transferts de données anonymisées soient autorisés ?
a. Oui
b. Non

22. Craignez-vous que les données issues de vos fichiers ne soient pas fiables ?
a. Oui
b. Non

23. Pensez-vous que, même si les données sont complètement anonymisées, il faille demander le consentement de chaque patient ?
a. Oui
b. Non

24. Considérez-vous que vous trahiriez la confiance de vos patients par le transfert des données de vos fichiers, s'il n'y a pas de demande de consentement du patient ?
a. Oui
b. Non

25. Auriez-vous l'impression que vos patients seraient utilisés comme des cobayes ?
- Oui
 - Non
26. Croyez-vous que vos patients puissent vous reprocher de participer à ce type d'étude ?
- Oui
 - Non
27. Craignez-vous que vos patients se détournent de vous s'ils apprennent que vous participez à de telles études ?
- Oui
 - Non
28. Pensez-vous qu'il y a un risque qu'un tel logiciel permette un contrôle de votre activité professionnelle ?
- Oui
 - Non
29. Faut-il également anonymiser la provenance des données ? (Médecin, cabinet)
- Oui
 - Non
30. Accepteriez-vous que la zone géographique de provenance des données soit transmise (intérêt pour certains types d'étude épidémiologique) ?
- Oui
 - Non
- 30 bis. Si oui, quelle serait le niveau (ou l'échelle) souhaité d'anonymisation ?
- La commune
 - La communauté de commune (si elle existe)
 - Le canton
 - Le département
 - La région

Bilan

31. Seriez-vous d'accord **à des fins de recherche** de transférer les données de vos dossiers patients anonymisés et de façon automatique (sans aucune perte de temps pour vous) dans des conditions qui seraient définies par contrat avec l'organisme qui recueille les données ?
- Oui
 - Non

32. Si oui à la question précédente :

Dans ce cas, il existe deux possibilités de transfert des données :

1. Le transfert des seules données relatives à une étude spécifique
2. transfert de l'intégralité des données. Elles seront ensuite analysées sélectivement pour chaque étude.

a. Préfèreriez-vous, alors, donner votre accord pour :

1. La solution 1
2. La solution 2

b. Souhaiteriez-vous pouvoir visualiser les données extraites avant d'autoriser leur transfert au risque de vous faire perdre du temps ?

- Oui
- Non

c. Si oui, combien de temps êtes-vous prêt à consacrer à ce transfert de données par mois ?

- Moins de 15 minutes
- Entre 15 et 30 minutes
- Entre 30 minutes et 1 heure
- Entre 1 h et 1 h 30
- Entre 1 h 30 et 2 h
- Plus de 2 heures

d. Souhaitez-vous avoir la possibilité de refuser chaque nouveau transfert ?

- Oui
- Non

e. Le retour des résultats des études obtenues grâce à l'analyse de vos données est-il pour vous une condition nécessaire pour votre participation à de telles études ?

- Oui
- Non

f. Une rémunération pour le transfert de ces données, vous semble-t-elle nécessaire ?

- Oui
- Non

33. Si vous ne souhaitez pas transmettre vos données de façon anonyme et automatique à des fins de recherche (réponse négative à la question 31), quelle est la raison principale de ce refus ? (Réponse ouverte)

34. Commentaires libres :

1.3. Constitution des échantillons

Maîtres de stage	Lettres	Courriels	Totaux
Réponses	4	74	78
Absence de réponse	6	55	61
Totaux	10	129	139
Tableau 80. Supports des réponses pour les MdS			

Non maîtres de stage	Lettres	Courriels	Totaux
Réponses	9	100	109
Absence de réponse	36	74	110
Totaux	45	174	219
Tableau 81. Supports des réponses pour les nMdS			

Maîtres de stage	Informatisés	Non informatisés	Totaux
Réponses complètes	64	0	64
Réponses incomplètes	9	5	14
Totaux	73	5	78
Tableau 82. Informatisation et réponses des MdS			

Il est important de préciser que cinq maîtres de stage ayant incomplètement répondu au questionnaire se sont arrêtés à la question 3 : « Etes-vous informatisé ? » à laquelle ils n'ont pas non plus répondu. On peut supposer qu'ils ne sont pas informatisés d'où le chiffre 5 apparaissant dans le tableau ci-dessus.

Non maître de stage	Informatisés	Non informatisés	Totaux
Réponses complètes	93	2	95
Réponses incomplètes	8	6	14
Totaux	101	8	109
Tableau 81bis. Informatisation et réponses des MdS			

De même, six médecins généralistes non maîtres de stage se sont arrêtés à la question trois dont cinq sans y répondre. Ils ont tous été considérés comme non informatisés.

	Contactés	Réponses		Absence de réponse
		complètes	incomplètes	
Non Maîtres de stage	219	95	14	110
Maîtres de stage	139	64	14	61
Totaux	358	159	28	171
Tableau 1. Bilan des réponses				

2. Répartition générale de la population des sondés

Pour une meilleure visibilité et pour faciliter l'interprétation des statistiques, la taille de l'échantillon dont est issue une fréquence est indiquée entre parenthèses « () » dans les tableaux.

2.1. Médecins généralistes non maîtres de stage

Logiciels	AxiSanté	Hellodoc	MédiStory	Eglantine	Autres	Totaux
Non maîtres de stage	26,9 % [17,6-36,2] (25)	20,4 % [11,9-28,9] (19)	16,1 % [8,3-23,9] (15)	9,7 % [3,3-16,1] (9)	14 % [6,6-21,4] (25)	100 % (93)

Tableau 12.1 Logiciels utilisés par les nMdS (question 4)

Seuls les quatre logiciels les plus représentés ont été retenus.

2.2. Médecins généralistes maîtres de stage

Logiciels	AxiSanté	MédiStory	Hellodoc	Eglantine	Autres	Totaux
Maîtres de stage	43,8 % [34-53,6] (28)	21,9 % [13,6-30,2] (14)	10,9 % [4,5-17,3] (7)	4,7 % [0,1-9,3] (3)	18,7 % [10,9-26,6] (12)	100 % (64)

Tableau 12.2. Logiciels utilisés par les MdS (question 4)

Seuls les quatre logiciels les plus représentés ont été retenus.

2.3. Comparaison des deux populations

Logiciels	AxiSanté	MédiStory	Hellodoc	Eglantine	Autres	Totaux
Maîtres de stage	43,8 % [34-53,6] (28)	21,9 % [13,6-30,2] (14)	10,9 % [4,5-17,3] (7)	4,7 % [0,1-9,3] (3)	18,7 % [10,9-26,6] (12)	100 % (64)
Non maîtres de stage	26,9 % [17,6-36,2]	20,4 % [11,9-28,9]	16,1 % [8,3-23,9]	9,7 % [3,3-16,1]	59,1 % [48,8-69,4] (55)	100 % (93)

Tableau 17 : comparaison en fonction des logiciels utilisés (question 4)

Ils utilisent en majorité les mêmes logiciels, bien qu'il semblerait que les maîtres de stage utilisent plus souvent AxiSanté et moins Hellodoc que les non maîtres de stage. Le logiciel MédiStory est utilisé par les médecins utilisant des PC Apple MacIntel.

3. Analyse des sous groupes des médecins généralistes acceptant les LEAD

3.1. Conception de la recherche en Médecine Générale

Rappel :

Installation LEAD	Oui	Non	Totaux
Maîtres de stage	47	17	64
Non maîtres de stage	66	27	93
Maîtres de stage	73,4 % [64,6-82,2]	26,6 % [17,8-35,4]	100 %
Non maîtres de stage	71 % [61,5-80,5]	29 % [19,5-38,5]	100 %

Tableau 4. Installation LEAD chez MdS et non MdS (question 31)

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Intérêt pour la RMG	89,4 % (42)	78,8 % (52)
Pas d'intérêt pour la RMG	10,6 % (5)	21,2 % (14)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 44 bis. Intérêt pour la RMG des MG souhaitant installer des LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
RMG possible	72,3 % (34)	78,8 % (52)
RMG impossible	27,7 % (13)	21,2 % (14)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 45 bis. Possibilité de faire de la RMG selon les MG souhaitant installer des LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Servir intérêts des patients	70,2 % (33)	77,3 % (51)
Ne pas servir intérêts des patients	29,8 % (14)	22,7 % (15)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 46 bis. Utilité pour les intérêts des patients de la participation des MG à la RMG selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Changement rapport patients	68,1 % (32)	50 % (33)
Pas de changement rapport patients	31,9 % (15)	50 % (33)
Totaux	100 (47)	100 % (66)

Tableau 47 bis. Modification des rapports aux patients en participant à la RMG selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Servir propres intérêts	59,6 % (28)	56,1 % (37)
Ne pas servir propres intérêts	40,4 % (19)	43,9 % (29)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 48 bis. Utilité pour les intérêts des MG de leur participation à la RMG selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Données RMG modifient pratique courante	87,2 % (41)	83,3 % (55)
Données RMG ne change pas pratique courante	12,8 % (6)	16,7 % (11)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 49 bis. Modification de la pratique courante par les données issues de la RMG selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Retombées rapides	24,4 % (10)	16,4 % (9)
Retombées tardives	46,3 % (19)	52,7 % (29)
Retombées très tardives	9,8 % (4)	20 % (11)
Sans avis	19,5 % (8)	10,9 % (6)
Totaux	100 % (41)	100 % (55)

Tableau 50 ter. Rapidité des retombées de la RMG selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Activités d'enseignement	80,9 % (38)	19,7 % (13)
Pas activités d'enseignement	19,1 % (9)	80,3 % (53)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 51 bis. Répartition des MG acceptant les LEAD selon leur activité d'enseignement

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Influence – pratique	14,9 % (7)	7,6 % (5)
Pas d'influence – pratique	85,1 % (40)	92,4 % (61)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 52 bis. Influence de la participation des MG à la RMG sur leur pratique médicale selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Activités de recherche	27,7 % (13)	13,6 % (9)
Pas activités de recherche	72,3 % (34)	86,4 % (57)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 53 bis. Participation à des activités de recherche des MG

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Données RMG suffisantes	8,6 % (4)	15,2 % (10)
Données RMG insuffisantes	91,4 % (43)	84,8 % (56)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 54 bis. Quantité de données issues de la RMG selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Servir intérêts autres	74,5 % (35)	66,7 % (44)
Ne pas servir intérêts autres	25,5 % (12)	33,3 % (22)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 55 bis. Sentiment des MG acceptant les LEAD de servir des intérêts autres

3.2. Craintes face à l'installation des LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Reproches des patients	12,8 % (6)	24,2 % (16)
Absence reproche des patients	87,2 % (41)	75,8 % (50)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 56 bis. Reproche des patients selon les MG acceptant LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Patients cobayes	12,8 % (6)	10,6 % (7)
Patients non cobayes	87,2 % (41)	89,4 % (59)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 57 bis. Sentiment de prendre ses patients pour des cobayes chez les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Départs de patients	4,3 % (2)	7,6 % (5)
Pas de départs de patients	95,7 % (45)	92,4 % (61)
Total	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 58 bis. Risque de départs des patients chez les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Données non fiables	23,4 % (11)	33,3 % (22)
Données fiables	76,6 % (36)	66,7 % (44)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 59 bis. Fiabilité des données selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Données autres fins que RMG	63,8 % (30)	66,7 % (44)
Non MdS ok LEAD	36,2 % (17)	33,3 % (22)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 60 bis. Risque d'exploitation des données à d'autres fins que la RMG selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Transferts autorisés	76,6 % (36)	68,2 % (45)
Transferts interdits	23,4 % (11)	31,8 % (21)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 61 bis. Légalité des transferts selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Données ≠ autorisées	59,6 % (28)	68,2 % (45)
Données = autorisées	40,4 % (19)	31,8 % (21)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 62 bis. Crainte de transfert de données non autorisées selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Problèmes confidentialité	55,3 % (26)	59,1 % (39)
Absence de problème de confidentialité	44,7 % (21)	40,9 % (27)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 62 bis. Confidentialité selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Consentement du patient	51,1 % (24)	50 % (33)
Pas consentement patient	48,9 % (23)	50 % (33)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 63 bis. Recueil du consentement du patient selon les MG acceptant des LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Trahison patient si absence consentement	46,8 % (22)	53 % (35)
Pas trahison patient si absence consentement	53,2 % (25)	47 % (31)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 64 bis. Sentiment de trahison des patients en absence consentement chez les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Contrôle de l'activité professionnelle	61,7 % (29)	71,2 % (47)
Absence contrôle de l'activité professionnelle	38,3 % (18)	28,8 % (19)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 65 bis. Possibilité de contrôle de l'activité professionnelle selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Anonymisation provenance des données	87,2 % (41)	90,9 % (60)
Pas d'anonymisation provenance des données	9,1 % (6)	9,1 % (6)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 66 bis. Choix d'anonymisation de la provenance des données selon les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Transmission de la zone géographique	97,9 % (46)	100 % (66)
Pas de transmission de la zone géographique	2,1 % (1)	0 % (0)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 67 bis. Autorisation de transmettre la zone de provenance de données par les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Commune	17,4 % (8)	7,6 % (5)
Communauté de communes	8,7 % (4)	6,1 % (4)
Canton	17,4 % (8)	18,2 % (12)
Département	39,1 % (18)	45,4 % (30)
Région	15,2 % (7)	22,7 % (15)
Sans avis	2,2 % (1)	0 % (0)
Totaux	100 % (46)	100 % (66)

Tableau 68 ter. Zones d'anonymisation souhaitées par les MG acceptant les LEAD

Ou en séparant les zones géographiques au niveau du département :

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
En dessous département	43,5 % (20)	31,8 % (21)
Département et région	54,3 % (25)	68,2 % (45)
Sans avis	2,2 % (1)	0 % (0)
Totaux	100 % (46)	100 % (66)

Tableau 68.4. Zones d'anonymisation souhaitées par les MG acceptant les LEAD

3.3. Répartition générale des sous groupes de médecins généralistes acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Rural	6,4 % (3)	18,2 % (12)
Semi-rural	36,2 % (17)	43,9 % (29)
Urbain	57,4 % (27)	37,9 % (25)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 69 bis. Lieux d'exercice des MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
En groupe	83 % (39)	63,6 % (42)
Seul	17 % (8)	36,4 % (24)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 70 bis. Modes d'exercice des MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
< 30 ans	0 % (0)	0 % (0)
30 à 35 ans	0% (0)	3 % (2)
36 à 40 ans	8,5 % (4)	9,1 % (6)
41 à 45 ans	14,9 % (7)	19,7 % (13)
46 à 55 ans	34 % (16)	31,8 % (21)
56 à 65 ans	42,6 % (20)	33,4 % (22)
> 66 ans	0 % (0)	3 % (2)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 71 bis. Répartition des âges chez les MG acceptant les LEAD

Ou si on rapproche les catégories en moins de 45 ans et plus de 46 ans, on obtient :

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Âge ≤ 45ans	23,4 % (11)	31,8 % (21)
Âge ≥ 46 ans	76,6 % (36)	68,2 % (45)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 71 ter. Répartition des âges chez les MG acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Masculin	72,3 % (34)	74,2 % (49)
Féminin	27,7 % (13)	25,8 % (17)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 72 bis. Sexe des médecins acceptant les LEAD

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Informatisation < 1 an	0 % (0)	0 % (0)
Informatisation 1 à 5 ans	4,3 % (2)	10,6 % (7)
Informatisation 6 à 10 ans	19,1 % (9)	22,7 % (15)
Informatisation 11 à 20 ans	74,5 % (35)	63,7 % (42)
Informatisation > 20 ans	2,1 % (1)	3 % (2)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)

Tableau 73 bis. Années d'informatisation des MG acceptant les LEAD

Ou si on rapproche les catégories en moins de 10 ans et plus de 11 ans, on obtient :

OK LEAD	Maîtres de stage	Non maîtres de stage
Informatisation \leq 10 ans	23,4 % (11)	33,3 % (22)
Informatisation \geq 11 ans	76,6 % (36)	66,7 % (44)
Totaux	100 % (47)	100 % (66)
Tableau 73 ter. Années d'informatisation des MG acceptant les LEAD		

4. Réponses aux questions 33 et 34

4.1. Réponses à la question 33 : Si vous ne souhaitez pas transmettre vos données de façon anonyme et automatique à des fins de recherche (réponse négative à la question 31), quelle est la raison principale de ce refus ?

4.1.1. Réponses des médecins généralistes maîtres de stage

- « Mes données sont perso et en aucun cas je peux me satisfaire de transmettre un brouillon avec risque de retour négatif (tutelles : mutuelles : EPP : et autres organismes qui ne réfléchissent quand termes bénéfice/coût. L'indépendance relative du médecin libéral véritable tâcheron de la profession est le seul espace de plaisir qu'il reste. »
- « le mot "automatique" »
- « j'ai répondu oui ! »
- « le coté automatique »
- « Je préfère savoir ce qui est transmis et le contrôler afin de transmettre avec mon accord »
- « la perte de contrôle »
- « les données ne sont rien sans le contexte familial et social, leur exploitation "anonyme et automatique" ne donnerait qu'à une nième étude de type hospitalo-universitaire »
- « la recherche implique un lien de confraternité je dois savoir qui fait la recherche, dans quel intérêt et je reste propriétaire de mes données. S'il y a transfert automatique de données, il y a un prestataire, qui peut avoir un lien de subordination avec l'industrie, l'ARS, l'État, les compagnies d'assurance... très vite on peut tomber dans un système d'argent facile autour des données médicales issues des soins primaires et qui en profite les médecins, les patients, la science ? sûrement pas. Un contrat : cela ne vaut que pour ceux qui y croit. En cas d'entorse au contrat les plaintes peuvent prendre des années et pendant ce temps les données sont exploitées frauduleusement. »
- « CONFIDENTIALITE CRAINTE DE PIRATAGE INFORMATIQUE »
- « Il me semble important de pouvoir à tout moment contrôler les données transmises L'automaticité du transfert des données me semble dangereuse et la porte ouverte à des "abus ". Aucune donnée ne nous appartient mais il est de notre devoir et notre responsabilité de les contrôler. »
- « Problème soulevant trop de questions pour que je puisse y donner mon agrément d'une manière aussi générale. »
- « manque de temps + confidentialité »

4.1.2. Réponses des médecins généralistes non maîtres de stage

- « Le réseau sentinelle semble un bon départ , mais quid de la méfiance caisse/médecin (le syndicat fmf veut judiciairiser nos rapports) et ville/hôpital... gros travail de confiance à faire car on a été berné avec l'arrêt du médecin référent par ex . »
- « JE NE MAITRISE PAS LA TRANSMISSION DES DONNEES »
- « pas tant que la confidentialité ne pourra être garantie »
- « maîtrise totale de la situation sans automatisme »
- « aucune confiance »
- « Nouvelles contrainte de travail »
- « sans précision »
- « manque de confiance dans la confidentialité ; doute sur la validité des données recueillies »
- « rester maître des données de mes patients dont je suis le garant officiel de la confidentialité de leur soins. Pouvoir arrêter si je le souhaite quand et comme je veux. »
- « REPONSE FAITE PAGE PRECEDENTE »
- « manque de temps pour avoir un oeil sur le transfert des données »
- « l'automaticité »
- « crainte que les données recueillies soient plus utilisées à un but marketing que médicales »
- « trop compliqué »
- « Crainte de voir les caisses d'assurance maladie voire, les assureurs, récupérer les données à des fins autres »
- « L'automatisation ne permet plus le contrôle et donnerait une impression d'intrusion dans le "colloque singulier" »
- « Question de confidentialité. Il y a certainement un intérêt financier quelque part. »
- « automatique ne me plaît pas. Embêtant de tout envoyer un dossier médical sans l'accord des patients. »

4.2. Commentaires libres (question 34)

4.2.1. Médecins généralistes maîtres de stage

- « question 9 : de telles études me paraissent impossibles dans mon cabinet, dans l'état actuel de son fonctionnement. question 16 et 17 : la réponse dépend fortement du type d'étude faite et de son protocole : l'informatique permettant d'automatiser les tâches, il est facile de déraiper : une vigilance des conditions de réalisation d'étude est indispensable, et ne relève pas de ma seule simple compétence, mais pas non plus de celle des laboratoires... question 23 24 : sans faire signer un papier de consentement, il paraît indispensable de fournir au minimum une information claire, et de laisser au patient la liberté de non inclusion, ou non. 30 bis : je ne suis pas sûr d'avoir bien compris la question. au final : 2 problèmes : je rédige mes dossiers en texte, pas en champs : le prélèvement de données se fait comment ? il faut trier, et qui trie ? si je dois remplir des champs, il faudra que ceux ci soient définis... Le prélèvement automatique de données ne m'inspire aucune confiance, d'autant que de multiples intérêts sont en jeu, et l'état actuel du monde médical ne tend pas à faire croire que l'intérêt du patient sera toujours prioritaire. La médiavigilance devra être aussi soignée que la pharmacovigilance, et l'histoire récente, en terme de pharmacovigilance, ne me rend pas optimiste sur ce nouvel enjeu. Le mode de vie actuel des médecins libéraux, toujours au taquet, n'en fait pas des professionnels performants dans ces domaines. »

- « C'est bien l'informatique, mais avant d'envisager tout ce qui précède il faudrait peut être que les secrétaires des services hospitaliers transmettent leurs courriers par la messagerie légale "Apicrypt". Nos correspondants privés l'utilisent largement, efficacement, nous évitant aussi de passer 2 heures le dimanche matin à scanner des courriers pour les faire rentrer dans les dossiers patients... »
- « Il est impérativement souhaitable que le MG contrôle l'intégralité des données transmises et que l'on ait l'absolue certitude que des données ne soient pas extraites à notre insu par un logiciel espion (si possible !) ; en fin il est impératif que le commanditaire de l'action de recherche ne soit pas commercialement marqué. »
- « Je transfère déjà sfmg. »
- « J'ai participé au transfert de certaines données à visée statistique (THALES) pendant environ 7 ans par notre ancien logiciel Docware BKL. »
- « Très bonne idée, nécessité d'1 logiciel fiable+++ confidentialité anonymat secret médical, accès aux données protégé,....garantis par l'ordre. »
- « Je participe déjà à un transfert automatique d'une partie de mes données dans le cadre d'un partenariat avec l'IVS. »
- « Toujours avoir l'accord du patient. Le temps que je peux y consacrer par mois est variable selon l'activité. En période d'épidémie, cela rajoute 1 contrainte et les journées ne font que 24 h. »
- « Le frein est en partie lié à la perte de temps. Une rémunération des médecins participants me semble indispensable pour éviter l'essoufflement... »
-

4.2.2. Médecins généralistes non maîtres de stage

- « Pas de transferts de données vers des entreprises du médicament. Rémunération me semble nécessaire pour le temps passé à cette tâche. Bon courage ! »
- « Ma seule peur est que mes données soient revendues à l'industrie pharmaceutique ou aux assurances, ou transmises aux organismes de tutelle (CPAM) qui pourraient s'en servir comme moyen de flicage de mon activité. Les données doivent être gérées par la profession et leur transfert rémunéré. »
- « Comme toujours le problème essentiel c'est le temps! »
- « Je sais que mon logiciel participe à un recueil de données qui sont transférées à la Sfmng (il s'agit d'une application qui travaille seule, mais je ne sais pas ce qui est réellement transmis) à ce syndicat à travers cette application. »
- « Dossier patient et loi Kouchner, il faut son accord, le dossier lui appartient; Rémunération : oui, car temps passé en libéral. Cf dossier ALD rémunéré par la sécu. Qui paie commande. Qui paiera ? La sécu ? »
- « Analyse des données par qui ??? organisme privé /d'état ???? Données par département car les bretons se font pénaliser pour les conneries de ILE DE FRANCE /PACA /NORD etc... »
- « La recherche demande du temps ; nous en avons peu. »
- « Aucune activité ni connaissance particulière dans le domaine de la recherche en Médecine Générale. »
- « J'aurais bien répondu je ne sais pas à un certain nombre de question au lieu de OUI ou NON. »
- « Pas le temps de faire ce genre de travail dans le contexte actuel et encore moins pour les prochaines années, d'après ce qui s'annonce !! »

- « Pas de rémunération si cela ne prend pas de temps et si cela est pour la recherche aux profits des patients rémunération si temps pris : le temps c'est précieux et on nous en vole déjà trop... »
- « Désolé pour le retard dommage qu'il n'y ait pas je ne sais pas pour certaines réponses. A bientôt bon courage »
- « La sécurisation des données doit être maximale les destinataires des informations doivent être clairement identifiés il devrait plutôt s'agir d'organismes à but non lucratif centres hospitaliers sociétés savantes organismes de FMC INSEE groupes de pairs ... »
- « Je pense que la sécurisation d'Internet est loin d'être fiable, même cryptée, pour ce genre d'étude. Autre problème : codification des termes, pathologies, examens types... différent d'un médecin à l'autre => analyse des données irréalizable à moins de nous imposer un codage type et alors => plus d'accord... »
- « J'aimerais avoir un logiciel capable d'extraire des infos sur une pathologie avec par exemple le nombre de patient atteint, âge de début de la maladie, l'année, la morbidité , mortalité, etc. »
- « Bon courage et bonne chance ! »
- « La rémunération c'est pour le temps passé et la participation au coût d'évolution potentiel. Le fait d'introduire un logiciel externe sur mon ordinateur ne me plait par contre pas du tout. Un partenariat avec les éditeurs ou l'usage d'un logiciel reconnu sur le marché me paraît plus convenable. L'exemple type de ce que cela représente à mes yeux est celui de la Sécurité sociale qui impose une interface maison aux médecins pour aller consulter son site en précisant que l'installation obligatoire se faire aux risques et périls de l'utilisateur, qu'elle décline bien sur toute responsabilité quand aux plantages engendrés, qui se sont effectivement révélés nombreux et durables. Il est vrai que lorsqu'on est responsable sans jamais être coupable toutes les options restent ouvertes, toujours... Bon courage! »
- « Je ne participe à aucune étude. »

Annexe II : tableaux de contingences

1. Typologie et acceptation LEAD.....	89
1.1 Chez les MdS	89
1.2 Chez les nMdS	90
2. Conception de la RMG et acceptation des LEAD	91
2.1 Chez les MdS	91
2.2 Chez les médecins généralistes non maîtres de stage	93
3. Craintes et acceptation des LEAD :.....	96
3.1 Chez les MdS :	96
3.2 Chez les médecins généralistes non maîtres de stage :	98
4. Conditions de transfert des données	101
4.1 Conditions de transfert pour les médecins généralistes non maîtres de stage.....	101
4.2 Conditions de transfert pour les médecins généralistes maîtres de stage.....	102
4.3 Comparaison médecins généralistes non maîtres de stage et maîtres de stage	103

1. Typologie et acceptation LEAD

1.1 Chez les MdS

	Urbain	Semi-rural	Rural	Total
Ok LEAD	27	17	3	47
Refus LEAD	8	7	2	17
Total	35	24	5	64

Tableau 69.2. Zones d'exercice et acceptation des LEAD pour les MdS

Urbain et semi-rural : p-value : 0.58 · Statistique observée Qobs : 0.29

Urbain et rural : · p-value : 0.58 · Odds Ratio : 2.19 Intervalle de confiance à 95 % [0.15 ; 23]

Semi-rural et rural : · p-value : 0.63 · Odds Ratio : 1.59 Intervalle de confiance à 95 % [0.11 ; 17.38]

p value globale = 0,62

	En groupe	Seul	Total
LEAD ok	39	8	47
LEAD non ok	8	5	17
Total	51	13	64

Tableau 70.2. Modes d'exercice et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.13 Odds Ratio : 2.98 Intervalle de confiance à 95 % [0.60 ; 14.03]

	Masculin	Féminin	Total
LEAD ok	35	13	47
LEAD non ok	11	5	17
Total	46	18	64

Tableau 72.2. Rôle de l'identité sexuelle dans le choix des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.75 Odds Ratio : 1.21 Intervalle de confiance à 95 % [0.27 ; 4.7]

	≤ 45 ans	> 45 ans	Total
LEAD ok	11	36	47
LEAD non ok	6	11	17
Total	17	47	64

Tableau 71.2. Âges et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.35 Odds Ratio : 0.56 Intervalle de confiance à 95 % [0.14 ; 2.30]

	≤ 10 ans	> 10 ans	Total
LEAD ok	11	36	47
LEAD non ok	4	13	17
Total	15	49	64

Tableau 73.2. Années d'informatisation et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 1 Odds Ratio : 0.99 Intervalle de confiance à 95 % [0.23 ; 5.03]

1.2 Chez les nMds

	Urbain	Semi-rural	Rural	Total
Ok LEAD	25	29	12	66
Refus LEAD	16	7	4	27
Total	41	36	16	93

Tableau 69.3. Zones d'exercice et acceptation des LEAD pour les nMds

Urbain et semi-rural : · Statistique observée Qobs : 3.50 · p-value : 0.06

Urbain et rural : · Statistique observée Qobs : 0.99 · p-value : 0.31

Semi-rural et rural : · p-value : 0.71 · Odds Ratio : 1.37 Intervalle de confiance à 95 % [0.24 ; 6.68]

p value globale = 0,16 (Test de Fischer)

	En groupe	Seul	Total
LEAD ok	42	24	66
LEAD non ok	13	14	27
Total	55	38	93

Tableau 70.3. Modes d'exercice et acceptation des LEAD pour les nMds

· Statistique observée Qobs : 1.90 p-value : 0.16

	Masculin	Féminin	Total
LEAD ok	49	17	66
LEAD non ok	21	6	27
Total	70	23	93

Tableau 72.3. Rôle de l'identité sexuelle dans le choix des LEAD pour les Mds

· Statistique observée Qobs : 0.12 p-value : 0.71

	≤ 45 ans	> 45 ans	Total
LEAD ok	21	45	66
LEAD non ok	5	22	27
Total	26	67	93

Tableau 71.3. Âges et acceptation des LEAD pour les Mds

· Statistique observée Qobs : 1.68 p-value : 0.19

	≤ 10 ans	> 10 ans	Total
LEAD ok	22	44	66
LEAD non ok	4	22	27
Total	26	66	93

Tableau 73.2. Années d'informatisation et acceptation des LEAD pour les Mds

· Statistique observée Qobs : 2.96 p-value : 0.08

2. Conception de la RMG et acceptation des LEAD

2.1 Chez les MdS

	Intérêt RMG	Pas intérêt RMG	Total
LEAD ok	42	5	47
LEAD non ok	13	4	17
Total	55	9	64

Tableau 44.2. Rôle de l'intérêt pour la RMG et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.23 Odds Ratio : 2.54 Intervalle de confiance à 95 % [0.4372 ; 13.8671]

	Possibilité de faire RMG	Pas de possibilité de faire RMG	Total
LEAD ok	34	13	47
LEAD non ok	9	8	17
Total	43	21	64

Tableau 45.2. Faisabilité de la RMG et acceptation des LEAD pour les MdS

· Statistique observée Qobs : 2.13 p-value : 0.14

	Servir intérêts des patients OUI	Servir intérêts des patients NON	Total
LEAD ok	33	14	47
LEAD non ok	12	5	17
Total	45	19	64

Tableau 46.2. Sentiment de servir les intérêt des patients et acceptation des LEAD pour les MdS

· Statistique observée Qobs : 0.0008 p-value : 0.97

	Changement du rapport aux patients OUI	Changement du rapport aux patients NON	Total
LEAD ok	32	15	47
LEAD non ok	8	9	17
Total	40	24	64

Tableau 47.2. Changement du rapport aux patients et acceptation des LEAD pour les MdS

· Statistique observée Qobs : 2.35 p-value : 0.12

	Servir ses propres intérêts OUI	Servir ses propres intérêts NON	Total
LEAD ok	28	19	47
LEAD non ok	9	8	17
Total	37	27	64

Tableau 48.2. Sentiment de servir les intérêt des patients et acceptation des LEAD pour les MdS

· Statistique observée Qobs : 0.22 p-value : 0.63

	Influence données RMG sur pratique courante OUI	Influence données RMG sur pratique courante NON	Total
LEAD ok	41	6	47
LEAD non ok	12	5	17
Total	53	11	64

Tableau 49.2. Influence des données issues de la RMG sur la pratique courante et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.14 Odds Ratio : 2.79 Intervalle de confiance à 95 % [0.56 ; 13.31]

	Retombées rapides	Retombées tardives et très tardives	Total
LEAD ok	10	23	33
LEAD non ok	4	4	8
Total	14	27	41

Tableau 50.3. Influence de la rapidité des retombées de la RMG et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.41 Odds Ratio : 0.44 Intervalle de confiance à 95 % [0.06 ; 2.89]

	Retombées rapides	Retombées tardives	Retombées très tardives	Total
LEAD ok	10	19	4	33
LEAD non ok	4	4	0	8
Total	14	23	4	41

Tableau 50.4. Influence de la rapidité des retombées de la RMG et acceptation des LEAD pour les MdS

12 MdS sans avis

Retombées rapides et tardives : · p-value : 0.44 · Odds Ratio : 0.53 Intervalle de confiance à 95 % [0.08 ; 3.53]

Retombées rapides et très tardives : · p-value : 0.52 (test de Fischer)

Retombées tardives et très tardives : · p-value : 1

p globale = 0,51

	Activités d'enseignement OUI	Activités d'enseignement NON	Total
LEAD ok	38	9	47
LEAD non ok	14	3	17
Total	52	12	64

Tableau 51.2. Rôle des activités de renseignement et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 1 Odds Ratio : 0.90 Intervalle de confiance à 95 % [0.13 ; 4.37]

	Influence négative	Pas d'influence négative	Total
LEAD ok	7	40	47
LEAD non ok	7	10	17
Total	14	50	64

Tableau 52.2. Installation des LEAD selon l'influence supposée par les MG de leur participation à la RMG sur leur pratique médicale selon les MdS

p = 0,039 Odds Ratio : 0,25

	Activités de recherche OUI	Activités de recherche NON	Total
LEAD ok	13	34	47
LEAD non ok	2	15	17
Total	15	49	64

Tableau 53.2. Rôle des activités de recherche et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.31 Odds Ratio : 2.82 Intervalle de confiance à 95 % [0.53 ; 28.91]

	Données suffisantes	Données insuffisantes	Total
LEAD ok	4	43	47
LEAD non ok	2	15	17
Total	6	58	64

Tableau 54.2. Quantité de données issues de la RMG et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.65 Odds Ratio : 0.70 Intervalle de confiance à 95 % [0.08 ; 8.50]

test de Fischer

	Servir des intérêts autres OUI	Servir des intérêts autres NON	Total
LEAD ok	35	12	47
LEAD non ok	11	6	17
Total	46	18	64

Tableau 55.2. Sentiment de servir des intérêts autres et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.53 Odds Ratio : 1.57 Intervalle de confiance à 95 % [0.39 ; 5.99]

2.2 Chez les médecins généralistes non maîtres de stage

	Intérêt RMG	Pas intérêt RMG	Total
LEAD ok	52	14	66
LEAD non ok	12	15	27
Total	64	29	93

Tableau 44.3. Rôle de l'intérêt pour la RMG et acceptation des LEAD pour les nMdS

· Statistique observée Qobs : 10.53 p-value : 0.001

	Possibilité de faire RMG	Pas de possibilité de faire RMG	Total
LEAD ok	52	14	66
LEAD non ok	13	14	27
Total	65	28	93

Tableau 45.3. Faisabilité de la RMG et acceptation des LEAD pour les nMdS

· p-value : 0.003 Statistique observée Qobs : 8.54

	Servir intérêts des patients OUI	Servir intérêts des patients NON	Total
LEAD ok	51	15	66
LEAD non ok	11	16	27
Total	62	31	93

Tableau 46.3. Sentiment de servir les intérêt des patients et acceptation des LEAD pour les nMdS

· p-value : 0.0006 Statistique observée Qobs : 11.50

	Changement du rapport aux patients OUI	Changement du rapport aux patients NON	Total
LEAD ok	33	33	66
LEAD non ok	15	12	27
Total	48	45	93

Tableau 47.3. Changement du rapport aux patients et acceptation des LEAD pour les nMds

· p-value : 0.62 Statistique observée Qobs : 0.23

	Servir ses propres intérêts OUI	Servir ses propres intérêts NON	Total
LEAD ok	37	29	66
LEAD non ok	9	18	27
Total	46	47	93

Tableau 48.3. Sentiment de servir les intérêt des patients et acceptation des LEAD pour les nMds

· p-value : 0.04 Statistique observée Qobs : 3.95

	Influence données RMG sur pratique courante OUI	Influence données RMG sur pratique courante NON	Total
LEAD ok	55	11	66
LEAD non ok	18	9	27
Total	73	20	93

Tableau 49.3. Influence des données issues de la RMG sur la pratique courante et acceptation des LEAD pour les nMds

· p-value : 0.07 · Statistique observée Qobs : 3.15

	Retombées rapides	Retombées tardives et très tardives	Total
LEAD ok	9	40	49
LEAD non ok	0	16	16
Total	9	56	65

Tableau 50.5. Influence de la rapidité des retombées de la RMG et acceptation des LEAD pour les nMds

· p-value : 0.09 Odds Ratio : INF Intervalle de confiance à 95 % [0.6858 ; INF]

	Retombées rapides	Retombées tardives	Retombées très tardives	Total
LEAD ok	9	29	11	49
LEAD non ok	0	15	1	16
Total	9	44	12	65

Tableau 50.6. Influence de la rapidité des retombées de la RMG et acceptation des LEAD pour les nMds

8 nMds sans avis

Retombées rapides et tardives : · p-value : 0.04 · Odds Ratio : INF Intervalle de confiance à 95 % [0.86 ; INF]

Retombées rapides et très tardives : · p-value : 1 · Odds Ratio : INF Intervalle de confiance à 95 % [0.01 ; INF]

Retombées tardives et très tardives : · p-value : 0.14 · Odds Ratio : 0.18 Intervalle de confiance à 95 % [0.0038 ; 1.46]

p globale = 0,059 (Test de Fischer) Odds Ratio : 6.28 Intervalle de confiance à 95 % [0.85 ; 280.91]

	Activités d'enseignement OUI	Activités d'enseignement NON	Total
LEAD ok	13	53	66
LEAD non ok	1	26	27
Total	14	79	93

Tableau 51.3. Rôle des activités de renseignement et acceptation des LEAD pour les nMdS

· p-value : 0.05 Odds Ratio : 6.28 Intervalle de confiance à 95 % [0.85 ; 280.91]

	Influence négative	Pas d'influence négative	Total
LEAD ok	5	61	66
LEAD non ok	7	20	27
Total	12	81	93

Tableau 52.3. Installation des LEAD selon l'influence supposée par les MG de leur participation à la RMG sur leur pratique médicale selon les nMdS

· p-value : 0.03 Odds Ratio : 0.23 Intervalle de confiance à 95 % [0.05 ; 0.98]

	Activités de recherche OUI	Activités de recherche NON	Total
LEAD ok	9	57	66
LEAD non ok	2	25	27
Total	11	82	93

Tableau 53.3. Rôle des activités de recherche et acceptation des LEAD pour les nMdS

· p-value : 0.50 Odds Ratio : 1.96 Intervalle de confiance à 95 % [0.36 ; 19.94]

	Données suffisantes	Données insuffisantes	Total
LEAD ok	10	56	66
LEAD non ok	3	24	27
Total	13	80	93

Tableau 54.3. Quantité de données issues de la RMG et acceptation des LEAD pour les nMdS

· p-value : 0.74 Odds Ratio : 1.4234 Intervalle de confiance à 95 % [0.32 ; 8.75]

	Servir des intérêts autres OUI	Servir des intérêts autres NON	Total
LEAD ok	44	22	66
LEAD non ok	15	12	27
Total	59	34	93

Tableau 55.2. Sentiment de servir des intérêts autres et acceptation des LEAD pour les nMdS

· Statistique observée Qobs : 1.01

· p-value : 0.31

3. Craintes et acceptation des LEAD :

3.1 Chez les MdS :

	Crainte de reproche OUI	Crainte de reproche NON	Total
LEAD ok	6	41	47
LEAD non ok	5	12	17
Total	11	53	64

Tableau 56.2. Crainte de reproche des patients sur l'acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.14 Odds Ratio : 0.358 Intervalle de confiance à 95%[0.0751 ; 1.7571]

	Sentiment de patients-cobayes OUI	Sentiment de patient-cobayes NON	Total
LEAD ok	6	41	47
LEAD non ok	2	15	17
Total	8	56	64

Tableau 57.2. Sentiment de prendre ses patients pour cobayes et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 1 Odds Ratio : 1.096 Intervalle de confiance à 95 % [0.17 ; 12.26]

	Crainte de départ des patients OUI	Crainte de départ des patients NON	Total
LEAD ok	2	45	47
LEAD non ok	2	15	17
Total	4	60	64

Tableau 58.2. Crainte de départ des patients et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.28 Odds Ratio : 0.34 Intervalle de confiance à 95 % [0.02 ; 5.07]

	Fiabilité des données OUI	Fiabilité des données NON	Total
LEAD ok	11	36	47
LEAD non ok	7	10	17
Total	18	46	64

Tableau 59.2. Fiabilité des données et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.21 Odds Ratio : 0.44 Intervalle de confiance à 95 % [0.11 ; 1.71]

	Utilisation des données à d'autres fins que la RMG OUI	Utilisation des données à d'autres fins que la RMG NON	Total
LEAD ok	30	17	47
LEAD non ok	15	2	17
Total	45	19	64

Tableau 60.2. Exploitation des données à d'autres fins que la RMG et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.06 Statistique observée Qobs : 3.56

	Légalité des transferts OUI	Légalité des transferts NON	Total
LEAD ok	36	11	47
LEAD non ok	10	7	17
Total	46	18	64

Tableau 61.2. Légalité des transferts et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.21 Odds Ratio : 2.25 Intervalle de confiance à 95 % [0.58 ; 8.58]

	Transferts non autorisés OUI	Transferts non autorisés NON	Total
LEAD ok	28	19	47
LEAD non ok	14	3	17
Total	42	22	64

Tableau 62.2. Crainte de transferts non autorisés et acceptation des LEAD pour les MdS

· Statistique observée Qobs : 2.87 p-value : 0.09

	Problème de confidentialité OUI	Problème de confidentialité NON	Total
LEAD ok	26	21	47
LEAD non ok	13	4	17
Total	39	25	64

Tableau 80.2. Crainte de problème de confidentialité et acceptation des LEAD pour les MdS

· Statistique observée Qobs : 2.34 p-value : 0.12

	Recueil du consentement OUI	Recueil du consentement NON	Total
LEAD ok	24	23	47
LEAD non ok	11	6	17
Total	35	29	64

Tableau 63.2. Recueil du consentement du patient et acceptation des LEAD pour les MdS

· Statistique observée Qobs : 0.93 p-value : 0.33

	Trahison en absence de consentement OUI	Trahison en absence de consentement NON	Total
LEAD ok	22	25	47
LEAD non ok	12	5	17
Total	34	30	64

Tableau 64.2. Trahison en absence de consentement et acceptation des LEAD pour les MdS

· Statistique observée Qobs : 2.83 p-value : 0.09

	Contrôle de l'activité professionnelle OUI	Contrôle de l'activité professionnelle NON	Total
LEAD ok	29	18	47
LEAD non ok	16	1	17
Total	45	19	64

Tableau 65.2. Risque de contrôle de l'activité professionnelle et acceptation des LEAD pour les MdS

· Statistique observée Qobs : 6.28 p-value : 0.01

	Anonymisation de la provenance des données OUI	Anonymisation de la provenance des données NON	Total
LEAD ok	41	6	47
LEAD non ok	16	1	17
Total	57	7	64

Tableau 66.2. Anonymisation de la provenance des données et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.66 Odds Ratio : 0.43 Intervalle de confiance à 95 % [0.008 ; 4.01]

	Transmission de la zone géographique OUI	Transmission de la zone géographique NON	Total
LEAD ok	46	1	47
LEAD non ok	15	2	17
Total	61	3	64

Tableau 67.2. Transmission de la zone géographique de provenance des données et acceptation des LEAD pour les MdS

· p-value : 0.16 Odds Ratio : 5.92 Intervalle de confiance à 95 % [0.28 ; 368.50]

	Département et région	En dessous du département	Total
LEAD ok	25	20	45
LEAD non ok	11	4	15
Total	36	24	60

Tableau 68.3. Zones géographiques de transmission des données et acceptation des LEAD pour les MdS

61 personnes acceptant la transmission de la zone géographique chez MdS dont 1 sans avis

· Statistique observée Qobs : 1.48

· p-value : 0.22

3.2 Chez les médecins généralistes non maîtres de stage :

	Crainte de reproche OUI	Crainte de reproche NON	Total
LEAD ok	16	50	66
LEAD non ok	12	15	27
Total	28	65	93

Tableau 56.3. Crainte de reproche des patients sur l'acceptation des LEAD pour les nMdS

· Statistique observée Qobs : 3.71 p-value : 0.05

	Sentiment de patients-cobayes OUI	Sentiment de patient-cobayes NON	Total
LEAD ok	7	59	66
LEAD non ok	2	25	27
Total	9	84	93

Tableau 57.3. Sentiment de prendre ses patients pour cobayes et acceptation des LEAD pour les nMdS

· p-value : 1 Odds Ratio : 1.47 Intervalle de confiance à 95 % [0.25 ; 15.54]

	Crainte de départ des patients OUI	Crainte de départ des patients NON	Total
LEAD ok	5	61	66
LEAD non ok	6	21	27
Total	11	82	93

Tableau 58.3. Crainte de départ des patients et acceptation des LEAD pour les nMdS

· p-value : 0.07 Odds Ratio : 0.29 Intervalle de confiance à 95 % [0.06 ; 1.27]

	Fiabilité des données OUI	Fiabilité des données NON	Total
LEAD ok	22	44	66
LEAD non ok	12	15	27
Total	34	59	93

Tableau 59.3. Fiabilité des données et acceptation des LEAD pour les nMdS

· Statistique observée Qobs : 1.01 p-value : 0.31

	Utilisation des données à d'autres fins que la RMG OUI	Utilisation des données à d'autres fins que la RMG NON	Total
LEAD ok	44	22	66
LEAD non ok	22	5	27
Total	66	27	93

Tableau 60.3. Exploitation des données à d'autres fins que la RMG et acceptation des LEAD pour les nMdS

· Statistique observée Qobs : 2.04 p-value : 0.15

	Légalité des transferts OUI	Légalité des transferts NON	Total
LEAD ok	45	21	66
LEAD non ok	19	8	27
Total	64	29	93

Tableau 61.3. Légalité des transferts et acceptation des LEAD pour les nMdS

· Statistique observée Qobs : 0.04 p-value : 0.83

	Transferts non autorisés OUI	Transferts non autorisés NON	Total
LEAD ok	45	21	66
LEAD non ok	23	4	27
Total	68	25	93

Tableau 62.3. Crainte de transferts non autorisés et acceptation des LEAD pour les nMdS

· Statistique observée Qobs : 2.81 p-value : 0.09

	Problème de confidentialité OUI	Problème de confidentialité NON	Total
LEAD ok	39	27	66
LEAD non ok	18	9	27
Total	57	36	93

Tableau 80.3. Crainte de problème de confidentialité et acceptation des LEAD pour les nMds

· Statistique observée Qobs : 0.46351674641148 p-value : 0.49

	Recueil du consentement OUI	Recueil du consentement NON	Total
LEAD ok	33	33	66
LEAD non ok	14	13	27
Total	47	46	93

Tableau 63.3. Recueil du consentement du patient et acceptation des LEAD pour les nMds

· Statistique observée Qobs : 0.02 p-value : 0.87

	Trahison en absence de consentement OUI	Trahison en absence de consentement NON	Total
LEAD ok	35	31	66
LEAD non ok	14	13	27
Total	49	44	93

Tableau 64.3. Trahison en absence de consentement et acceptation des LEAD pour les nMds

· Statistique observée Qobs : 0.01 p-value : 0.91

	Contrôle de l'activité professionnelle OUI	Contrôle de l'activité professionnelle NON	Total
LEAD ok	47	19	66
LEAD non ok	23	4	27
Total	70	23	93

Tableau 65.3. Risque de contrôle de l'activité professionnelle et acceptation des LEAD pour les nMds

· Statistique observée Qobs : 2.00 p-value : 0.15

	Anonymisation de la provenance des données OUI	Anonymisation de la provenance des données NON	Total
LEAD ok	60	6	66
LEAD non ok	25	2	27
Total	85	8	93

Tableau 66.3. Anonymisation de la provenance des données et acceptation des LEAD pour les nMds

· p-value : 1 Odds Ratio : 0.80 Intervalle de confiance à 95 % [0.07 ; 4.89]

	Transmission de la zone géographique OUI	Transmission de la zone géographique NON	Total
LEAD ok	66	0	66
LEAD non ok	26	1	27
Total	92	1	93

Tableau 67.3. Transmission de la zone géographique de provenance des données et acceptation des LEAD pour les nMds

· p-value : 0.29 Odds Ratio : INF Intervalle de confiance à 95 % [0.06 ; INF]

	Département et région	En dessous du département	Total
LEAD ok	45	21	66
LEAD non ok	22	4	27
Total	67	25	92

Tableau 68.4. Zones géographiques de transmission des données et acceptation des LEAD pour les nMds

92 personnes acceptant la transmission de la zone géographique chez non Mds

· Statistique observée Qobs : 2.54 p-value : 0.11

4. Conditions de transfert des données

4.1 Conditions de transfert pour les médecins généralistes non maitres de stage

Les fréquences sont comparées à l'aide d'un test de χ^2 à une répartition théorique 50 %/ 50 %.

Transfert des données	Solution 1	Solution 2	Totaux
nMds	54 (81,8 %)	12 (18,2 %)	66 (100 %)
Répartition théorique	33 (50 %)	33 (50 %)	66 (100 %)

Tableau 5.7. Transferts des données

· Statistique observée Qobs : 14.86 p-value : 0.0001

Visualisation des données	Oui	Non	Totaux
nMds	52 (78,8 %)	14 (21,2 %)	66 (100 %)
Répartition théorique	33 (50 %)	33 (50 %)	66 (100 %)

Tableau 5.8. Visualisation des données extraites avant transfert

· Statistique observée Qobs : 11.92 p-value : 0.0005

Temps	Moins de 30 mins	Plus de 30 mins	Totaux
nMds	34 (65,4 %)	17 (32,7 %)	51 + 1 sans avis (100 %)
Répartition théorique	26 (50 %)	26 (50 %)	52 (100 %)

Tableau 5.9. Temps consacré par mois

Un médecin généraliste non maître de stage était sans avis pour la question 32c.

· Statistique observée Qobs : 2.94 p-value : 0.08

Possibilité de refuser un transfert	Oui	Non	Totaux
nMdS	62 (93,9 %)	4 (6,1 %)	66 (100 %)
Répartition théorique	33 (50 %)	33 (50 %)	66 (100 %)

Tableau 5.10. Possibilité de refuser un transfert

· Statistique observée Qobs : 31.58 p-value : 1.91E-8

Retour des résultats	Oui	Non	Totaux
nMdS	57 (86,4 %)	9 (13,6 %)	66 (100 %)
Répartition théorique	33 (50 %)	33 (50 %)	66 (100 %)

Tableau 5.11. Retour des résultats des études

· Statistique observée Qobs : 20.11 p-value : 7.29E-6

Rémunération	Oui	Non	Totaux
nMdS	41 (62,1 %)	25 (37,9 %)	66 (100 %)
Répartition théorique	33 (50 %)	33 (50 %)	66 (100 %)

Tableau 5.12. Rémunération

· Statistique observée Qobs : 1.96 p-value : 0.16

4.2 Conditions de transfert pour les médecins généralistes maitres de stage

Transfert des données	Solution 1	Solution 2	Totaux
MdS	38 (80,9 %)	9 (19,1 %)	47 (100 %)
Répartition théorique	23,5 (50 %)	23,5 (50 %)	47 (100 %)

Tableau 5.13. Transferts des données

· Statistique observée Qobs : 9.88 p-value : 0.001

Visualisation des données	Oui	Non	Totaux
MdS	42 (89,3 %)	5 (10,6 %)	47 (100 %)
Répartition théorique	23,5 (50 %)	23,5 (50 %)	47 (100 %)

Tableau 5.14. Visualisation des données extraites avant transfert

· Statistique observée Qobs : 17.23 p-value : 3.30E-5

Temps	Moins de 30 mins	Plus de 30 mins	Totaux
MdS	29 (69 %)	13 (31 %)	42 (100 %)
Répartition théorique	21 (50 %)	21 (50 %)	42 (100 %)

Tableau 5.15. Temps consacré par mois

· Statistique observée Qobs : 3.16 p-value : 0.07

Possibilité de refuser un transfert	Oui	Non	Totaux
MdS	40 (85,1 %)	7 (14,9 %)	47 (100 %)
Répartition théorique	23,5 (50 %)	23,5 (50 %)	47 (100 %)

Tableau 5.16. Possibilité de refuser un transfert

· Statistique observée Qobs : 13.21 p-value : 0.0002

Retour des résultats	Oui	Non	Totaux
MdS	44 (93,6 %)	3 (6,4 %)	47 (100 %)
Répartition théorique	23,5 (50 %)	23,5 (50 %)	47 (100 %)

Tableau 5.17. Retour des résultats des études

· Statistique observée Qobs : 22.08 p-value : 2.60E-6

Rémunération	Oui	Non	Totaux
MdS	24 (51,1 %)	23 (48,9 %)	47 (100 %)
Répartition théorique	23,5 (50 %)	23,5 (50 %)	47 (100 %)

Tableau 5.18. Rémunération

· Statistique observée Qobs : 0.01 p-value : 0.91

4.3 Comparaison médecins généralistes non maîtres de stage et maîtres de stage

Solutions pour le transfert des données	Solution 1	Solution 2	Totaux
MdS	38	9	47
nMdS	54	12	66

Tableau 5.2. Solution pour le transfert des données (questions 32.a)

p = 0,89 Qobs = 0,01

Visualisation des données	Oui	Non	Totaux
MdS	42	5	47
nMdS	52	14	66

Tableau 5.3. Visualisation des données extraites avant chaque nouveau transfert (question 32.b)

p = 0,13 Qobs = 2,19

Temps passés	Moins de 30 mins	Plus de 30 mins	Totaux
MdS	29	13	42
nMdS	34	17	52

Tableau 5.3. Temps consacré à la visualisation des données extraites avant chaque nouveau transfert (question 32.c)

Un médecin généraliste non maître de stage était sans avis pour la question 32c.

p = 0,80 Qobs = 0,05

Possibilité de refus	Oui	Non	Totaux
MdS	40	7	47
nMdS	62	4	66

Tableau 5.4. Possibilité de refuser chaque nouveau transfert (question 32.d)

p = 0,19 Odds Ratio = 0,372 Intervalle de confiance à 95 % [0.07 ; 1.57]

Retour des résultats	Oui	Non	Totaux
MdS	44	3	47
nMdS	57	9	66

Tableau 5.5. Retour des résultats des études utilisant des LEAD (question 32.e)

p = 0,35 Odds Ratio : 2.29 Intervalle de confiance à 95 % [0.53 ; 13.98]

Rémunération	Oui	Non	Totaux
MdS	24	23	47
nMdS	41	25	66

Tableau 5.6. Rémunération des études (question 32. f)

$p = 0,24$ $Q_{obs} = 1,37$

Annexe III : « Historique des Technologies de l'Information et des Télécommunication (TIC) »

I. Histoire générale des TIC : l'essor des télécommunications et de l'Informatique.....	106
1.1. Histoire de l'Informatique	106
1.2. Histoire des télécommunications.....	110
2. Etat et TIC-historique (6)	115
2.1. Une volonté politique d'une société de l'information pour tous.....	115
2.2. Contexte de la diffusion des TIC dans le système de soins français	117
2.3. Implication de l'Etat dans la diffusion des TIC en santé :	120
2.4. Conséquences sur l'informatisation du secteur de la santé	124
2.4.1. <i>Du côté des professionnels libéraux.....</i>	<i>124</i>
2.4.2. <i>Du côté des établissements de santé.....</i>	<i>125</i>
3. Conclusion	125
Bibliographie	127

Un conte débute classiquement par : « Il était une fois... ». Dans le cas de la télémédecine, il serait plus adapté de débiter par : « Il était plusieurs fois... », nous dit M. André Petit, médecin anesthésiste-réanimateur, dans son introduction des *Cahiers de la Télésanté 2007*. Il parlait alors de la télémédecine, mais ce discours peut être généralisé à l'ensemble des TIC. En effet, les TIC recouvrent de nombreux domaines et ont donc plusieurs histoires, qui peuvent être abordées selon plusieurs approches. Il n'existe pas de date ou de lieu précis de la naissance des TIC ni de leur diffusion dans le domaine de la santé.

L'histoire de la diffusion des TIC dans le domaine médical est intrinsèquement liée à leur développement dans le domaine public. Nous envisagerons tout d'abord l'histoire générale des TIC dans le domaine public ; nous analyserons ensuite les raisons et la manière dont les TIC se sont introduits dans le domaine médical français, sous l'impulsion de l'État français, avant de conclure.

I. Histoire générale des TIC : l'essor des télécommunications et de l'informatique

L'histoire des TIC est indissociable de celle des télécommunications et de l'informatique. En effet, c'est le rapprochement des Télécommunications et de l'Informatique qui a permis la naissance et surtout l'essor des TIC. Il est donc difficile de dater précisément la naissance des TIC. Il est néanmoins possible, de proposer quelques points de repères, tout d'abord au travers de l'histoire de l'Informatique, puis de celle des Télécommunications.

1.1. Histoire de l'Informatique

Quand on parle d'informatique, on pense souvent aux ordinateurs. Mais l'informatique est un domaine beaucoup plus étendu. Le mot *informatique* a été utilisé pour la première fois par Philippe Dreyfus en 1962. Il l'employait pour définir le traitement automatique de l'information. En 1967, l'Académie française en donne la définition suivante : « Science du traitement rationnel, notamment à l'aide de machine automatique, de l'information, considérée comme le support de connaissances dans le domaine scientifique, économique et social. » L'informatique n'implique donc pas nécessairement l'utilisation d'ordinateurs (*electronic data processing* ou *machine électronique de traitement des données*). Il s'agit tout d'abord d'une *science du traitement rationnel de l'information*. L'histoire de l'informatique commence bien avant l'apparition des premiers ordinateurs.

En effet, l'on considère que le traitement rationnel de l'information est apparu dans une période s'étalant entre 10000 à 3000 avant J.C.. Durant cette période, l'homme voit son mode de vie évoluer au profit de la sédentarisation. Il a besoin de semences pour l'agriculture, d'outils, d'animaux de ferme pour l'élevage. L'homme instaure alors des systèmes de troc qui impliquent l'usage du calcul et de l'écriture⁷⁵. C'est déjà l'apparition d'un premier système de

⁷⁵ L'histoire de l'informatique, projet IPST. Site Internet : <http://www-ipst.u-strasbg.fr/pat/Internet/histinfo/rfprj.htm>

traitement de l'information. Par exemple, les Sumériens, en Mésopotamie, disposaient d'un système d'échange basé sur l'utilisation de boules, jetons d'argile et tablettes. Ils avaient élaboré un système de numérotation de type additif. L'écriture (3500 ans avant J.C.) était un système de mémorisation de l'information. Le support n'était pas alors des puces, comme aujourd'hui, mais du papier, du bois, de l'argile ou des pierres.

Vers 1750 avant J.C., l'empereur Hammourabi émet le principe de l'*objectivité de l'information* : « pour telle donnée émise par un objet, telle mise en forme de ces données sera faite. » Hammourabi introduit la notion d'algorithme qui est une procédure détaillée de calcul. Les tables d'Hammourabi comptent parmi les algorithmes les plus anciens. D'autres systèmes de traitement de l'information sont inventés par les différentes civilisations durant cette période : en 1550 avant J.C., les clepsydres égyptiennes (ou horloges à eau), les abaques et bouliers arabes en 500 avant J.C....

Par la suite, l'informatique regroupera surtout de nouvelles méthodes techniques ayant pour but d'améliorer et de faciliter les calculs.

En 1610, l'écosse John Napier (1550-1617) expose des algorithmes (*les règles de Napier*) qui simplifient les multiplications et les divisions en les ramenant à deux opérations simples : addition et soustraction. En 1625, ces logarithmes permirent à William Oughtred (1574-1660) de développer la *règle à calcul*. Les règles à calcul furent utilisées par les ingénieurs jusqu'à l'apparition des calculatrices de poche. C'est ainsi qu'une grande partie des calculs de la mission Apollo furent effectués à l'aide de règles à calcul.

Le philosophe Allemand G.W. Leibnitz (1646-1716), utilisant les travaux du philosophe anglais Bacon, invente le code binaire, qu'il expose dans un article intitulé *Explication de l'arithmétique binaire, qui se sert des seuls caractères 0 & 1*, soit près d'un quart de millénaire avant l'apparition du langage binaire utilisé par les premiers calculateurs électroniques. En outre, Leibnitz reconnaissait cette manière de représenter les nombres comme étant un héritage très lointain du fondateur de l'Empire Chinois « Fohy », il y a plus de 4000 ans (1).

Le XVII^e siècle fut celui des premières machines mécaniques à calcul (ou calculateurs mécaniques). Le premier calculateur mécanique fut inventé par Blaise Pascal en 1642, la *Pascaline*, capable d'effectuer des additions et des soustractions. En réalité, d'autres calculateurs ont sans doute été construits avant 1642, mais aucun modèle fonctionnel antérieur n'a été découvert ni commercialisé. On peut tout de même citer l'allemand W. Schickard en 1623, dont on a pu reconstruire l'*horloge à calcul* à partir de ses écrits. Leibnitz proposera également sa propre machine en 1694, qui perfectionne le principe de la *Pascaline*. Elle est capable de faire des multiplications, des divisions et même des racines carrées.

A la fin du XVIII^e siècle, ces machines mécaniques étaient capables de faire de nombreuses opérations et de calculer des fonctions polynomiales. Elles permettaient l'obtention de tables logarithmiques et trigonométriques. Ce ne sera que le développement des ordinateurs qui rendra l'usage de ces tables obsolète.

En 1725, Basile Bouchon, fils d'un fabricant d'orgue lyonnais, met au point un système de ruban perforé qu'il utilise pour programmer des métiers à tisser. Il adapte en fait le concept des mécanismes d'horlogerie utilisés dans les boîtes à musique à la tâche répétitive du tissage. Puis, son invention est perfectionnée par son assistant, Jean-Baptiste Falcon, en 1728, qui utilise une série de cartes perforées reliées entre elles. En 1800, Joseph Marie Jacquard reprend ce système et devient célèbre avec le *métier Jacquard*. C'était le début de la programmation.

En 1820, Charles Xavier Thomas de Colmar (1785-1870) dépose le brevet du premier calculateur industriel, l'*arithmomètre*, qui connaîtra un immense succès commercial après 1848 avec plus de 1500 exemplaires vendus dans plusieurs pays.

En 1833, Charles Babbage (1791-1871) détaille le fonctionnement de sa machine analytique. Celle-ci était un calculateur mécanique programmable utilisant des cartes perforées comme données et fonctionnant à la vapeur. Bien que ses calculs fussent justes, les difficultés et le coût de réalisation de sa machine en firent un échec. Néanmoins, avec cette machine, C.X. Thomas est considéré comme le premier à avoir posé les concepts de l'ordinateur contemporain : mémoire, registre, unité de calcul. Sa collaboratrice, la mathématicienne Ada Lovelace, créa plusieurs programmes (sous forme de cartes perforées) pour cette machine. Elle inventa, en 1840, l'itération d'un programme ou *boucle* et appela *algorithme* une suite d'opérations permettant de donner la réponse à un problème. Cette suite d'opérations est alors un programme. De ce fait, A. Lovelace est considérée comme la première programmatrice de l'histoire informatique. Les cartes perforées furent également utilisées pour le recensement du peuple américain en 1890.

En 1854, Georges Boole (1815-1854) crée une algèbre binaire n'acceptant que deux valeurs numériques (0 et 1) et dont le but est de traduire des idées et des concepts en équations, de leur appliquer certaines lois et retraduire ainsi le résultat en termes logiques. Ses travaux théoriques seront très utiles aux développements futurs des systèmes informatiques, de la théorie des probabilités, des circuits électriques et téléphoniques notamment.

En 1936, Alan Turing (1912-1954) publie son article *On Computable Numbers with an Application to the Entscheidungsproblem* (2), considéré comme l'article fondateur de la science informatique. Il invente également le premier calculateur universel programmable, la *machine Turing*.

En 1938, le premier circuit binaire est construit par George Stibitz dans sa cuisine. Il l'appelle alors *le Model K* (K pour Kitchen).

Les années qui suivent sont marquées par la construction et l'invention de plusieurs calculateurs programmables qui apportent tous de nouvelles avancées technologiques. On peut citer le *Harvard Mark I* (ou l'ASCC, Automatic Sequence Controlled Calculator), mis au point par Howard H. Aiken chez IBM. Son poids atteignait cinq tonnes et il occupait 37 mètres carrés. En 1945, cet ordinateur tomba en panne. La panne était due à un insecte qui avait été attiré par la chaleur des composants. L'informaticienne Murray Hopper aurait alors dit : « A partir de ce jour, nous appellerons BUG tout ce qui empêchera un programme de marcher. » On peut également citer *Colossus* ou la *bombe à Turing*, première machine totalement électronique (fonctionnant avec des tubes à vide au lieu des relais). Elle fut élaborée dans le plus grand secret pour déchiffrer les codes allemands lors de la Seconde Guerre mondiale. Son existence ne sera rendue publique que 30 ans plus tard. Cette machine peut être considérée comme le premier ordinateur.

En 1946, un second ordinateur totalement électronique sera construit, l'ENIAC. Il est considéré par certains comme le premier ordinateur, car il est Turing-complet, c'est-à-dire, pouvant calculer exactement le même ensemble de fonctions que les machines de Turing (les fonctions calculables). Il pesait plus de 30 tonnes, occupait 72 mètres carrés, mesurait 24 mètres de long pour une hauteur de 5,4 mètres.

Deux ans plus tard, John von Neuman (1903-1957) invente et donne son nom à l'*architecture de von Neumann* qui sera utilisée dans la quasi totalité des ordinateurs modernes. A la différence des machines précédentes, les programmes sont maintenant stockés dans la même mémoire que les données et peuvent être manipulés comme celles-ci. De ce fait, le SSEM (ou *Small-Scale Experimental Machine*) construit par l'université de Manchester, première machine utilisant cette architecture, est considéré par d'autres comme le premier ordinateur. Plusieurs ordinateurs seront ensuite construits sur le même modèle, avec toutefois quelques améliorations.

La deuxième génération d'ordinateurs verra le jour entre 1956 et 1963. Les transistors inventés en 1947 par trois américains de la compagnie Bell se substituent désormais aux tubes à vide. Les ordinateurs gagnent alors en fiabilité et en taille. Ils demeurent néanmoins encombrants et utilisables seulement dans les universités, les organismes gouvernementaux ou les grandes sociétés. Lancé en 1960, l'IBM 7000 est le premier ordinateur à base de transistors.

Par la suite, l'utilisation des circuits imprimés va donner naissance à la troisième génération d'ordinateurs, appelés les mini-ordinateurs. Les circuits imprimés avaient été inventés par Jack St. Clair Kilby dès 1958, mais leur utilisation dans les ordinateurs ne débutera qu'en 1963.

L'invention du micro-processeur (Intel 4004), en 1971, ouvre l'ère de la quatrième génération d'ordinateurs.

Avec les changements de génération des ordinateurs, les langages informatiques évoluent également :

- première génération : codage machine direct en binaire,
- deuxième génération : langage assembleur,
- troisième génération : langages évolués (Fortan, CABOL, Simula, APL...),
- quatrième génération : langages évolués de deuxième génération comme le Pascal et le C++, dits « structurés », apparition des langages « Objets » et langages d'interrogation de très haut niveau comme SQL.

En 1977, Apple lance son micro-ordinateur : l'Apple II, qui lui permet de dominer l'industrie de l'ordinateur personnel de 1977 à 1983, puisqu'il s'en est vendu plus de deux millions d'exemplaires.

A partir de 1982, le PC devient l'architecture dominante. Seul le Macintosh d'Apple continuera à résister. Le 22 janvier 1984, le Macintosh d'Apple arrive sur le marché. Il utilise pour la première fois une souris, une interface graphique et un lecteur de disquette trois pouces-et-demi. C'est un succès. Puis, Apple perdra progressivement des parts de marché pour se stabiliser à environ 4 % des ventes d'ordinateurs dans les années 2000 et ce, bien que les Mac soient souvent considérés comme des machines d'une qualité supérieure. Les ordinateurs PC compatibles s'imposent de plus en plus au grand public avec des assembleurs comme Hewlett-Packard, Compaq, Dell...

En 1998, Steve Jobs revient à la tête de la société Apple, qui produit alors l'iMac, marquant ainsi le renouveau de la firme et s'imposant comme le micro-ordinateur le plus vendu au monde, avec six millions d'exemplaires. De nouvelles machines utilisant des processeurs Power PC sortent, avec des designs très appréciés : Power Mac G3/G4/G5, portable PowerBook, eMac, Mac mini... L'année 2006 voit la fin des processeurs Power Mac, alors remplacés par les processeurs Intel. Le préfixe « Power » disparaît au profit du qualificatif

« Pro » : MacPro, MacBook Pro. Apple est également à l'origine de nouvelles innovations : iPhones (véritables ordinateurs de poche), baladeurs iPod, tablettes tactiles iPad... Toutes ces innovations ont permis à la marque de reprendre des parts de marché.

Le développement des micro-processeurs et de la micro-informatique va permettre la généralisation des réseaux informatiques. Les télécommunications vont donc largement bénéficier de ces nouvelles avancées techniques. Un standard téléphonique tient aujourd'hui plus d'un ordinateur que d'un dispositif câblé. L'informatique va, elle aussi, beaucoup profiter des télécommunications pour se développer et se trouver ainsi à l'origine des différents réseaux informatiques que nous connaissons aujourd'hui.

1.2. Histoire des télécommunications

L'histoire des télécommunications est aussi ancienne que celle de l'humanité. En effet, depuis les temps les plus reculés, l'homme a ressenti le besoin de communiquer et de transmettre des messages à distance. Pour cela, il a inventé des codes, des langages, des alphabets. De ce fait, l'un des premiers moyens de communication a été l'invention de l'écriture, vers 3300 avant JC en Mésopotamie. Durant l'Antiquité, on voit également apparaître des torches et des phares lumineux en Grèce, des tambours et des trompettes sur les champs de bataille. Ainsi, dans *L'Illiade*, Homère rapporte des feux signalant l'approche d'une flotte venue aider les assiégés. Dans *Agamemnon*, le poète Eschyle décrit déjà un système de transmission optique constitué de plusieurs relais lumineux (8 au total sur une distance de 550 km) situés sur des points surélevés (mont Ida, mont Athos, mont Cithéréen, mont Egiplanète, etc.) :

« Celui qui nous a appris cette nouvelle, c'est Vulcain, au moyen des feux qu'il a allumés sur le mont Ida. De foyer en foyer, la flamme messagère a volé jusqu'ici. Du mont Ida, le signal lumineux a passé Lemnos ; de cette île, le sommet du mont Athos a reçu le troisième signal. Ce signal provenant d'un flambeau résineux, a voyagé sur la surface des eaux d'Hellé, et a doré de ses rayons le poste de Maciste. Celui-ci n'a point tardé à remplir son devoir, et son fanal a bientôt averti les gardiens du Messape aux bords de l'Euripe ; ils y ont répondu, et ont transmis le signal en allumant un monceau de bruyère sèche, dont la clarté, parvenant rapidement au delà des plaines de l'Asope, jusqu'au mont Cithéréen, a continué la succession de ces feux voyageurs. Le garde de ce mont a allumé un fanal, dont la lueur a percé comme un éclair jusqu'au mont d'Egiplanète, au-delà des marais de Gorgopis, où les surveillants que j'avais placés, ont fait sortir d'un vaste bûcher des tourbillons de flammes, qui ont éclairé l'horizon jusqu'au-delà du golfe Saronique, et ont été aperçus du mont Arachné. Là veillaient ceux du poste le plus voisin de nous, qui ont fait luire sur le palais des Atrides ce feu si longtemps désiré ! »

Les romains utilisaient également un système de feux le long des voies romaines pour transmettre des informations simples. Par la suite, les peuples amérindiens d'Amérique du Nord et du Sud ont utilisé les signaux de fumée, les peuples d'Afrique, les tambours, etc. L'on pourrait ainsi multiplier les exemples démontrant la nécessité pour l'être humain d'instaurer divers moyens de communication.

Ces premiers modes rudimentaires de télécommunication pouvaient être divisés en deux groupes : les signaux visuels et les signaux sonores. Ces premiers systèmes, assez primitifs, ne constituent pas de véritables réseaux de communication. De plus, la vitesse de transmission des données restait limitée, ainsi que la distance sur laquelle ces données étaient véhiculées. En outre, la quantité d'information contenue dans les messages était très faible. Or, cette vitesse de

transmission de l'information, la distance sur laquelle elle est transmise et la quantité d'information transmise deviendront des enjeux fondamentaux dans le développement des sociétés, aussi bien pour les besoins militaires que commerciaux.

On peut ainsi noter l'apparition de la xylographie (VII^e siècle en Chine, puis en Corée et au Japon) et l'avènement de l'imprimerie (Gutenberg, vers 1440) qui permirent une diffusion plus facile et rapide des connaissances.

La véritable histoire des télécommunications ne commence qu'à la fin du XVII^e siècle, après les guerres de révolution. Le 22 mars 1792, Claude Chappe présente à l'Assemblée législative un système de communication basé sur la transmission de messages entre des stations situées sur des points élevés, séparés d'une dizaine de kilomètres. Ainsi naît le premier système de télégraphie optique par sémaphore entre Paris et Lille. Le télégraphe optique de Claude Chappe nécessitait des opérateurs adroits et des tours onéreuses. Aux sommets de celles-ci était placé un système formé de trois bras articulés pouvant prendre diverses positions. La combinaison de ces positions formait un code. Celui-ci était déchiffré à distance grâce à des lunettes astronomiques. Chacune des tours était espacée d'environ dix à trente kilomètres et les messages étaient transmis en quelques heures dans toute la France. L'usage du télégraphe optique de Claude Chappe était réservé à l'armée et aux services de l'État. Il remporta néanmoins un vif succès, et ce jusqu'à la première moitié du XIX^e siècle. En 1850, le réseau s'étendait sur 5000 kilomètres avec 534 stations desservant 29 grandes villes. Ce télégraphe aérien représente le premier véritable réseau de télécommunications, hiérarchisé et centralisé. Après l'invention du télégraphe électrique, le télégraphe aérien sera rapidement remplacé et la dernière ligne Chappe sera abandonnée en 1859.

Plusieurs travaux fondamentaux vont ensuite permettre l'invention du télégraphe électrique : en 1820, H.C. Oersted découvre l'électromagnétisme ; puis A.M. Ampère définit plusieurs règles sur la relation entre le magnétisme et l'électricité ; enfin, en 1831, M. Faraday découvre les courants d'induction. Ensuite, les travaux communs de Morse, Cooke et Wheatstone (années 1830-40) permettent la mise au point des premiers télégraphes électriques qui transmettent des textes à l'aide d'un alphabet codé. En 1838, un premier télégraphe électrique (Wheatstone) raccordait Londres à Birmingham. En 1841, J.P. Joule mit en évidence les pertes résistives sur les lignes télégraphiques et contribua à les diminuer, ce qui ouvrit la voie vers le déploiement de lignes télégraphiques à longue distance. Samuel F.B. Morse réalisa alors le 24 mai 1844 la première liaison de télégraphie électrique entre Washington et Baltimore. Le premier câble sous-marin télégraphique transatlantique sera posé en 1858. L'invention du télégraphe électrique marqua les premiers pas vers la société de l'information.

En 1849, Antonio Meucci construisit un premier prototype de téléphone qui toutefois n'avait pas encore de composants électriques. Ses études ont vraisemblablement servi à Alexander Graham Bell pour développer un autre prototype de téléphone. Le 14 février 1876, Alexander G. Bell déposa une demande de brevet de téléphone, quelques heures avant Elisha Gray. Il existe encore aujourd'hui une polémique concernant la paternité du téléphone. Le téléphone de Bell utilisait le même principe de l'induction électromagnétique que le télégraphe électrique. Les premières lignes téléphoniques ne permettaient que des liaisons point à point. Il faudra attendre 1878 pour voir la création des *premiers centraux de commutation* (mise en service du premier standard téléphonique dans le Connecticut). En 1891 est mis au point le premier système électromécanique de commutation. L'exploitation commerciale du téléphone a débuté en 1877 aux États-Unis et dès 1879 en France. Les premières lignes téléphoniques publiques transatlantiques suivront en 1927.

Le développement des théories sur les ondes électromagnétiques (J.C. Maxwell dans les années 1860 et H. Hertz en 1887) permet de nouvelles avancées technologiques : réception des signaux radio par Branly grâce à son « cohéreur à limaille » (1890), première antenne radio-réceptrice par A. Popov (1896), première transmission radio par Guglielmo Marconi de message télégraphiques à Salisbury (Angleterre) et, enfin, la première transmission radio entre St. John's de Terre-Neuve-et-labrador (Canada) et Poldhu dans le sud du comté des Cornouailles (Angleterre), soit 3400 kilomètres, ce qui valut à Guglielmo Marconi et Karl Ferdinand Braun le prix Nobel en 1909.

Diverses améliorations techniques vont suivre qui permettront d'améliorer la sensibilité des récepteurs, d'émettre avec des puissances élevées, de manipuler et de filtrer les signaux reçus. Les années qui suivront connaîtront le développement des radars, des faisceaux hertziens, de la radio-navigation et des postes à transistors (appelés « transistors » dans les années 1960 et qui permettaient d'écouter la radio partout).

L'image sera ensuite associée au son avec les débuts de la télévision dans les années 1930.

Par la suite, les réseaux de télécommunication ont continué à se développer avec, notamment, l'apparition des premiers satellites de communication. Telstar, premier satellite de communication, est lancé en 1962. Suivront, dès 1965, les premiers satellites géostationnaires (Intelsat). Puis en 1984, la France lance son premier réseau de satellites de communications avec l'Outre-mer (satellite Télécom 1), permettant également la diffusion de programmes radiophoniques et télévisés sur le territoire national. Il servait aussi aux transmissions militaires.

Les réseaux de communication sont également témoins de l'arrivée des premières machines à calculer. En effet, dès 1940, on assiste à la première communication à distance de machines à calculer entre le Dartmouth College à New Hampshire et New York par téléscripteur (4).

Janvier 1948 voit la naissance du premier vrai ordinateur selon IBM (c'est-à-dire le premier calculateur à programme enregistré). Le premier réseau d'ordinateurs est alors créé en 1960 dans le cadre d'un système de surveillance aérienne. Quarante ordinateurs géants étaient reliés par des lignes téléphoniques et reconstituaient en temps réel la carte du ciel. Cette même année, Leonard Kleinrock, du Massachusetts Institute of Technology, imagine la transmission de données par paquets et pose ainsi l'un des fondements de ce qui deviendra Internet. En 1969, le Département américain de la défense conçoit le premier réseau informatique pour la recherche, *ARPAnet* en permettant à des chercheurs de s'échanger de l'information (4). *ARPAnet* reprend la théorie de transmission des données par paquets exposée par L. Kleinrock. De plus, pour que des ordinateurs différents (Unix, IBM...) puissent communiquer deux à deux, ils doivent tous utiliser le même langage. Ceci est rendu possible par l'utilisation d'un protocole de communication commun. Initialement, *ARPAnet* utilisait le protocole NCP (Network Control Protocol). Sur ce réseau, tous les ordinateurs peuvent alors communiquer entre eux. Selon le mythe, *ARPAnet* aurait été développé pour permettre le maintien du fonctionnement des communications militaires (n'oublions pas qu'*ARPAnet* a été développé en pleine guerre froide) en cas d'attaque nucléaire massive soviétique. En effet, en permettant une transmission des données d'un « nœud » à un autre « nœud » ayant la même autorité, sans passer par un système central, *ARPAnet* peut continuer à fonctionner et à transmettre des données même si certains de ces nœuds sont détruits. Ce mythe vient sans doute de la similitude du projet *ARPAnet* avec le projet RAND, qui était un projet purement militaire. Les chercheurs travaillant sur ces deux projets étaient arrivés aux mêmes conclusions sur la nécessité d'un

transfert de données par paquets « nœud à nœud » sans s'être concertés. Par la suite, bien que destiné initialement aux seules communications militaires et rencontrant un véritable succès, *ARPAnet* est divisé en 1980 en deux nouveaux réseaux : *Milinet* pour les sites militaires et un nouvel *ARPAnet* pour les civils, qui deviendra par la suite *Internet*.

Puis, le premier logiciel de courrier électronique voit le jour en 1971.

Il faudra attendre 1972 pour voir arriver les premiers centraux téléphoniques numériques (4).

Les premières connections internationales à *ARPAnet* se font en 1973 (l'University College d'Angleterre et le Royal Radar Establishment de Norvège). Dans le même temps, Bob Metcalfe donne les grandes lignes du réseau *Ethernet* (réseau local).

En 1978, la technologie *videotex* (ou *vidéographie*) se développe, permettant d'envoyer de l'information textuelle ou graphique stockée dans un ordinateur, sur des écrans de télévision, soit sous forme interactive (*videotex*), soit sous forme non interactive (*télétexte*). C'est sur ce principe qu'a été développé le *Minitel*, premier réseau télématique grand public, en France dans les années 1980. Il offrait des services tournés vers les utilisateurs : annuaire téléphonique, vente par correspondance, sites de rencontre, messagerie rose... ce qui lui valut un succès important. Le *Minitel* a apporté à la France une avance conséquente dans le domaine des échanges électroniques, mais a aussi été l'une des principales causes du retard du développement d'*Internet* en France.

Le réseau *Internet* s'est constitué au début des années 1980 aux États-Unis. Le début des années 1980 a été marqué par l'apparition de postes informatiques de travail individuel qui sont venus remplacer les gros ordinateurs à temps partagé dans les universités américaines. Ce sont, dès lors, de multiples petites machines individuelles qui sont connectées au réseau *ARPAnet* et non plus seulement quelques grosses machines. Parallèlement, la *National Science Foundation* (NSF), agence gouvernementale indépendante des États-Unis s'impliquant de façon importante dans la recherche, commence à chercher un successeur au *ARPAnet*. Ainsi est créé en 1984 le réseau *NSFnet* reliant initialement cinq supers ordinateurs à des fins de recherche et fonctionnant sous le protocole TCP/IP, plus performant que le protocole NCP. Ce protocole de communication entre ordinateurs distants et interconnectés en réseau a été développé dès Juillet 1977 (première démonstration) et deviendra le seul protocole sur *ARPAnet*, remplaçant le protocole NCP le 1^{er} janvier 1983. Le protocole TCP segmente l'information à transmettre en paquets et les reconstitue à leur arrivée, tandis que le protocole IP est chargé de leur acheminement entre ordinateurs. En 1986, le *NSFnet* s'agrandit en permettant la mise en place et l'interconnection de réseaux régionaux. *NFSnet* va progressivement supplanter *ARPAnet* et *ARPAnet* finira par fusionner avec *NFSnet* en 1990. Par contre, les supers ordinateurs de *NFSnet* seront laissés de côté, n'ayant pas eu le succès escompté. C'est à ce moment que le mot « Internet » apparaît, un « Internet » signifiant un réseau utilisant le protocole TCP/IP. Par la suite, *Internet* prit le sens d'un réseau mondial utilisant le protocole TCP/IP.

Par ailleurs, un nouveau réseau, *BITnet*, est créé en 1981. Il s'agit d'un réseau informatique coopératif d'universités américaines, sous l'égide d'Ira Fuchs et de Greydon Freeman de la « City University of New York » (CUNY). Ce réseau transmettait les informations de manière indissociable, c'est-à-dire que les mails ou les données étaient transmis dans leur intégralité d'un serveur à l'autre (ce qui est différent du réseau Internet, qui utilise un protocole TCP/IP et segmente donc les données avant de les transmettre). Ce réseau déclina dans les années 1990

avec l'arrivée d'*Internet* et des réseaux TCP/IP. On peut tout de même remarquer qu'en 1984, c'est sur ce réseau qu'est né le premier MUD (multi-user dungeon), appelé initialement MAD (multi-access dungeon), inventé par deux étudiants de l'École des Mines de Paris. Il s'agissait d'un jeu comprenant plusieurs labyrinthes multi-étages où se déplaçaient des robots communicants (personnages non joueurs) qui portaient les noms des professeurs de l'ENSMSP. Les avatars pouvaient, en outre, dialoguer entre eux. Ce jeu eut un succès tel que *BITnet* arrivait souvent à saturation, ce qui amena les administrateurs de *BITnet* à demander l'arrêt du jeu, moins de deux ans après son lancement.

En 1984 apparaît le *Domaine Name System* (DNS), qui permet de lier entre une adresse IP et un nom de domaine et donc de trouver une information à partir d'un nom de domaine, ce qui facilite la recherche d'information.

Ensuite, en mars 1989, Tim Bernes-Lee, informaticien au Centre d'étude et de recherche nucléaires (CERN, dont le siège est situé à Genève, en Suisse), lance le *World Wide Web* (WWW). Celui-ci propose, sur le site du CERN, un ensemble de documents reliés entre eux par des liens hypertextes (5). Ce système permet aux chercheurs (initialement les physiciens des particules) d'échanger rapidement des informations textuelles, comprenant des images fixes ou animées, ainsi que du son. De ce principe naîtront de nombreux logiciels de navigation hypertextuelle qui rendront très populaires ce type de communication facilitant grandement l'échange des données. Le premier logiciel de navigation hypertextuelle, Mosaic, conçu au *National Center for Supercomputing Application* (NCSA, University of Illinois) est mis à disposition des usagers du WWW en avril 1993.

En 1991, le sénateur Al Gore fait voter par le Congrès américain un budget de 400 millions de dollars pour la *National Research and Education Network* (NREN) afin que celle-ci relie toutes les écoles américaines (de la maternelle à la fin des high school) et les chercheurs au réseau *Internet*. Dans le même temps, *Internet* s'ouvre au commerce et les logiciels de communication hypertextuelle comme Mosaic ou Netscape permettent l'arrivée massive des entreprises privées sur le *World Wide Web* et l'explosion d'*Internet* vers 1994.

En effet, cette expansion massive peut être constatée selon quelques chiffres : en 1993, on comptait environ 600 sites web, contre plus de 185 millions fin 2008 ; on estime à présent à plus de 5 millions le nombre de sites web créés chaque mois (5). De plus, le nombre d'ordinateurs connectés n'a cessé de s'accroître, passant de 1000 en 1984, à 10 000 en 1987, puis 100 000 en 1989 et enfin, le seuil des 10 000 000 d'ordinateurs connectés est atteint en 1996.

Dans la dernière décennie du XX^e siècle, le rapprochement des technologies de l'informatique et des télécoms (avec notamment le développement du GSM) a permis de créer de nouveaux appareils « multifonctions » (permettant à la fois de téléphoner, de consulter son agenda, de lire ses mails, de consulter des sites sur *Internet*, etc.) à des prix qui deviennent accessibles au début du XXI^e siècle.

Avec la numérisation des informations transmises et des réseaux, les télécommunications et l'informatique n'ont cessé de se rapprocher pour devenir indissociables au sein des NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication). Ensuite, ces NTIC sont devenues les TIC, puis d'une façon plus générale les STIC (Sciences et Technologie de l'Information et de la Télécommunication) du fait de la part importante de la recherche et de l'innovation dans ce domaine (4). Les STIC concernent à la fois un domaine d'application de

l'informatique, des statistiques, des mathématiques et de la modélisation, et à la fois un champ de recherche des Sciences de l'information et de la communication. Les STIC concernent tout autant l'industrie comme les télécommunications, la reconnaissance vocale, celle des formes, que d'autres domaines scientifiques comme la médecine, l'astronomie, les sciences sociales et l'environnement. De ce fait, tous les domaines d'activité utilisent aujourd'hui les TIC. Le domaine de la médecine a toujours eu besoin d'une diffusion rapide des connaissances. Le développement des réseaux a permis, facilité et accéléré ces échanges. Dès lors, on comprend aisément que la diffusion et l'appropriation par les praticiens de ces technologies constituent un enjeu majeur pour la Médecine et la Santé (4).

En outre, l'État français a joué un rôle important dans l'implication des TIC comme éléments de structuration et d'organisation du système de santé français. Nous allons ainsi appréhender l'action historique de l'État français en faveur de la diffusion des TIC dans l'organisation du système de santé français.

2. État et TIC : historique (6)

2.1. La volonté politique d'une société de l'information pour tous

La volonté politique d'une société de l'information fait, en partie, référence à un vieux rêve : celui de l'accès à la connaissance pour tous. Ceci est, par exemple, parfaitement illustré par l'entreprise actuelle de *Google* de mettre en ligne, et ceci de façon gratuite, un maximum de livres. On touche ici au mythe de la bibliothèque universelle (Jorge Luis Borges, *La Bibliothèque de Babel*, 1941).

Cette volonté politique d'accès à l'information pour tous s'est manifestée dès l'année 1985 par le *plan informatique pour tous* proposé par Jean Pierre Chevènement, alors Ministre de l'Éducation nationale et Laurent Fabius, alors Premier Ministre. L'objectif principal de ce plan était d'apporter une initiation à l'informatique aux 11 millions d'élèves français dans l'intention de favoriser l'égalité des chances. Près de 2 milliards de francs (soit un peu plus de 300 millions d'euros) furent ainsi consacrés à la formation des enseignants et à l'achat du matériel informatique. En mars 1986, la cohabitation s'instaure et le projet est annulé.

A la fin des années 1990, la France ne dispose encore d'aucun réseau public sur *Internet*. En août 1997, lors de l'université de la communication d'Hourtin, Lionel Jospin, alors Premier Ministre depuis le 2 juin, refusa « que le fossé séparant ceux de nos concitoyens qui maîtrisent ces nouveaux outils du reste de la population s'accroisse ». La « fracture numérique » devient une nouvelle inégalité sociale qu'il faut donc combattre, afin que la France rattrape son retard en matière de technologies innovantes. Le gouvernement français lance alors, en janvier 1998, le *Programme d'Action Gouvernementale pour la Société de l'Information* (PAGSI). Ce programme vise à assurer « les conditions d'une société de l'information pour tous » et à mettre en place une politique globale d'équipement et d'appropriation des TIC dans l'administration (Service d'information du gouvernement, 2001). Le PAGSI sera ensuite adopté lors du Comité interministériel pour la société de l'information (CISI) du 16 janvier 1998. Afin de faciliter l'application de ce plan et la coordination des différentes initiatives gouvernementales, la *Mission interministérielle à l'accès public à l'Internet, à l'informatique et au multimédia* (MAPI) est créée le 4 décembre 2000. Ainsi, 7000 lieux publics d'accès à *Internet* voient le

jour. Certains de ces points d'accès public à *Internet* étaient labellisés *Espaces Publics Numériques* (EPN) (2500 en tout) et permettaient d'apporter « une première formation générale gratuite et ouverte à tous ». Ils étaient animés par environ 4000 emplois-jeunes qui accompagnaient les citoyens dans leurs premiers contacts avec la technologie informatique et *Internet*. Ces EPN revêtaient plusieurs formes (les Espaces cyberjeunes et les Points Cyb du ministère de la Jeunesse et des Sports, les points d'accès Cyberposte du secrétariat d'État à l'Industrie ou encore les Espaces culture multimédia du ministère de la Culture et de la Communication...) et étaient situés dans des lieux publics variés (ANPE, missions locales, MJC, maisons de quartier, bibliothèques, centres sociaux, bureaux d'information jeunesse...). Ces lieux publics multimédia permettaient à la population d'avoir un accès *Internet* peu cher, voire gratuit et de bénéficier de nouveaux services (initiation à *Internet*, aux différents logiciels de bureautique, hébergement de boîtes aux lettres électroniques...). De plus, le site <http://www.service-public.fr>, ouvert en octobre 2000, représente un nouveau mode d'accès aux services publics. Le PAGSI a coûté près de 9 milliards de francs (soit plus de 1,37 milliards d'euros) entre 1998 et 2001, mais celui-ci a contribué à la progression des multimédias en France. Par exemple, le taux d'équipement des ménages en ordinateurs a doublé entre 1997 et 2001 pour atteindre 33 à 36 % (Service d'information du gouvernement). Le PAGSI a ainsi posé les bases d'une société de l'information pour tous et contribué à la diffusion des TIC dans l'administration (Service d'information du gouvernement).

Fin 2002, le gouvernement Raffarin dévoile son plan *Pour une République numérique dans la société de l'information* (RE/SO 2007) dont le but affiché était de « donner un nouvel élan à la société de l'information », « de mettre fin au retard de la France » et de « faire de l'Internet le 4^e média de masse⁷⁶ ». Le développement du haut débit et la baisse de ses tarifs devenaient alors une priorité politique (il s'agissait, en fait, d'une continuité dans la politique du précédent gouvernement). Le plan RE/SO 7 définissait certains objectifs particuliers⁷⁶ :

- tous les Français qui le souhaitaient devaient être capables d'utiliser les services de base de l'Internet et de l'administration électronique à l'horizon 2007 ;
- l'équipement devait être amélioré : un ordinateur pour 3 élèves dans les collèges et lycées, un ordinateur pour deux étudiants à l'université, et un ordinateur dans chaque famille ayant un enfant scolarisé à l'horizon 2007 ;
- toutes les entreprises devaient être connectées à *Internet* et celles d'entre elles pratiquant le commerce électronique devaient avoir triplé à l'horizon 2007 ;
- accélérer la diffusion de l'accès au haut débit dans l'objectif d'atteindre au moins 10 millions d'abonnés haut débit dans les cinq prochaines années (fin 2007) (il y avait 15,55 millions d'abonnés au haut débit dont 14,8 à l'ADSL au 4^e trimestre de 2007 selon *Médiamétrie*);
- accompagner l'aménagement numérique du territoire ;
- s'appuyer résolument sur les TIC pour éduquer nos enfants et former nos concitoyens tout au long de leur vie ;
- développer une politique culturelle s'appuyant résolument sur les TIC et adaptée à la nouvelle donne numérique ;
- utiliser tous les apports des TIC dans le domaine de la santé ;
- mettre l'administration à l'heure de la société de l'information : passer à la deuxième phase de l'administration électronique en passant, entre autre, à l'étape de la dématérialisation des procédures, etc.

⁷⁶ Le plan RE/SO 2007.

Site Internet : <http://www.Internet.gouv.fr/archives/article6234-12770.html>

Le 7 janvier 2004, dans son discours aux corps constitués, le Président de la République, a rappelé son ambition de faire de l'administration électronique un levier majeur de la réforme de l'État et une priorité du Gouvernement. Il a souhaité que l'ensemble des démarches puisse être accompli à distance par téléphone ou par *Internet* à l'horizon 2006⁷⁷.

Pour répondre à ce souhait, Jean-Pierre Raffarin (alors Premier Ministre), accompagné du ministre de la Fonction Publique, de la Réforme de l'État et de l'Aménagement du Territoire, Jean-Paul Delevoye et du secrétaire d'État à la Réforme de l'État, Henri Plagnol, présente le 9 février 2004 à Lyon, le projet *ADELE*. Ce projet a pour objectif de « rendre l'administration plus efficace, plus proche, plus transparente, plus facile d'accès pour l'ensemble des usagers » et de « proposer des services plus nombreux, faciles d'emploi, accessibles à tous et à tout moment, en créant les conditions de la confiance » (via notamment le site <http://www.service-public.fr/>). Il vient poursuivre, compléter et organiser les actions engagées par le Gouvernement depuis la présentation du plan RE/SO 2007 en novembre 2002⁷⁶. *ADELE* vient « donner un cadre pluriannuel, cohérent et coordonné au développement de l'administration électronique en France³ ». Pour se faire, *ADELE* repose sur un *plan stratégique pour l'administration électronique* (Psae) et un *plan d'action* (P2ae), tous deux élaborés par l'*Agence de l'administration électronique* (Aae créée le 21 février 2003 en même temps que la Délégation à la Modernisation de la Gestion Publique et des structures de l'État et que la Délégation aux Usagers et aux Simplifications Administratives, organismes ayant pour rôle de mettre en application les réformes). *ADELE* a également plusieurs autres objectifs dont quatre importants :

- dématérialiser les deux tiers des échanges entre usagers et administrations (à la fin 2007) ;
- création de la Carte nationale d'identité électronique (Cnie) ;
- création de la Carte Vitale "nouvelle version", qui permettront toutes deux de signer électroniquement des actes ;
- généralisation du service téléphonique de renseignement de "premier niveau", le 3939.

Ces différentes réformes (PAGSI, RE/SO 2007) indiquent la volonté des gouvernements successifs de moderniser les services publics et d'introduire les nouveaux médias dans la vie des citoyens. Cette volonté d'une société de l'information et donc d'une modernisation de l'État a considérablement favorisé l'introduction des technologies de l'information et de la communication dans le domaine public (Lasserre, 2000) et en particulier dans celui de la santé.

2.2. Contexte de la diffusion des TIC dans le système de soins français

L'État est responsable de la santé de la population. De ce fait, il joue un rôle essentiel dans l'organisation, le contrôle et le financement du système de santé (aussi bien privé que public). Immédiatement après la Seconde guerre mondiale, les ordonnances des 4 et 19 octobre 1945 créent une organisation de la Sécurité sociale avec comme principe la « gestion des institutions de Sécurité sociale par les intéressés⁷⁸ » et la protection sociale de ceux-ci. Avec l'allongement de l'espérance de vie, le développement des progrès médicaux et l'amélioration des retraites, la Sécurité sociale se trouve rapidement confrontée à des difficultés financières. Pour tenter d'y remédier, une ordonnance de 1967 instaure une séparation en branches autonomes : maladie,

⁷⁷ Projet ADELE 2004-2007

Site Internet : http://www.Internet.gouv.fr/archives/rubriquec44f.html?id_rubrique=360

⁷⁸ Site Internet Ameli : <http://www.ameli.fr/>

famille et vieillesse. Chaque branche est alors responsable de ses ressources et de ses dépenses⁷⁹. L'Assurance Maladie est fondée sur trois idéaux : l'égalité d'accès aux soins, la qualité des soins et la solidarité. Le rôle financier de celle-ci est complété par des mutuelles ou des assurances privées. La *Couverture Maladie Universelle* (CMU) sera créée le 28 juillet 1999⁷⁹ pour les citoyens dont les revenus ne permettent pas de s'assurer les services d'une mutuelle. Malheureusement, le déficit de la Sécurité sociale, c'est à dire le déficit entre les recettes et les dépenses du Régime Général, s'aggrave. Ce déficit occasionne un besoin de financement complémentaire qui est assuré par des emprunts, qui constituent la dette des administrations sociales, que l'on appelle communément « le trou de la sécu ». Des politiques de réduction des dépenses de santé se sont donc imposées. Celles-ci ont essentiellement cherché à :

- contrôler l'offre de soin,
- instaurer des procédures de financement,
- contrôler les tarifs et les prix,
- restreindre la prise en charge de certains soins et biens médicaux.

Plusieurs mesures ont donc été prises et ceci dès les années 1960, avec la réduction importante des remboursements dentaires et optiques. Dans les années 1970, le ralentissement de l'activité économique, la montée du chômage et le vieillissement de la population ont fortement diminué les recettes de la protection sociale, basées sur les salaires. De nouvelles mesures ont alors été prises. Elles ont tout d'abord visé à maîtriser l'offre de soin (avec l'idée qu'en diminuant l'offre, la demande diminuera et les dépenses également). On a assisté à un redéploiement des services hospitaliers à la fin des années 1970, à la création d'une carte sanitaire en 1972 pour réguler les capacités hospitalières, à l'instauration d'un *numerus clausus* à l'entrée des études médicales (mis en place en 1971 par Simone Veil) et paramédicales. Le *numerus clausus* médical était de 8588 en 1971 et n'a cessé de diminuer jusqu'en 1997 (3576). Actuellement, il est d'environ 7400. Parallèlement, la Sécurité sociale s'est régulièrement désinvestie du remboursement des prestations médicales :

- *le ticket modérateur* : initialement fixé à 20 %, il connaîtra des hausses successives : 30 % le 21 août 1967, avant d'être ramené à 25 % pour les honoraires des praticiens et auxiliaires médicaux le 18 juin 1968. Puis les Décrets du 4 février 1977 et du 10 juin 1977 modifient de nouveau les taux de participation (35 % pour les frais d'honoraires des auxiliaires médicaux autres que les infirmiers ; 30 % pour tous les autres frais, y compris les frais de transport). Nouvelle augmentation à 35 % pour les soins infirmiers et la biologie le 29 juin 1985, puis le 1^{er} août 1993, augmentation à 30 % au lieu de 25 % pour les honoraires des médecins, chirurgiens-dentistes et sages-femmes et de 40 % au lieu de 35 % pour les honoraires des auxiliaires médicaux et des analyses. Le taux du ticket modérateur des médicaments augmente également (65 %, 35 %). Le remboursement des soins courants est donc passé en quelques années de 80 % à 65 % ;
- *le forfait hospitalier* : créé en 1983, il est initialement fixé à 20 francs (soit 3 euros environ), il ne va cesser d'augmenter pour atteindre actuellement 16 euros par jour en hôpital ou en clinique et 12 euros par jour dans le service psychiatrique d'un établissement de santé ;
- *déremboursement* progressif des médicaments dits de confort ;
- *la participation forfaitaire* : instituée le 1^{er} janvier 2005 et fixée à 1 euro. Elle est à la charge du patient à chaque consultation, acte médical, examen d'imagerie et de biologie. Elle est plafonnée à 4 euros par jour et 50 euros par an ;

⁷⁹ Site Internet de la Sécurité sociale : <http://www.securite-sociale.fr/>

- *le franchise médicale* : en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2008. Elle est de 50 centimes d'euro par boîte de médicaments, de 50 centimes d'euro pour tous les actes paramédicaux et de 2 euros sur tous les transports sanitaires, à la charge de l'assuré. Elle est également plafonnée à 50 euros par an ;
- *Les retraites* : allongement progressif de l'âge de la retraite et changement du mode de calcul (dans le secteur privé, les retraites sont calculées sur les 25 meilleures années au lieu des 10 meilleures ; variation du nombre de trimestres de cotisation nécessaires ; revalorisation d'après l'indice des prix et non plus d'après l'indice du salaire moyen). Le nombre d'annuités devrait passer à 41 ans de cotisation courant 2012 dans le privé.

Ces remboursements successifs ont donné à la majorité de la population une impression de faible couverture financière, bien que la part de la Sécurité sociale dans le total des dépenses de santé ait peu évolué ces dernières années, puisqu'elle était de 76 % en 1990 et de 76,6 % du total en 2007. Ceci s'explique par le fait que la Sécurité sociale ait amélioré la prise en charge de pathologies plus lourdes. Par ailleurs, les organismes de protection complémentaire ont étendu leurs prestations pour suppléer en partie à la baisse de la protection obligatoire.

Ce désengagement progressif de la Sécurité sociale d'une partie des dépenses de santé représente l'un des points centraux des réformes concernant le financement de la santé et fait l'objet de nombreux débats et protestations de la part des usagers. Néanmoins, la progression des dépenses de santé et des déficits occasionnés a rendu nécessaire une meilleure maîtrise de ces dépenses. La loi Teulade du 4 janvier 1993 introduisait ainsi le concept de *Maîtrise Médicalisée des Dépenses de Santé* (MMEDS). Elle prévoyait la mise en place d'un système d'information avec codage des actes médicaux, des prescriptions et des pathologies, à la source, ce qui sous-entend la réalisation d'un réseau informatique comprenant des ordinateurs reliés entre eux, un langage de communication commun et des règles communes de fonctionnement.

Par conséquent, le contexte, notamment économique, du début des années 1990, était très favorable au développement des TIC dans le domaine médical et a contribué à leur diffusion sous l'impulsion des différentes décisions politiques. Cette diffusion était intrinsèquement liée à la rationalisation des actes médicaux et plus particulièrement des coûts en matière de service de santé (Carre, Lacroix, 2001).

Indépendamment du contexte strictement français, le contexte européen était également favorable au développement des TIC en médecine :

- l'État français souhaitait rattraper son retard en terme d'informatisation des cabinets médicaux libéraux et de modernisation du système de santé (en 1997 : 40 % des cabinets libéraux sont informatisés en France contre 95 % aux Pays-Bas, 90 % au Royaume-Uni, 85 % en Suède et 70 % en Allemagne) (Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 1997) ;
- les États membres ont plusieurs priorités communes visant une informatisation progressive des systèmes de santé. Ils recherchaient une meilleure gestion des flux administratifs (années 1970-1980), puis une amélioration des systèmes d'informatisation hospitaliers et extra hospitaliers (fin des années 1990) passant, entre autres, par la création de dossiers médicaux informatisés et une meilleure diffusion des connaissances pour laquelle les nouvelles autoroutes de l'information joueraient un rôle central. La mise en place de la télé-médecine devenait également un enjeu prioritaire (Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 1997) ;
- la France bénéficiait aussi des expériences de ses voisins. Par exemple, *le projet National Health Service* (NHS) des Anglais était un réseau d'échange de données

informatisées entre médecins généralistes et hôpitaux. On pourrait également citer les réseaux MEDCOM au Danemark, EVISAND en Espagne, SJUNET en Suède et HYGEIANET en Grèce⁸⁰...

- en juillet 1997, le Conseil des Ministres de l'Union Européenne a voté le principe d'un réseau de surveillance épidémiologique et de contrôle des maladies transmissibles sur l'ensemble de l'Union Européenne (Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 1997) ;

- fin avril 2004, la Commission Européenne adopte un plan d'action en matière d'e-santé⁸⁰ qui traite de domaines extrêmement vastes allant du déploiement de systèmes de santé en ligne, à la fixation d'objectifs en matière d'interopérabilité et d'utilisation des dossiers médicaux électroniques, à la définition d'un cadre destiné à renforcer la sécurité juridique de la responsabilité des produits et services de santé en ligne dans le contexte de la législation existante, à la téléconsultation (second avis médical), la prescription électronique, l'orientation du patient vers un service spécialisé par voie électronique, la télésurveillance et la téléassistance⁸⁰... Ce plan d'action cherche donc à stimuler la création d'infrastructures nationales d'eSanté, de dossiers médicaux électroniques et à garantir leur interopérabilité, avec pour objectif principal la création d'un réseau européen de la santé vers la fin 2008.

Ces ambitions communes aux différents États membres a permis la construction de projets communs autour des TIC dans le domaine de la santé et de trouver des financements pour mener à bien ces projets.

L'introduction des TIC dans le secteur de la santé a donc été facilitée par :

- la volonté de l'État français de créer une société de l'information pour tous,
- les difficultés financières du système de santé français,
- le contexte européen favorable à la diffusion des TIC dans la santé (6).

L'introduction de TIC dans le système de santé s'est effectuée en même temps que la modernisation des différents services publics et avait initialement pour principale fonction la maîtrise des coûts de santé. Mais d'autres objectifs lui ont été assignés par Martine Aubry⁸¹ :

- améliorer la qualité des soins, la coordination des soins (dossier médical informatisé, télémédecine...),
- moderniser les pratiques médicales, faciliter l'accès à la connaissance,
- simplifier les modalités de remboursement.

2.3. Implication de l'État dans la diffusion des TIC en santé :

On peut retenir trois décisions politiques responsables d'une accélération de la mise en œuvre de l'informatisation du système et des professionnels en France (Lasserre, 2000) :

⁸⁰ Communication de la commission au conseil, au parlement européen, au comité économique et social européen et au comité des régions, Santé en ligne - améliorer les soins de santé pour les citoyens européens : plan d'action pour un espace européen de la santé en ligne, 30/04/2004.

⁸¹ Communiqué de presse, Ministère de l'Emploi et de la Solidarité le 12 mars 1998.

Site Internet du gouvernement français : http://www.sante.gouv.fr/htm/actu/31_980312.htm

- la loi *Teulade de 1993*⁸² : apparition du concept de *Maîtrise Médicalisée (de l'Evolution) des Dépenses de Santé* (MMEDS) ;
- les ordonnances Juppé du 25/04/1996⁸³ : elles obligent les professionnels de santé à être capables de télétransmettre les feuilles de soins avant le 31 décembre 1998, mais aussi l'administration à mettre à disposition des usagers et des professionnels les moyens techniques pour y parvenir (carte *Vitale* et carte *CPS*). Elles permettent la création du Fonds de Réorientation de Modernisation de la Médecine Libérale (FORMMEL) (ordonnance 96-345 de 1996 relative à la maîtrise médicalisée des dépenses de soins). Ce fond financé par des cotisations spécifiques des médecins libéraux apporte une aide financière pour l'informatisation des cabinets libéraux ;
- le rapport *Rozmaryn* sur le système d'information de santé datant de l'automne 1996 : ce rapport proposait une évaluation technique du système Sesam-Vitale et suggéra la création du Conseil Supérieur des Systèmes d'Informations et de Santé (CSSIS), organisme de concertation entre les différents partenaires, qui devait contribuer à incarner une vision d'ensemble des systèmes d'information de santé et à en structurer durablement les différentes composantes.

Pour mettre en application ces différents textes et stimuler le développement des TIC en santé, plusieurs structures ont été créées.

Le CSSIS (décret du 12 janvier 1997) a pour mission d'émettre des recommandations et des avis sur les problèmes liés à la production, à la transmission et aux modalités d'exploitation des informations relatives aux soins et à la santé des personnes. Son rôle est donc consultatif auprès des Ministres chargés de la santé et de la Sécurité sociale. Ses principaux sujets d'étude sont l'élaboration et le développement du *Réseau Santé-Social* (RSS), de la carte vitale et de la carte CPS, ainsi que de l'informatique hospitalière.

Pour coordonner ces différents projets, une seconde structure est créée en décembre 1997 par la Ministre de l'Emploi et de la Solidarité et le Secrétaire d'État à la santé : la *mission pour l'informatisation du système de santé* (MISS). Elle a pour fonction⁸⁴ :

- de mener une réflexion stratégique permanente sur le développement et les implications possibles de l'informatisation du système de santé ;
- de garantir le respect des prescriptions de sécurité en matière de transmission et d'accès aux informations médicales et des règles déontologiques pour la conception et la diffusion des services et logiciels offerts à travers le réseau santé social ;
- de coordonner l'action des différentes directions du Ministère de l'Emploi et de la Solidarité intéressées par le projet ;
- de veiller à la cohérence globale de la démarche d'informatisation et à la mise en œuvre harmonieuse des différents projets dans le respect des responsabilités confiées en ce

⁸² Loi n°93-8 du 4 janvier 1993 relative aux relations entre professions de santé et l'assurance maladie. JO du 04 janvier 1993 dite Loi Teulade.

⁸³ Ordonnances 96-344 relatives à l'organisation de la Sécurité sociale, 96-345 relative à la maîtrise médicale des dépenses de soins et 96-346 portant sur la réforme de l'hospitalisation publique et privée.

Site Internet : <http://www.legifrance.gouv.fr/>

⁸⁴ L'informatisation du système de santé.

Site Internet du Ministère de la santé : <http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/sis/sommaire.htm>

domaine aux organismes concernés et en particulier de la maîtrise d'ouvrage assurée par la CNAMTS, sur le sujet *SESAM-VITALE* ;

- d'être l'interlocuteur pour le compte des pouvoirs publics, des professionnels de santé, des industriels et des sociétés de services du secteur.

Ces structures administratives (CSSIS et MISS) ont contribué à la mise en place et au développement de plusieurs projets pour répondre à leurs objectifs, en particulier à la création du *Réseau Santé Social* (RSS) et du projet *Sesam-Vitale*.

Par ailleurs, indépendamment de ces structures administratives, plusieurs structures associatives ont vu le jour. On peut citer l'association EDISANTE, fondée en 1992 et le CATEL, en octobre 1997.

EDISANTE a pour but de développer et de promouvoir les échanges de données informatisés dans le secteur de la santé et de l'assurance maladie. Elle rassemble les représentants des principaux acteurs, regroupés en collèges⁸⁵ :

- organisations représentatives des professionnels de santé libéraux,
- établissements de soins,
- associations d'usagers et de patients (CISS),
- organismes de protection sociale obligatoire,
- organismes de protection sociale complémentaire,
- organismes publics dont l'activité intéresse le secteur (GIE Sesam-Vitale, GIP CPS, GIP DMP, GMSIH...),
- industriels des technologies de l'information et de la communication (avec le groupement LESISS).

A partir de 2007, l'association a également commencé à accueillir les acteurs de la dépendance et du service à la personne : associations, prestataires, agences, Caisses, Conseils généraux notamment⁸⁵. L'association considère les flux d'informations médicales et médico-sociales comme ceux liés à la gestion et à l'assurance maladie ou la prévoyance. Ses membres travaillent à choisir et utiliser les normes et standards les mieux adaptés en veillant à l'interopérabilité, et développent des propositions ou des adaptations si cela s'avère nécessaire⁸⁵.

L'objectif du CATEL est simple et cependant ambitieux : contribuer au développement de la télésanté. Le CATEL est un réseau de compétences multidisciplinaires : professionnels de santé, industriels, scientifiques, représentants de patients, institutionnels. Il compte 585 membres et relais et 9 965 contacts en Télésanté. En outre, le CATEL représente la France auprès de la société internationale de télémédecine, l'ISfTeH.

En 1997, le RSS est venu remplacer le réseau RAMAGE (Réseau de l'Assurance Maladie du Régime Général). En effet, ce réseau était devenu obsolète. Il fonctionnait selon la norme X.25 (contre TCP/IP pour le RSS). Il assurait des transmissions non sécurisées des flux de facturation, et cela sans carte à puces. Il était essentiellement utilisé par les pharmaciens, les infirmières libérales et les kinésithérapeutes. La réalisation du réseau RSS est confiée à Cegetel et entérinée pour une durée de cinq ans (puis prolongée d'un an) par Martine Aubry, le 5 mars 1998. Le RSS est un réseau de service public dédié aux professionnels de santé, aux régimes d'assurance maladie obligatoire et complémentaire, aux établissements de soins, aux fournisseurs d'informations et de services. Son but est de connecter ces différents acteurs entre

⁸⁵ Site Internet EDISANTE : <http://www.edisante.asso.fr/>

eux en leur permettant des échanges d'information sécurisés (7). Le RSS propose donc plusieurs services à ses utilisateurs avec un niveau élevé de qualité et de sécurité : télétransmission des Feuilles de Soins Electroniques (FSE), accès protégé à Internet, messagerie électronique sécurisée avec authentification par la CPS. Le RSS avait le monopole du transit des flux *SESAM-VITALE* vers la caisse inter-régime, mais pas vers la boîte aux lettres des professionnels de santé. Plusieurs autres fournisseurs de services proposèrent alors des offres : Wanadoo Santé pour France Télécom et CEGEDIM avec le réseau SantéSurf, qui rencontra un vif succès, ou encore Libéralis (France Télécom) lancé par les Unions Régionales de Médecins Libéraux et le réseau Medsyn, proposé par le syndicat de généralistes MG France (qui comptèrent toutefois nettement moins d'abonnés). En octobre 2009 (soit environ 1 an après sa création), le RSS recensait 11000 abonnés (8). Dix ans plus tard, ce nombre est élevé à 70 000⁸⁶. Ceci explique pourquoi le réseau RSS est de plus en plus sollicité par les fournisseurs de services informatiques à destination des professionnels de santé. Actuellement, le RSS offre des services diversifiés aux professionnels de santé : accès Internet haut et bas débit, boîte aux lettres de télétransmission de feuille de soin, outils de messagerie médicale, hébergement de données médicales, sauvegarde de données en ligne, télé-secrétariat médical, etc. Le RSS est donc une part importante du projet *SESAM-VITALE*, qui a pour but la télétransmission des feuilles de soin et sa généralisation.

L'expression *SESAM-VITALE* signifie Système électronique de Saisie de l'Assurance Maladie (*SESAM*) utilisant la carte à puce Vitale (carte électronique d'assurance maladie). La carte vitale permet aux professionnels de santé de prendre en compte immédiatement les droits de l'assuré et de créer une *Feuille de Soins Electronique* (FSE), par exemple lors d'une consultation. Le programme *SESAM-VITALE* consiste donc à dématérialiser, c'est-à-dire à remplacer les feuilles de soins papier par des FSE. Les échanges de FSE sont ainsi simplifiés et accélérés grâce à l'utilisation des nouvelles technologies. Des remboursements en moins de 5 jours sont garantis. L'enjeu de ce programme est avant tout économique. En effet, en 1991, selon un rapport de Gilles Taïb (26), le coût de gestion d'une feuille de soins papier était estimé entre 15 et 20 francs (soit 4 euros en euro constant). En 1998, l'assurance maladie espérait que *SESAM-VITALE* entraînerait une économie annuelle des charges de deux milliards de francs (soit environ 300 millions d'euros). A cette même époque, 60 000 techniciens saisissaient les feuilles de maladie dans le système informatique national LASER. Avant le lancement du projet national *SESAM-VITALE* en 1993 (article L 111-5 du code de la Sécurité sociale de la loi du 27 janvier 1993 créant le *Groupement d'Intérêt Économique SESAM-VITALE* responsable de la mise en œuvre du système), une douzaine d'expérimentations locales de cartes de santé utilisant la même technologie de la carte à puce ont été lancées en France, suscitant le plus souvent un intérêt restreint. Il faudra attendre 1999 pour que la carte vitale soit distribuée sur l'ensemble du territoire sous l'impulsion des décisions politiques déjà évoquées précédemment (Rozmaryn, ordonnances Juppé), répondant ainsi au concept de Maîtrise Médicalisée des Dépenses de Santé. La carte vitale suit les changements de situation des utilisateurs (ayants droits de plus de 16 ans). Il suffit, pour ce faire, de la remettre à jour à l'aide d'une des 6 000 bornes du territoire. En 2007, 245 000 professionnels de santé télétransmettaient des FSE (soit 6 % de plus qu'en 2006), 85 % des généralistes télétransmettaient (contre 68 % des spécialistes) et 1 milliards de FSE ont été transmises.

La crise socio-sanitaire des années 1990 a poussé les pouvoirs publics à moderniser les services publics pour beaucoup grâce aux TIC. Les TIC avaient alors pour but essentiel d'apporter une meilleure efficacité dans la gestion des tâches administratives et de diminuer

⁸⁶ Site Internet du Réseau Santé Social : <http://www.lereseausantesocial.fr/>

leur coût : « l'économie de la santé devient progressivement le savoir scientifique à partir duquel est pensée la politique de santé publique ». La volonté politique de diffusion des TIC a joué un rôle moteur dans l'informatisation du secteur de la santé, aussi bien auprès des professionnels médicaux publics que privés.

2.4. Conséquences sur l'informatisation du secteur de la santé

Nous avons vu que l'informatisation et la diffusion des TIC dans le secteur médical s'est faite, en grande partie, sous l'impulsion des pouvoirs publics. Cependant, l'informatisation s'est effectuée de façon inégale entre les professionnels libéraux et les établissements de santé. De plus, il existe également des différences au sein même de ces deux catégories, qui ne sont pas seulement dues au niveau d'investissement accordé aux systèmes d'information, mais aussi à « l'appétence » des professionnels pour ce sujet.

2.4.1. Du côté des professionnels libéraux

Comme nous l'avons déjà vu, les ordonnances Juppé de 1996 ont stimulé l'informatisation « basique » des cabinets libéraux, c'est-à-dire l'informatisation qui permet essentiellement la transmission sécurisée des FSE vers les caisses d'assurance maladie par l'utilisation du RSS et des cartes *SESAM-VITALE* et CPS. Cette informatisation progresse régulièrement, ainsi que le nombre d'abonnés au RSS. L'informatisation des cabinets libéraux était d'environ 70 % en 2001 (Carre, Lacroix, 2001), puis de 85 % en 2007. Si le taux d'informatisation des cabinets libéraux est bien connu, l'usage du dossier patient informatisé par les professionnels de santé est plus difficile à évaluer. L'étude FORMMEL de 2000 révèle que 99 % des médecins informatisés ayant participé à l'étude (3200 médecins dont 88 % de généralistes) utilisent la partie dossier médical de leur logiciel informatique. Par contre, R. Beuscart rapporte que seulement 50 % des médecins libéraux utiliseraient un dossier médical informatisé. Mais l'enquête FORMMEL n'est pas représentative de l'ensemble de la population des médecins libéraux, puisque tous les médecins ayant participé à cette enquête étaient volontaires et informatisés. Cette enquête ne prend donc pas en compte les médecins non informatisés. On peut tout de même en conclure que lorsqu'un médecin est informatisé, il utilise facilement un dossier médical informatisé, mais la part globale des médecins utilisant un dossier médical informatisé est difficile à déterminer. Une autre enquête de 2002 (réalisée par l'URML PACA sur 1649 médecins) rapporte un chiffre de 80 % de médecins utilisant un dossier patient informatisé, de 62 % utilisant une messagerie électronique et 96 %, Internet. 27 % des médecins non-informatisés estiment leurs connaissances techniques insuffisantes pour s'équiper en outil informatique. Par ailleurs, pour Beuscart, la présentation des logiciels médicaux est inadaptée à la gestion d'un dossier patient informatisé, les coûts de maintenance sont trop élevés et l'aide en ligne est insuffisante. En outre, beaucoup de médecins restent connectés à l'Internet bas débit pour la transmission de leur FSE, mais l'Internet haut débit n'est pas encore disponible sur l'ensemble du territoire.

Les médecins disposent d'un large choix de logiciels médicaux, mais ceux-ci ne peuvent communiquer entre eux faute de normes communes. Il existe également de nombreuses sociétés proposant leurs services dans le domaine de l'informatique médicale et des dossiers médicaux sur Internet, mais là encore, les solutions proposées ne sont pas toujours compatibles.

L'informatique est alors surtout utilisée en libéral pour la gestion courante du cabinet, l'enregistrement des observations (qui font partie du dossier médical), la gestion des rendez-

vous et des fonctions d'édition d'ordonnances contrôlées par l'accès à une base de données sur les médicaments.

2.4.2. Du côté des établissements de santé

Les hôpitaux et les cliniques sont informatisés depuis plus longtemps que les praticiens privés. Malgré cela, en 2006, seuls 30 % des hôpitaux publics disposaient d'un système d'information hospitalier réellement efficace. L'informatique hospitalière est malheureusement en grande partie vouée à la gestion des données administratives et financières. La quasi-totalité des structures dispose tout de même des résultats de biologie, des comptes rendus opératoires, d'hospitalisation, d'anatomopathologie, d'histologie, d'imagerie, de consultations externes sur informatique, mais ces documents ne sont pas intégrés dans un véritable système d'information. Ces dossiers informatiques restent internes à l'hôpital et ne comprennent pas les comptes rendus d'autres hôpitaux où le patient a pu séjourner. Ils ne sont donc pas organisés pour assurer une communication entre les différents acteurs de la prise en charge du patient, afin d'assurer la continuité des soins. Au sein d'un même hôpital, il peut exister des systèmes informatiques différents d'un service à un autre, ne pouvant ainsi communiquer entre eux. Tout ceci conduit à un cloisonnement des systèmes d'information entre les hôpitaux, ainsi qu'entre les hôpitaux et la ville. De plus, les protocoles de soins, les prescriptions, la prise en charge médicale du patient sont rarement informatisés et se font encore souvent sur dossiers papier. Seulement 20 à 25 % des établissements publics utilisent un dossier patient informatisé, voire moins. En effet, selon un rapport du Sénat de 2004 (9), moins de 5 % des hôpitaux disposeraient d'un dossier informatisé et encore moins d'un dossier médical unique commun à tous les services (95 % des dossiers médicaux sont manuscrit). Les systèmes informatiques hospitaliers (SIH) sont souvent insuffisamment centrés sur le patient et d'une ergonomie difficile. Cependant, de nouveaux produits plus adaptés apparaissent sur le marché pour la gestion des données de production de soin, orientés par la demande.

C'est dans le but de restructurer les systèmes d'information hospitaliers que le plan « Hôpital 2007 » (lancé en 2002) comprend un volet « système d'information ». Il s'agit d'un plan de modernisation des équipements par la relance de l'investissement. Le volet « système d'information » représentait 3 % du montant total du plan « Hôpital 2007 » qui, une fois ajouté à l'investissement annuel pour les SIH, représentait 5 % du total des investissements hospitaliers. Les projets informatiques (86 au total) financés par ce volet portaient sur le domaine de l'informatisation du dossier patient, l'informatisation des processus de soins et sur l'adaptation des systèmes d'information hospitaliers à la tarification à l'acte (T2A).

En 2007, le nouveau plan « Hôpital 2012 » veut poursuivre cette dynamique d'investissement et de modernisation des établissements hospitaliers avec un financement de 10 milliards d'euros. La modernisation des SIH est l'une des trois priorités du plan, dès lors qu'elle correspond à une informatisation du processus de soins (avec la réalisation des SROS, adaptation des capacités, reconversion des établissements et la mise aux normes de sécurité des bâtiments). Ces différents plans montrent bien la volonté des pouvoirs publics de faire évoluer et de moderniser les SIH.

3. Conclusion

Nous avons vu que c'est le développement, puis le rapprochement des télécommunications et de l'informatique qui a permis l'essor et la diffusion des TIC. La diffusion des TIC s'est d'abord faite au sein de la société française par la volonté politique d'une société de l'information pour tous. L'État a alors cherché à moderniser ses services administratifs grâce aux TIC, afin de proposer plus de services, faciles d'emploi, accessibles à tous et à tout moment. Parallèlement à cette diffusion des TIC dans le domaine public et dans l'administration, les TIC se sont développées dans le domaine médical. Cette diffusion s'est effectuée dans un contexte européen favorable, mais aussi dans un contexte de difficultés de financement du secteur sanitaire. De ce fait, les TIC avaient initialement pour principale fonction la maîtrise des coûts de santé.

Sous l'impulsion des différentes lois, les professionnels de santé, aussi bien publics que privés, se sont massivement informatisés. Malheureusement, cet outil ne sert dans les cabinets, le plus souvent, qu'à l'enregistrement des observations liées aux patients, à l'édition des ordonnances et à la gestion des rendez-vous.

Cette sous-utilisation au quotidien des TIC est complexe et multiple (9) :

- il existe une réticence vis-à-vis de l'outil informatique par la dématérialisation des rapports médecins/patients dont il peut être à l'origine. La déontologie médicale rend nécessaire le contact physique entre le patient et son médecin ;
- le travail en réseau et son intérêt sont souvent sous-estimés ;
- enfin, il demeure souvent une certaine méconnaissance des apports possibles des TIC dans l'exercice de la médecine. Les professionnels de santé estiment que ce qu'ils pourraient retirer des TIC ne justifie pas l'investissement, notamment en temps, qui serait nécessaire.

Il existe pourtant d'innombrables applications des TIC en Médecine Générale. De ce fait, celles-ci vont conduire à de nouvelles façons d'exercer la médecine dans les années à venir et pourront apporter des solutions aux défis qui s'imposent actuellement à notre système de soins. Un récent rapport du Sénat (9) considère l'intégration à la médecine des nouvelles technologies de l'information comme la révolution du XXI^e siècle dans le domaine de la santé (avec la génétique), au même titre que « la révolution pasteurienne » au XIX^e siècle et « la révolution des antibiotiques » au XX^e siècle. Ce même rapport ajoute que les TIC « vont bouleverser en profondeur l'organisation et la conception que nous nous faisons de la médecine, » « au moment où l'assurance maladie connaît l'une des crises les plus graves de son histoire et où tous les acteurs du système de santé vont devoir traverser des mutations très importantes. » (9)

Bibliographie

1. Leibnitz, G.W., *Explication de l'arithmétique binaire*, Académie Royale des Sciences, 1703
2. Turing, A., *On Computable Numbers with an Application to the Entscheidungsproblem*, Proceeding of the London Mathematical Society, 1936
3. Anonyme, *Histoire des réseaux et des télécommunications*, Chapitre 9, troisième partie
Site Internet : <http://www.scedu.umontreal.ca/sites/histoiredestec/histoire/chap9.htm>
4. Cazuguel G., Solaiman B., « Edito », *Numéro spécial des Annales des Télécommunications*, mai/juin 2003
5. Lauters G., *Histoire d'Internet. 1999-2006*
Site Internet : <http://aeris.11vm-serv.net/cours/Internet/histoire.html>
6. Gonod Boissin F., *L'usage de l'information numérique en médecine générale : étude exploratoire en Rhône-Alpes*, Thèse de l'Université Claude Bernard-Lyon 1, 19 mars 2007
7. Majed B., Marqué G., *Les Technologies de l'Information et de la Communication et de la santé*, ORS Nord - Pas de Calais, mai 2003
8. Piot V., *Point d'étape sur le développement et les perspectives du Réseau santé social*, Paris, Dossier de presse, 27 octobre 1999
9. Dionis du Séjour J., Etienne JC., *Rapport sur les télécommunications à haut débit au service du système de santé*, Tome I, Paris, Assemblée Nationale & Sénat, 23 juin 2004

Sujet : acceptation par les médecins généralistes d'un logiciel d'extraction automatique de données (LEAD) de leurs fichiers patients à des fins de recherche.

Contexte : il n'existe pas en France de systèmes de recueils de données médicales en soins primaires offrant une couverture comparable à celle des pays anglo-saxons. Ce serait possible si les médecins généralistes acceptaient de partager les données de leurs fichiers patients informatisés.

Objectifs : étudier l'acceptabilité par les médecins généralistes de l'installation de LEAD sur leurs ordinateurs à des fins de recherche. Identifier les profils des médecins les plus ouverts pour participer à des études utilisant des LEAD.

Méthodologie : étude quantitative par auto-questionnaire sur un échantillon de médecins généralistes de la région Bretagne non maîtres de stage et maîtres de stage. Ce questionnaire comprenait quatre parties : typologie, conception de la recherche en Médecine Générale, craintes face aux LEAD, cahier des charges des LEAD. Le questionnaire avait été validé en groupe de thèse.

Résultats et discussion : 43 % des médecins non maîtres de stage (95) et 46 % des maîtres de stage (63) ont complètement répondu au questionnaire. Trois quarts d'entre eux acceptent d'installer des LEAD. Leur conception de la RMG et leurs craintes face aux LEAD influent sur leur choix. Certaines questions montre des différences notables entre les maîtres de stage et les non maîtres de stage. Des profils de médecins plus ouverts à l'installation des LEAD se dégagent.

Conclusion : la grande majorité des médecins généralistes est prête à installer des LEAD, mais dans des conditions précises établies par contrat. Les médecins généralistes ont exprimé plusieurs craintes. Les LEAD devront répondre à un cahier des charges strict pour être acceptés et permettre la création d'un réseau de médecins investigateurs.

Mots clés : extraction automatique de données, technologies de l'Information et de la Communication, recherche en Médecine Générale, informatique médicale.

Abstract

General practitioners acceptance of patients files automatic data extraction(ADE) for primary health care research.

Context: no medical data collection system exists in France for primary healthcare studies, as developed and offering the same possibilities than those existing in Anglo-Saxon countries. It would be possible if general practitioners accept to share their digital patient files data.

Objectives: study general practitioners acceptance of ADE software installation on their computers for primary healthcare research. Identify the profiles of practitioners the most opened to participate in studies using ADE Software.

Methodology: quantitative study by self-questionnaire filled by a general practitioners' sample of Brittany region, containing training course masters and no training course masters. This questionnaire was organized in four parts: general practitioners typology, primary healthcare research conception, fears for ADE Software installation, ADES specifications. The questionnaire had been validated with the thesis supervisors.

Results and discussion: on 173 general practitioners having answered to the survey, 43 % of no training course masters (95) and 46 % of training course masters (63) filled completely the questionnaire. Three quarters of them agreed to install AED Softwares. Their conception of primary healthcare research and the fears they expressed about ADES installation impacted their choice. Some questions showed considerable differences between training course masters and no training course masters. Doctors' profiles more opened to ADE Softwares installation have been found.

Conclusion: a great majority of general practitioners accept to install ADE Softwares, but in precise conditions established by contract. ADE Softwares will have to answer general practitioners fears through strict specifications to be accepted and allow the creation of an investigator doctors network.

Keywords: automatic extraction of data, Information Communication Technologies (ICT), general medicine research, medical informatics.

UNIVERSITE DE BREST - BRETAGNE OCCIDENTALE

Faculté de Médecine

AUTORISATION D'IMPRIMER

Présentée par Monsieur le Professeur Eric STINDEL

Titre de la thèse Acceptation par les médecins généralistes d'un logiciel d'extraction automatique de données de leurs fichiers patients en vue de la recherche.

ACCORD DU PRÉSIDENT DU JURY DE THESE SUR L'IMPRESSION DE LA THESE :

OUI

NON

En foi de quoi la présente autorisation d'imprimer sa thèse est délivrée à

M CARUQUEL Yann

Fait à BREST, le 29/5/2012

VISA du Doyen de la faculté
A BREST, le 29 mai 2012

Le Doyen,



Circular stamp: UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE FACULTE DE MEDECINE DE BREST

Le Président du Jury de Thèse,



Circular stamp: TIM L'Association de Traitement de l'Information Médicale TELECOM BRETAGNE

CAZUGUEL (Yann) – Acceptation par les médecins généralistes d'un système d'extraction automatique de données de leurs fichiers patients à des fins de recherche – 130 f., ill., tabl., schémas.

Th. : Méd. : Brest 2012

Contexte : il n'existe pas en France de systèmes de recueils de données médicales en soins primaires offrant une couverture comparable à celle des pays anglo-saxons. Ce serait possible si les médecins généralistes acceptaient de partager les données de leurs fichiers patients informatisés.

Objectifs : étudier l'acceptabilité par les médecins généralistes de l'installation de LEAD sur leurs ordinateurs à des fins de recherche. Identifier les profils des médecins les plus ouverts pour participer à des études utilisant des LEAD.

Méthodologie : étude quantitative par auto-questionnaire sur un échantillon de médecins généralistes de la région Bretagne non maîtres de stage et maîtres de stage. Ce questionnaire comprenait quatre parties : typologie, conception de la recherche en Médecine Générale, craintes face aux LEAD, cahier des charges des LEAD. Le questionnaire avait été validé en groupe de thèse.

Résultats et discussion : 43 % des médecins non maîtres de stage (95) et 46 % des maîtres de stage (63) ont complètement répondu au questionnaire. Trois quarts d'entre eux acceptent d'installer des LEAD. Leur conception de la RMG et leurs craintes face aux LEAD influent sur leur choix. Certaines questions montrent des différences notables entre les maîtres de stage et les non maîtres de stage. Des profils de médecins plus ouverts à l'installation des LEAD se dégagent.

Conclusion : la grande majorité des médecins généralistes est prête à installer des LEAD, mais dans des conditions précises établies par contrat. Les médecins généralistes ont exprimé plusieurs craintes. Les LEAD devront répondre à un cahier des charges strict pour être acceptés et permettre la création d'un réseau de médecins investigateurs.

MOTS CLES :

Logiciels d'extraction automatique de données (LEAD)
Technologies de l'Information et de la Communication (TIC)
Recherche en Médecine Générale
Informatique médicale

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Éric Stindel

Membres : Monsieur le Docteur Hervé Cam
Monsieur le Docteur Pierre Jourden
Monsieur le Professeur Jean-Yves Le Reste
Madame le Docteur Claire Lietard

DATE DE SOUTENANCE :

14 juin 2012

ADRESSE DE L'AUTEUR :

26 rue coat ar gueven – 29200 BREST
e-mail : yann@cazuguel.fr