



**HAL**  
open science

# Dépistage du cancer du col de l'utérus et offre de soins en France métropolitaine

Charlotte Aujard, Leslie Francois

► **To cite this version:**

Charlotte Aujard, Leslie Francois. Dépistage du cancer du col de l'utérus et offre de soins en France métropolitaine. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03647283

**HAL Id: dumas-03647283**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03647283>**

Submitted on 20 Apr 2022

**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.

**U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES**

Année 2022

Thèse n°24A/24B

THESE POUR L'OBTENTION DU

**DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement par

AUJARD Charlotte née le 30 mai 1993 à Limoges

Et

FRANCOIS Leslie née le 25 octobre 1993 à Bordeaux

Le vendredi 25 mars 2022 à Bordeaux

**DEPISTAGE DU CANCER DU COL DE L'UTERUS ET OFFRE DE  
SOINS EN FRANCE METROPOLITAINE**

Sous la direction de : Monsieur le Docteur Albert TRINH-DUC

Membres du jury :

Mme le Professeur RICHERT Laura  
Mme le Docteur SAVES Marianne  
Mr le Professeur DURIEUX William  
Mme le Docteur LAJZEROWICZ Céline  
Mr le Docteur TRINH-DUC Albert

Président  
Rapporteur  
Examineur  
Examineur  
Directeur de thèse

## Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Mr TRINH-DUC Albert, médecin urgentiste à l'hôpital d'Agen, qui par son rôle de directeur de thèse nous a encadrées et encouragées durant tout notre travail avec patience et bienveillance.

Nous remercions grandement Mme RICHERT Laura, Professeur de Santé Publique à l'université et au CHU de Bordeaux, pour nous avoir fait l'honneur d'être notre présidente de jury de thèse.

Nous exprimons notre gratitude à Mme SAVES Marianne, Maître de Conférence des Universités – Praticien Hospitalier en Santé Publique à l'hôpital de Bordeaux, pour avoir accepté d'être notre rapporteur de thèse et nous avoir permis d'améliorer la qualité de notre travail grâce à ses précieux conseils.

Un grand merci à Mr DURIEUX William, Professeur de médecine générale et Directeur adjoint du département de médecine générale de l'université de Bordeaux, pour avoir répondu si promptement à notre invitation et accepté de juger notre travail.

Nous tenons également à remercier Mme LAJZEROWICZ Céline, Cheffe de Clinique Universitaire de médecine générale au département de médecine générale de la faculté de Bordeaux, pour avoir pris part à notre jury de thèse et pour l'intérêt porté à notre travail

Merci à Mme DURAND-CALVET Myriam, de la CPAM d'Agen pour nous avoir aiguillées dans nos recherches et avoir mis à disposition ses connaissances du système de santé.

Merci à Mme GARWIG Rachel, chargée d'études statistiques, référente de Cartosanté, pour avoir pris le temps de nous répondre. Merci également d'avoir transmis nos remarques sur les erreurs observées sur la plateforme Cartosanté aux services concernés, ce qui a permis une correction des données erronées.

Merci à l'équipe Géodes pour son professionnalisme et sa réactivité ainsi que pour nous avoir fourni les précisions nécessaires sur les indicateurs issus de leur plateforme.

Merci également à Mr ZAMBON Laurent notre correspondant à l'INSEE qui nous a fourni les données dont nous avons besoin avec précision et gentillesse.

Nous souhaitons également remercier Mme VELARDO Fanny, interne de Santé Publique, qui nous a guidées lors de la réalisation de nos analyses statistiques et de la rédaction des résultats. Merci pour ta réactivité et pour tes conseils avisés.

Enfin un grand merci à nos familles et amis pour leur soutien durant cette période de travail de thèse ainsi que pendant les 10 années d'études qui nous ont conduites à ce moment.

# **Titre : Dépistage du cancer du col de l'utérus et offre de soins en France métropolitaine**

## **Résumé :**

Contexte : Le manque de soignants en France est un sujet d'actualité. La carence libérale en offre de soins a-t-elle des répercussions sur la santé de la femme, et plus particulièrement sur la réalisation du dépistage du cancer du col de l'utérus ? Plusieurs études ont porté sur les facteurs pouvant limiter la réalisation du frottis cervico-utérin (FCU), qu'ils soient liés aux professionnels de santé ou liés aux patientes elles-mêmes. Toutefois, peu d'études ont analysé la relation entre réalisation du FCU et offre de soin des différents acteurs du FCU (gynécologues, médecins généralistes, sages-femmes) en France.

Objectif : Quantifier l'offre de soins des acteurs du FCU en France métropolitaine et étudier sa relation avec la réalisation du FCU sur le territoire.

Méthode : Étude observationnelle, descriptive et analytique, quantitative, réalisée en s'appuyant sur les données de remboursement de l'Assurance Maladie de l'ensemble des femmes éligibles au dépistage du cancer du col de l'utérus en France métropolitaine, sur la période 2017-2019.

Une analyse multivariée par régression linéaire multiple a été réalisée afin de prendre en compte les critères populationnels socio-économiques.

Résultats : Les 96 départements de France métropolitaine ont été analysés. Le taux de réalisation du FCU était en moyenne de 58,4%. Il était statistiquement lié à la densité de gynécologues libéraux ( $p=0,010$ ), à la densité de médecins généralistes ( $p=0,034$ ) et à la densité de sages-femmes libérales ( $p=0,001$ ) du département.

Conclusion : La carence de l'offre de soins libérale sur un territoire peut donc générer une perte de chance pour les patientes dans le cadre de la réalisation du dépistage du cancer du col de l'utérus. La mise en place du dépistage organisé effectif depuis 2019 permettra peut-être une meilleure éducation des patientes, une meilleure connaissance des différents acteurs du FCU et ainsi une réduction des inégalités géographiques existantes en France.

## **Mots clés :**

Frottis cervico-utérin

Dépistage

Offre de soins

Cancer

Col de l'utérus

Inégalités géographiques

# **Title: Cervical cancer screening and healthcare provision in France.**

## **Abstract :**

Background : The lack of health workers in France is a topical issue. Does the lack of liberal healthcare have repercussions on women's health, particularly on cervical cancer screening? Several studies focus on the limitation factors of the pap smear test, either in terms of health professionals' characteristics or patients' characteristics. However, few studies were about the relation between pap smear realization and quantity of health-care provision (gynecologists, general practitioner, midwives) in France.

Objectives : Quantify the amount of liberal professional doing pap smear test , and study its relation with the smear test realized on the territory.

Method : Observational, descriptive and analytical quantitative study using the Assurance Maladie data on all the women eligible for cervical cancer screening, over the period 2017-2019. A multivariate multiple linear regression analysis has been realized in order to take socio-economics criteria into account.

Results : The 96 departments of Metropolitan France were analyzed. The cervical cancer screening rate was 58,4%. It was statistically associated with density of private gynecologists on the department ( $p=0.010$ ), density of general practitioners( $p=0.034$ ) and density of freelance midwives ( $p=0.001$ ).

Conclusion : The lack of liberal health care provision in an area can generate a reduction of woman's chances concerning the cervical cancer screening. The implementation of organized cervical cancer screening programs since 2019 may improve women's education about cervical cancer screening, about the places where they can have their pap smear test, and therefore reduce the existing geographical inequalities in France.

## **Keywords :**

Pap smear

Screening

Healthcare provision

Cancer

Cervix

Geographical inequalities

# Table des matières

<b>LISTE DES ACRONYMES</b> .....	<b>6</b>
<b>1 – INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
<b>2 – MATERIEL ET METHODES</b> .....	<b>11</b>
2.1 CONCEPTION DE L'ÉTUDE.....	11
2.2 RECUEIL DES DONNEES DISPONIBLES .....	11
2.3 POPULATION .....	11
2.4 CRITERE DE JUGEMENT .....	13
2.4.1 <i>Objectif primaire</i> .....	13
2.4.2 <i>Objectif secondaire</i> .....	16
2.5 METHODE STATISTIQUE .....	17
<b>3 – RESULTATS</b> .....	<b>18</b>
3.1 OBJECTIF PRIMAIRE : ANALYSE DE L'ASSOCIATION ENTRE OFFRE DE SOINS ET REALISATION DU FCU EN FRANCE METROPOLITAINE .....	18
3.1.1 <i>Données descriptives</i> .....	18
3.1.2 <i>Analyse univariée</i> .....	19
3.1.3 <i>Analyse multivariée</i> .....	20
3.2 OBJECTIF SECONDAIRE : ANALYSE DE LA PROPORTION DE FCU REALISES PAR CHAQUE CATEGORIE DE PROFESSIONNELS DE SANTE EN FONCTION DE LA DENSITE MEDICALE EN GIRONDE ET LOT-ET-GARONNE.....	22
3.2.1 <i>Données descriptives</i> .....	22
3.2.2 <i>Khi<sup>2</sup></i> .....	24
<b>4 – DISCUSSION</b> .....	<b>26</b>
<b>5 – CONCLUSION</b> .....	<b>32</b>
<b>6 – BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>33</b>
<b>7 – ANNEXES</b> .....	<b>37</b>
ANNEXE 1 – LISTE DES DONNEES DISPONIBLES ET SOURCES .....	37
ANNEXE 2 – DETAILS DES TESTS DE VERIFICATION DE LA REGRESSION LINEAIRE MULTIPLE.....	38

## Liste des acronymes

APL : Accessibilité potentielle localisée

ARS : Agence régional de santé

CCAM : Classification commune des actes médicaux

CIRC : Centre international de recherche contre le cancer

CNAMTS : Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés

COM : Communautés d'outre-mer

CRCDC : Centre régional de coordination des dépistages des cancers

DROM : Départements et Régions d'outre-mer

FCU : Frottis cervico-utérin

HAS : Haute autorité de santé

HPV : Papillomavirus humain

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

ORS : Observatoire régional de la santé

SNDS : Système national des données de santé

SNIIRAM : Système national d'information inter-régimes de l'assurance maladie

TVS : Territoire de vie santé

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

ZAC : Zone d'action complémentaire

ZIP : Zone d'intervention prioritaire

## 1 – Introduction

Le cancer du col de l'utérus est le 11e cancer féminin le plus fréquent en France (1). L'utérus est un organe creux situé dans la partie basse de l'abdomen des femmes, entre la vessie et le rectum. Sa partie basse et étroite appelée col de l'utérus s'abouche au niveau du vagin. Le cancer du col de l'utérus correspond à la présence de cellules anormales au niveau de la muqueuse du col de l'utérus et plus particulièrement dans sa première couche appelée épithélium. Les cellules anormales se développent le plus souvent à partir de l'épithélium malpighien, on parlera alors de carcinome épidermoïde et plus rarement à partir de l'épithélium glandulaire provoquant un adénocarcinome. Leur dépistage est identique (2).

L'infection par un papillomavirus humain (HPV) est la principale cause de cancer du col de l'utérus.

Il s'agit d'une infection virale fréquente touchant la peau et les muqueuses. Elle est transmise par simple contact sexuel et ce malgré l'usage de préservatif. On estime que 70 à 80% des hommes et des femmes sexuellement actifs sont contaminés dans leur vie, le plus souvent durant leur première année d'activité sexuelle. Il s'agit de l'infection sexuellement transmissible la plus fréquente au monde (3).

Dans la majorité des cas (90%) l'infection est asymptomatique ou provoque uniquement des condylomes bénins. Elle est éliminée naturellement par le système immunitaire un à deux ans après la contamination.

Dans 10% des cas l'infection est due à un HPV dit à haut risque ou oncogène qui persiste durablement et entraîne des modifications au niveau des cellules de l'épithélium appelées lésions précancéreuses. Ces lésions évoluent ensuite lentement en 10 à 15 ans vers un cancer. Cela peut concerner le col de l'utérus mais également l'anus, la vulve, le vagin, l'oropharynx, la cavité orale et le larynx.

Il existe près de 200 types de papillomavirus humains dont 40 peuvent donner des lésions génitales. Parmi eux 12 HPV ont été identifiés comme étant à haut risque et donc potentiellement oncogènes : HPV 16, 18, 31, 33, 35, 45, 52, 58, 39, 51, 56, 59. Les HPV 16 et 18 sont responsables de 70 % des cancer du col (4).

Le centre international de recherche contre le cancer (CIRC) a identifié d'autres facteurs de risque de cancer du col de l'utérus : le tabagisme, l'utilisation d'une contraception par pilule oestroprogestative, l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine de type 1 (VIH 1) et l'exposition in utéro au diéthylstilbestrol (4,5).

Le cancer du col de l'utérus peut être prévenu de deux manières complémentaires :

- la vaccination anti HPV : prévention primaire.
- la réalisation régulière de frottis cervico utérins (FCU) : prévention secondaire.

La vaccination concerne les enfants, filles et garçons, de 11 à 14 ans avec un schéma vaccinal à deux doses (M0 et M6). Un rattrapage vaccinal est possible pour les adolescents de 15 à 19 ans non encore vaccinés avec un schéma à trois doses (M0, M2 et M6). Le vaccin recommandé est le GARDASIL 9 qui protège contre les HPV oncogènes 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 et 58.

Si elle est pratiquée avant le début de la vie sexuelle, l'efficacité de la vaccination contre les HPV présents dans le vaccin est proche de 100% (6).

Cependant la vaccination ne protégeant pas contre l'ensemble des HPV oncogènes existants il reste primordial que les femmes de 25 à 65 ans réalisent régulièrement un FCU de dépistage qu'elles soient vaccinées ou non.

Un FCU est un prélèvement de cellules superficielles du col de l'utérus. Après introduction d'un spéculum, le médecin récupère grâce à une petite brosse les cellules se trouvant à la jonction entre l'exocol (partie la plus externe du col) et l'endocol (partie la plus interne). C'est un geste médical indolore et d'une durée d'environ cinq minutes.

Il peut être réalisé par différents professionnels de santé : gynécologues (médicaux et obstétricaux), médecins généralistes, sages-femmes et plus rarement par les médecins biologistes en laboratoire sur prescription médicale.

Le prélèvement est ensuite envoyé au laboratoire d'anatomopathologie qui réalise une analyse cytologique et/ou une recherche d'ADN HPV.

L'analyse cytologique en milieu liquide correspond à l'étude au microscope des cellules prélevées afin d'identifier de possibles anomalies cellulaires. Sa sensibilité pour la détection de lésions pré-cancéreuses est comprise entre 51 et 53 % et sa spécificité entre 96 et 98%.

Le test HPV HR correspond à la recherche d'ADN d'HPV à Haut Risque au sein des cellules du col de l'utérus. Si ce test est positif une analyse cytologique sera réalisée sur le même prélèvement. Le test HPV HR est plus sensible que l'analyse cytologique pour la détection des lésions pré-cancéreuses mais moins spécifique (7).

Jusqu'en 2019 les recommandations nationales étaient les suivantes : réalisation d'un premier FCU à l'âge de 25 ans, suivi d'un second un an après. Ensuite il s'instaurait un rythme d'un FCU tous les 3 ans jusqu'à l'âge de 65 ans (8). L'analyse effectuée en première intention était une analyse cytologique complétée en cas d'anomalie par un test HPV HR.

De nouvelles recommandations ont été publiées par la Haute Autorité de Santé en 2019 (7) :

- Entre 25 et 29 ans il est recommandé de réaliser une analyse cytologique à un an d'intervalle (25 et 26 ans) puis 3 ans après si les deux premières sont normales.

- De 30 à 65 ans l'analyse du FCU repose sur un test HPV HR. Si le test est négatif (absence d'HPV) le rythme est alors d'un FCU tous les 5 ans. S'il est positif une analyse cytologique complémentaire est réalisée sur le même prélèvement.

Entre 25 et 30 ans les infections transitoires à HPV sont très fréquentes et disparaissent le plus souvent spontanément. La réalisation de tests HPV dans cette tranche d'âges risquerait d'entraîner un sur-diagnostic et des traitements inutiles.

Le but d'un dépistage régulier par FCU est de détecter précocement les dysplasies cellulaires pour les prendre en charge et ainsi éviter le développement d'un cancer du col de l'utérus invasif.

Malgré l'existence de préventions primaire et secondaire le taux de cancer du col de l'utérus reste élevé en France : chaque année il est diagnostiqué près de 3000 cancers du col et on compte environ 1100 décès (1,9) . L'âge médian au diagnostic était de 53 ans en 2018 (10). C'est l'un des seuls cancers pour lequel le pronostic se dégrade avec une diminution du taux de survie à 5 ans (68% sur la période 1989-1991, et 64% sur la période 2001-2004) (11).

Il a été constaté que l'incidence du cancer du col de l'utérus était très hétérogène suivant les territoires (10) et que le taux de mortalité semblait varier en fonction des régions entre 1 et 3 pour 100 000 (12). Sur la période allant de 2016 à 2018 le taux de réalisation du FCU était seulement de 59,5% avec d'importantes disparités géographiques pouvant aller de 42 à 68% (période 2015 à 2017 (13,14)).

De nombreuses études ont déjà été menées afin d'identifier les freins à la participation au dépistage du cancer du col de l'utérus. Ils peuvent être liés aux professionnels de santé et leurs pratiques : carence de gynécologues, manque de formation des médecins généralistes, manque de temps et de matériels dans les cabinets de médecine générale (15–19). Ces freins peuvent également être liés aux patientes elles-mêmes : faible niveau socio-économique, isolement, présence de comorbidités et de maladies chroniques mais aussi méconnaissance du fait que les médecins généralistes et sages-femmes puissent réaliser un FCU (20–23). L'influence péjorative d'un niveau socio-économique bas sur la participation au dépistage du cancer du col de l'utérus a été montrée dans plusieurs études (21,24–26) à travers des indicateurs tels que le niveau de revenu individuel ou du foyer, le niveau d'études, la situation professionnelle, ou encore l'absence de mutuelle.

En France , le nombre de gynécologues médicaux ne cesse de diminuer depuis plusieurs années au point que certains départements n'en comptent plus aucun (27). Certains territoires rencontrent des difficultés à trouver des médecins généralistes, créant ainsi des zones en situation de profonde carence médicale. Nous nous sommes demandé si cette carence de l'offre de soins sur un territoire pouvait-être un frein à la réalisation du dépistage du cancer du col de l'utérus et de ce fait générer une perte de chance pour les femmes.

L'objectif principal de notre étude est donc de rechercher s'il existe une relation statistique entre la réalisation du FCU par les femmes de 25 à 65 ans et la densité des professionnels de santé impliqués dans ce dépistage en France métropolitaine en 2018.

Nous avons émis l'hypothèse principale qu'il y a moins de femmes à jour de leur dépistage du cancer du col de l'utérus dans les zones où l'offre de soins libérale est faible.

Notre objectif secondaire est de comparer la proportion de FCU réalisés par les différents professionnels de santé acteurs du FCU en fonction de la densité médicale dans deux départements : Gironde et Lot et Garonne.

Notre hypothèse est que la proportion de FCU réalisés par chaque catégorie de professionnels de santé diffère en fonction de l'offre de soins disponible sur un territoire.

## 2 – Matériel et méthodes

### 2.1 Conception de l'étude

Nous avons mené une étude observationnelle, descriptive et analytique, quantitative. Cette étude consistait à recueillir et analyser les données de remboursement du FCU, les données populationnelles ainsi que les données sur l'offre de soins. Ces données ont été recueillies sur l'ensemble de la France métropolitaine, sur une période de 3 ans (2017 à 2019 inclus).

### 2.2 Recueil des données disponibles

Pour répondre à notre question de thèse, nous avons besoin de données portant sur les trois domaines suivants, sur la période allant de 2017 à 2019 :

- Population française éligible au dépistage du cancer du col de l'utérus
- Offre de soins : densité des professionnels de santé acteurs du FCU
- Consommation de soins : Taux de réalisation du FCU par les femmes et profession des acteurs du FCU.

Nous espérions initialement utiliser les données individuelles de remboursement du FCU, ce qui nous aurait permis d'obtenir des informations sur chaque bénéficiaire. Or ceci s'est avéré impossible. De ce fait, le début de notre travail de thèse a consisté à faire un recueil de toutes les sources de données publiques disponibles ainsi que du type de données obtenues. Nous avons obtenu la plupart de nos données sur les plateformes suivantes : Rezone.cpts, Cartosanté et Géodes. Il s'agit d'outils de cartographie interactive, permettant de faire une étude de territoire sur l'offre de soins, les données de population et d'autres indicateurs. Après nous être familiarisées avec ces outils, nous avons pu établir la liste des données disponibles, présentées en annexe dans le tableau 1.

### 2.3 Population

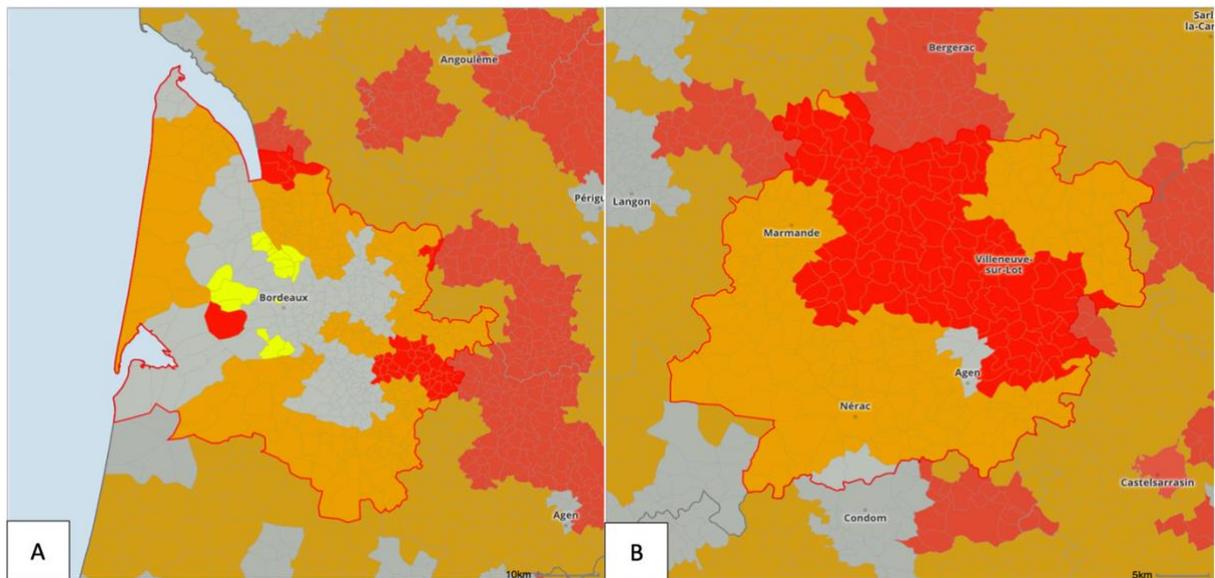
Pour notre objectif principal nous avons choisi le maillage départemental qui nous offrait les données les plus fiables et plus complètes sur l'offre de soins et le taux de réalisation du FCU. Nous avons inclus l'ensemble des départements de France métropolitaine. Pour chaque département, la variable « taux de réalisation du FCU » était recueillie sur l'ensemble de la population féminine de 25 à 65 ans de 2017 à 2019. La variable « densité de professionnels de santé libéraux » était calculée sur la population féminine de 25 à 64 ans inclus, au 1<sup>er</sup> janvier 2018.

Pour l'objectif secondaire ; ayant constaté que l'offre de soins était hétérogène au sein même d'un département, nous avons décidé de regarder plus en détail quelle proportion de FCU était réalisée par chaque catégorie de professionnel de santé dans deux départements voisins mais aux caractéristiques différentes : la Gironde et le Lot et Garonne.

Les principaux professionnels de santé libéraux réalisant des FCU que nous avons retenus sont les gynécologues (médicaux et obstétricaux), les médecins généralistes et les sages-femmes. L'étude a été faite sur l'année 2019.

Pour cette étude nous nous sommes appuyés sur le zonage médecins généralistes de 2018. Le zonage médecin est un zonage défini par les agences régionales de santé (ARS), dont l'objectif est d'identifier les zones où l'offre de soins est déficitaire afin de pouvoir mener des actions visant à favoriser l'installation des professionnels de santé. Le maillage de ce zonage est le territoire de vie santé (TVS) : il s'agit d'un ensemble de communes construit non pas sur des limites administratives mais en fonction de l'accès aux équipements les plus fréquents. Pour chaque TVS il est calculé l'indicateur accessibilité potentielle localisée (APL) qui mesure l'offre médicale présente sur le TVS. En fonction de l'APL, les TVS peuvent être classés en zones « sous-denses ». Ainsi, pour les deux départements étudiés, nous avons défini à chaque fois 3 zones, en nous appuyant sur le zonage médecins (Figure 1) :

- Une zone estimée comme « suffisamment pourvue en professionnels de santé » : pour cela nous avons sélectionné le TVS incluant la préfecture du département.
- Une zone regroupant l'ensemble des TVS classées zones d'action complémentaire (ZAC) du département. Les ZAC sont les zones moyennement déficitaires en médecins mais où des moyens doivent être mis en œuvre pour éviter une potentielle détérioration de la situation dans les années à venir.
- Une zone regroupant l'ensemble des TVS classées zones d'intervention prioritaire (ZIP) du département. Les ZIP représentent les territoires les plus déficitaires en médecins, éligibles à l'ensemble des aides de l'ARS, de l'assurance maladie et d'exonérations fiscales.



**Figure 1 - Zonage médecins 2018 (Source : Cartosanté)**

**A : Gironde**

**B : Lot-et-Garonne**

■ Hors Zonage (non ZIP, non ZAC)

■ Zone de Vigilance (ZV). Zone non ZIP non ZAC mais demandant une vigilance sur le moyen terme concernant l'offre de soins.

■ Zone d'Action Complémentaire (ZAC).

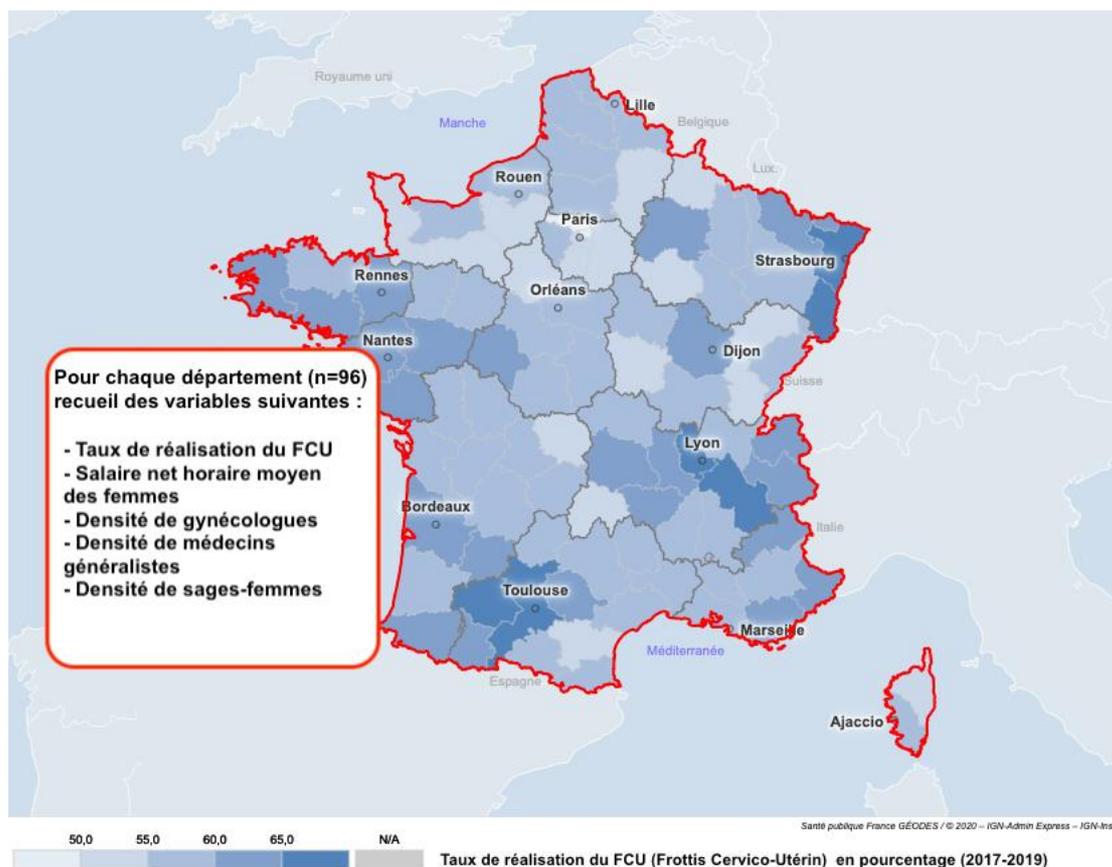
■ Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP)

On remarque sur la figure 1 que le Lot et Garonne est composé en quasi-totalité de zones ZIP et ZAC en opposition à la Gironde qui paraît moins souffrir de la désertification médicale.

## 2.4 Critère de jugement

### 2.4.1 Objectif primaire

Nous avons recueilli pour chaque département de France métropolitaine un ensemble de 5 variables (Figure 2).



*Figure 2 – Objectif primaire : Zone d'étude et variables recueillies en France métropolitaine sur la période 2017-2019. Source : Géodes.*

Critère de jugement principal : notre critère de jugement principal (aussi appelée « variable à expliquer Y ») était le **taux de réalisation du FCU**. Il s'agit du taux de couverture du dépistage triennal du cancer du col de l'utérus par FCU chez les femmes âgées de 25 à 65 ans standardisé sur l'âge, de 2017 à 2019, fourni par la plateforme Géodes (28).

Géodes est l'observatoire cartographique des indicateurs épidémiologiques produits par Santé publique France. Il nous fournit la couverture du dépistage du cancer du col de l'utérus à l'échelle départementale. Après contact direct auprès de l'équipe en charge de cet indicateur, nous avons pu obtenir confirmation que tous les examens cytologiques de FCU réalisés en structure libérale avaient été pris en compte pour le calcul de ce taux. Ceci a pu être réalisé grâce à la cotation des actes de FCU dans la classification commune les actes médicaux (CCAM). Il s'agit d'une nomenclature française qui recense l'ensemble des actes médicaux effectués par les médecins, chirurgiens-dentistes et sages-femmes et pris en charge par l'assurance maladie. Les actes médicaux sont codifiés sous forme de libellés et triés par

code alphanumériques. Les codes utilisés pour le calcul du taux de réalisation de FCU sont les suivants :

- JKHD001 : prélèvement cervico vaginal. Cotation active depuis 2005.
- JKQX001 : examen cytopathologique de dépistage de prélèvement du col de l'utérus. Cotation active de 2014 à 2018.
- JKQX008 : examen cytopathologique de dépistage en phase liquide de prélèvement du col de l'utérus. Cotation active de 2014 à 2018.
- JKQX027 : examen cytopathologique de contrôle de prélèvement du col de l'utérus. Cotation active depuis 2014.
- JKQX015 : examen cytopathologique de contrôle en phase liquide de prélèvement du col de l'utérus. Cotation active depuis 2014.
- JKQX347 : examen cytopathologique de prélèvement du col de l'utérus pour dépistage individuel. Cotation active depuis 2018.
- JKQX261 : examen cytopathologique de prélèvement du col de l'utérus pour dépistage organisé. Cotation active depuis 2018.
- JKQX147 : examen cytopathologique en phase liquide de prélèvement du col de l'utérus pour dépistage individuel. Cotation active depuis 2018.
- JKQX426 : : examen cytopathologique en phase liquide de prélèvement du col de l'utérus pour dépistage organisé. Cotation active depuis 2018.

Les FCU réalisés directement en laboratoire ont également été pris en compte dans cet indicateur. En revanche, les FCU réalisés en milieu hospitalier ou centre de planification familiale rattachés à des hôpitaux n'ont pas été pris en compte.

Le taux de couverture est défini comme le rapport entre le nombre de femmes âgées de 25 à 65 ans ayant eu un remboursement pour au moins un FCU sur une période de 3 ans et 6 mois et la population cible (femmes de 25 à 65 ans) issue des estimations de population basées sur les données de recensement de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) pour le département considéré. La population cible pour une période a été calculée en faisant la moyenne des populations cibles des 3 années complètes de la période (2017-2019).

Ces données sont le résultat de l'exploitation des données de l'assurance maladie, à partir de la base de données du Système national d'information inter-régimes de l'assurance maladie (SNIIRAM). Il s'agit d'une base de données anonymes regroupant les informations issues des remboursements effectués pour les soins du secteur libéral par l'ensemble des régimes d'assurance maladie. Il fait partie du Système national des données de santé (SNDS).

Les données de **densité de gynécologues libéraux, de médecins généralistes et de sages-femmes libérales** ont été calculées à partir du nombre de professionnels de santé libéraux (gynécologues médicaux et obstétriciens, médecins généralistes et sages-femmes) au 31/12/2018 par département. Ces données sont issues du SNDS et présentées par Cartosanté (29). Pour calculer ces densités nous avons rapporté le nombre de professionnels de santé acteurs du FCU (par professions) sur le nombre de femmes de 25-64ans au 1<sup>er</sup> janvier 2018 par département, fourni par l'INSEE. Notre population cible correspond aux femmes éligibles au dépistage du cancer du col de l'utérus, soit les femmes de 25 à 65 ans. Or les données de population par sexe et par âge s'arrêtent à 64 ans inclus. Nous avons considéré que les calculs de densité de professionnels de santé avec cette fourchette d'âge n'influençaient pas nos résultats, représentant tout de même l'offre de soin disponible pour les femmes d'un département à l'autre.

Nous avons également recueilli les données de **salaire net horaire moyen des femmes** de 26 à 50 ans en France métropolitaine en 2018. Ces données sont issues de l'INSEE. Les fourchettes d'âge de cet indicateur ne correspondaient pas exactement à notre population cible (25-65ans), mais nous avons supposé que la variation de salaire entre 50 ans et 65 ans était globalement homogène d'un département à l'autre. Après entretien avec notre correspondant de l'INSEE nous avons retenu la variable salaire net horaire moyen des femmes car elle était la seule variable d'ajustement fiable à notre disposition pouvant représenter le niveau socio-économique dans notre étude.

#### 2.4.2. Objectif secondaire

Pour notre objectif secondaire, le critère de jugement était le pourcentage de FCU réalisés par chaque catégorie de professionnels de santé libéraux acteurs du FCU : gynécologues, médecins généralistes et sages-femmes. Nous avons calculé ce pourcentage à partir du nombre d'actes cotés JKHD001 « Prélèvement Cervico-vaginal » consommés par les femmes de 25 à 65 ans résidant en Gironde et Lot-et-Garonne et cotés en 2019 par chaque catégorie de professionnels acteurs du FCU. Nous l'avons rapporté au nombre total de FCU réalisés pour obtenir un pourcentage.

Notre calcul ne prend pas en compte les FCU réalisés en structures hospitalières ou rattachées à un hôpital (ex : centre de planification), ni les FCU réalisés en laboratoire. Le nombre de professionnels de santé acteurs du FCU (Tableau 4) correspond au nombre de professionnels de santé libéraux conventionnés présents au 31/12/2019 en cabinet principal. L'ensemble de ces données sont issues de la plateforme Cartosanté (29).

## 2.5 Méthode statistique

Pour notre objectif primaire, nous avons réalisé un modèle de régression linéaire simple puis multiple pour chercher à expliquer la variabilité de notre variable à expliquer « taux de réalisation du FCU » d'un département à l'autre en fonction de variables explicatives qui étaient l'offre de soin et les caractéristiques socio-économiques des femmes dans chaque département.

Pour chaque variable explicative nous avons vérifié que les hypothèses de linéarité, d'homoscédasticité et de normalité étaient bien vérifiées (détails en annexe 2). Nous avons également vérifié qu'il n'y avait pas de corrélation entre les variables explicatives insérées dans les modèles multivariés en réalisant des tests de corrélation de Pearson. Nous n'avons pas mis en place de stratégie de gestion des données manquantes, ayant vérifié dès la fin de notre recueil de données l'absence de données manquantes.

Pour sélectionner les variables à intégrer dans le modèle de régression linéaire multiple nous avons sélectionné toutes les variables dont la p-value était inférieure à 0,20 en analyse univariée ainsi que les variables considérées comme associées d'après la littérature. A l'issue de la régression linéaire multiple nous avons noté pour chaque variable la p-value et le coefficient de régression associé. Le coefficient de régression d'une variable explicative X représente la variation de Y lorsque cette variable X augmente d'une unité, les valeurs des autres variables X restant inchangées.

Pour notre objectif secondaire, soit l'étude de la proportion de FCU réalisés par les différents professionnels de santé acteurs du FCU en Gironde et Lot et Garonne, nous avons réalisé un test du  $\text{Khi}^2$  d'indépendance par département dont l'hypothèse nulle  $H_0$  était de postuler qu'il n'y avait pas de lien entre la spécialité des acteurs du FCU et lieu de vie (zonage) des bénéficiaires.

Nous avons retenu un risque  $\alpha=5\%$ , c'est-à-dire que l'association entre distribution des acteurs du FCU et zonage du territoire était considérée comme significative si p était inférieur à 0,05.

Nous avons réalisé les analyses statistiques avec le logiciel XLStat© (version d'essai). Nos analyses et résultats ont été relus par Fanny Velardo interne en Santé Publique au CHU de Bordeaux.

## 3 – Résultats

### 3.1 Objectif primaire : Analyse de l'association entre offre de soins et réalisation du FCU en France Métropolitaine

#### 3.1.1 Données descriptives

Dans le cadre de notre objectif principal, nous avons inclus les 96 départements de France métropolitaine. L'ensemble des femmes de 25 à 65 ans sur la période 2017-2019, correspondant à notre population cible, a été inclus pour le calcul du taux de FCU fourni par Géodes. Les densités de professionnels de santé ont été calculées par rapport à la population féminine de 25 à 64 ans inclus en France métropolitaine, soit 16 697 377 femmes au 1<sup>er</sup> janvier 2018 (Tableau 2).

**Tableau 2 - Données descriptives des 96 départements de France métropolitaine en 2018.**

Variable	Observations	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
Nombre de femmes de 25 à 64 ans <sup>a</sup>	96	18 562	666 515	173 931	138 472
Taux de réalisation du FCU (%) <sup>b</sup>	96	44,7	68,1	58,4	4,2
Salaire net horaire moyen des femmes de 26 à 50 ans (€) <sup>c</sup>	96	11,10	21,54	12,57	1,71
Densité de gynécologues (1/10 000) <sup>d</sup>	96	0,7	8,1	2,3	1,0
Densité de médecins généralistes (1/1000) <sup>e</sup>	96	2,2	4,8	3,5	0,6
Densité de sages-femmes (1/10 000) <sup>f</sup>	96	1,3	5,4	3,4	0,9

<sup>a</sup> Nombre de femmes de 25-64ans inclus au 1er janvier 2018 (source INSEE).

<sup>b</sup> Taux de réalisation du FCU par les femmes de 25-65 ans sur la période 2017-2019 (source Géodes).

<sup>c</sup> Salaire net horaire moyen de femmes de 26 à 50 ans (€) en 2018, (source INSEE).

<sup>d</sup> Densité de gynécologues libéraux installés au 31/12/2018 (source Cartosanté) pour 10 000 femmes de 25-64ans (source INSEE)

<sup>e</sup> Densité de médecins généralistes libéraux installés au 31/12/2018 (source Cartosanté) pour 1000 femmes de 25-64ans (source INSEE)

<sup>f</sup> Densité de sages-femmes libérales installées au 31/12/2018 (source Cartosanté) pour 10 000 femmes de 25-64ans (source INSEE)

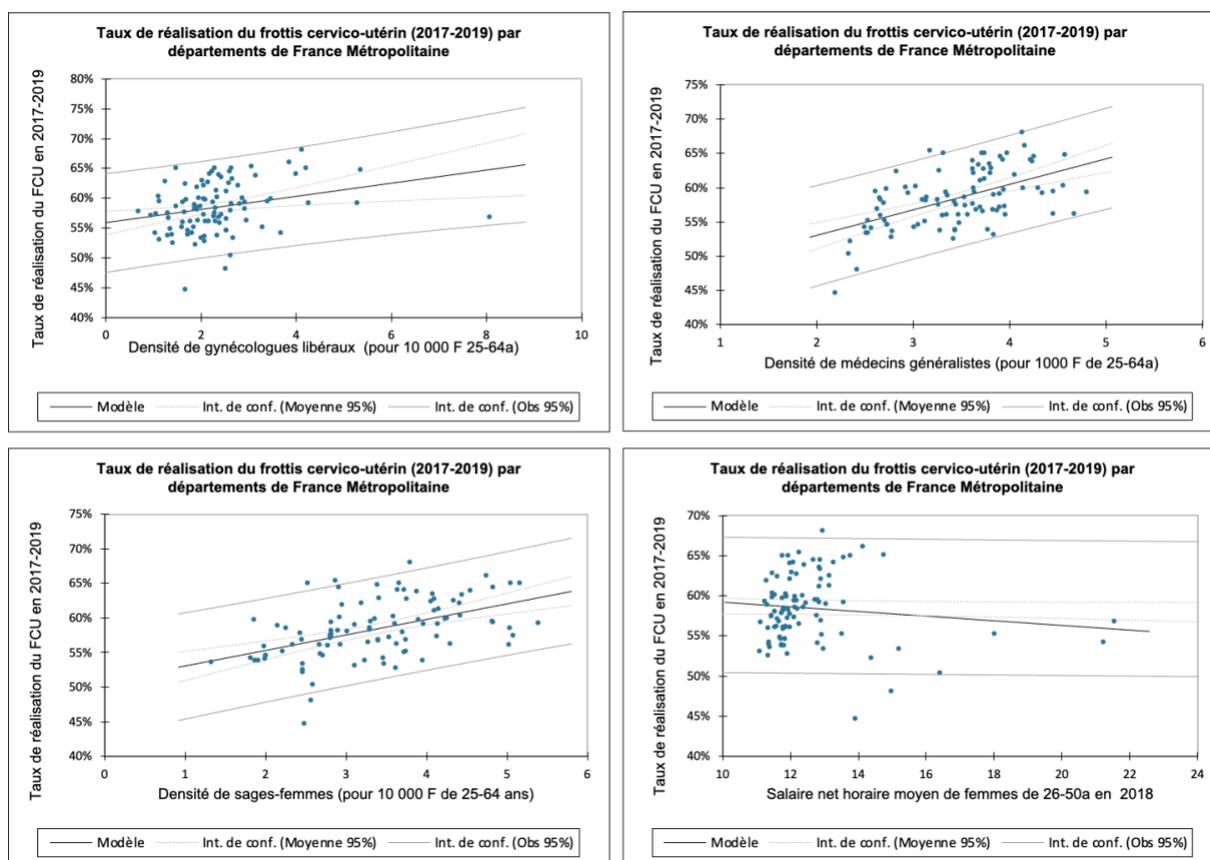
D'après notre étude, en 2018 en France Métropolitaine, le nombre moyen de femmes de 25-64 ans était de 173 931 par département (avec un minimum de 18 562 et un maximum de 66 515).

Le salaire net horaire moyen pour les femmes de 26-50ans était de 12,57€ (avec un minimum de 11,10€ et un maximum de 21,54€).

La densité de gynécologues libéraux était celle qui variait le plus, allant de 0,7 en Mayenne à 8,1 pour le département de Paris, avec une moyenne de 2,3 gynécologues pour 10 000 femmes de 25-64ans. La densité de médecins généralistes variait de 2,2 en Seine-Saint-Denis à 4,8 en Haute-Vienne, avec une moyenne de 3,5 médecins généralistes pour 1000 femmes de 25-64 ans. La densité de sages-femmes libérales était comprise entre 1,3 dans le département d'Orne et 5,4 en Lozère, avec une moyenne de 3,4 sages-femmes libérales pour 10 000 femmes de 25-64 ans.

### 3.1.2 Analyse univariée.

La comparaison des taux de réalisation du FCU en fonction des variables explicatives suivantes : densité de gynécologues, densité de médecins généralistes, densité de sages-femmes, en analyse univariée a montré une association significative pour chaque variable au risque  $\alpha=5\%$  de se tromper (respectivement  $p=0,007$  ;  $p<0,0001$  ;  $p<0,0001$ ). Les coefficients de corrélation, qui nous informent sur le sens de l'association étaient positifs (respectivement 0,275 ; 0,536 et 0,485). Ceci signifie qu'une augmentation du nombre de gynécologues, de médecins généralistes ou de sages-femmes est associée à une augmentation du taux de réalisation du FCU. En revanche l'association entre taux de réalisation du FCU et salaire net horaire moyen n'était pas significative en analyse univariée ( $p=0,247$ ) et le coefficient de corrélation était négatif (-0,119) (Figure 3).



**Figure 3 - Analyses univariées : Association entre le taux de réalisation du FCU et les différentes variables explicatives.**

Sources : Taux de réalisation du FCU issu de Géodes. Nombres de gynécologues libéraux, médecins généralistes et sages-femmes libérales installés au 31/12/2018 utilisé pour le calcul des densités, issus de Cartosanté. Salaire net horaire moyen (€) des femmes de 26-50 ans en 2018 fourni par l'INSEE.

A l'issue des analyses univariées nous avons sélectionné les variables explicatives à inclure dans notre analyse multivariée : les densités de gynécologues, médecins généralistes et sages-femmes ainsi que le salaire net horaire moyen.

### 3.1.3 Analyse multivariée.

D'après notre régression linéaire multiple (Tableau 3), chacune des variables explicatives est significativement liée au taux de réalisation du FCU ( $p < 0,05$  pour chaque variable). D'après notre régression linéaire, nous pouvons donc dire qu'au risque  $\alpha = 5\%$  de se tromper, il y a une association statistiquement significative entre densité de professionnels de santé réalisant des FCU (gynécologues, médecins généralistes et sages-femmes) et le taux de réalisation de FCU.

Ainsi, on peut dire qu'une augmentation de +1 gynécologue pour 10 000 femmes de 25-64 ans sur un département entraîne une augmentation absolue de + 1,34% du taux de réalisation du FCU par les femmes de ce département. De la même manière, une augmentation de +1 médecin généraliste pour 1000 femmes de 25-64 ans sur un département est associée à une augmentation absolue de + 1,62% du taux de réalisation du FCU. Enfin, une augmentation de +1 sage-femme pour 10 000 femmes de 25-64ans est associée à une augmentation absolue de + 1,50% du taux de réalisation du FCU.

**Tableau 3 – Association entre réalisation du FCU, densités de professionnels acteurs du FCU et salaire en France Métropolitaine en 2018. Paramètres de la régression linéaire multiple.**

Variables explicatives	Coefficients de régression (IC à 95%)	p
Densité de gynécologues <sup>a</sup>	1,34 (0,39 à 2,29)	0,006
Densité de médecins généralistes <sup>b</sup>	1,62 (0,12 à 3,11)	0,034
Densité de sages-femmes <sup>c</sup>	1,50 (0,62 à 2,38)	0,001
Salaire net horaire moyen (€) <sup>d</sup>	-0,78 (-1,36 a -0,19)	0,010

<sup>a</sup> Densité de gynécologues pour 10 000 femmes de 25-64 ans, au 31/12/2018 (Cartosanté)

<sup>b</sup> Densité de médecins généralistes pour 1000 femmes de 25 à 64 ans, au 31/12/2018 (Cartosanté)

<sup>c</sup> Densité de sages-femmes pour 10 000 femmes de 25-64 ans, au 31/12/2018 (Cartosanté).

<sup>d</sup> Salaire net horaire moyen des femmes de 25-50 ans en 2018 (source INSEE)

## 3.2 Objectif secondaire : Analyse de la proportion de FCU réalisés par chaque catégorie de professionnels de santé en fonction de la densité médicale en Gironde et Lot-et-Garonne

### 3.2.1 Données descriptives

Dans le cadre de notre objectif secondaire, nous avons inclus l'ensemble des ZAC, ZIP et le TVS principal de Gironde et du Lot-et-Garonne (Tableau 4).

Pour la Gironde nous avons inclus :

- Le TVS de Bordeaux (correspondant à la commune de Bordeaux), en tant que TVS principal de Gironde
- L'ensemble des ZAC de Gironde, soit un ensemble de 283 communes et arrondissement (équivalent à 53% des communes du département).
- L'ensemble des ZIP de Gironde, soit un ensemble de 51 communes et arrondissement (équivalent à 9,5% des communes du département).

Pour le Lot-Et-Garonne nous avons inclus :

- Le TVS de Agen (correspondant à un ensemble de 4 communes et arrondissements), en tant que TVS principal du Lot-Et-Garonne.
- L'ensemble des ZAC du Lot-Et-Garonne, soit un ensemble de 179 communes et arrondissement (équivalent à 56% des communes du département).
- L'ensemble des ZIP du Lot-Et-Garonne, soit un ensemble de 134 communes et arrondissement (équivalent à 42% des communes du département).

**Tableau 4 – Offre de soins et nombre de FCU réalisés 2019 en Gironde et Lot-Et-Garonne.  
Données descriptives de l'analyse secondaire.**

	Population	Offre de soins			FCU réalisés			
		Gynécologues libéraux <sup>b</sup>	Médecins généralistes <sup>b</sup>	Sages-femmes <sup>b</sup>	FCU réalisés par les gynécologues <sup>c</sup>	FCU réalisés par les médecins généralistes <sup>c</sup>	FCU réalisés par les sages-femmes <sup>c</sup>	Nombre total de FCU réalisés
<b>Gironde</b>								
TVS* de Bordeaux	134 712	37	384	23	13137	2120	567	15824
ZAC**	158 020	4	264	39	10864	2781	2217	15862
ZIP***	16 241	1	24	1	989	280	236	1505
<b>Lot-Et-Garonne</b>								
TVS* de Agen	21 586	6	41	5	1378	90	411	1909
ZAC**	85 968	2	112	11	5361	1176	1187	7724
ZIP***	64 663	1	75	8	3731	474	430	4635

**Légende**

\* TVS = Territoire de Vie Santé,

\*\*ZAC = Zones d'action complémentaire

\*\*\*ZIP = Zones d'intervention prioritaire

Sources :

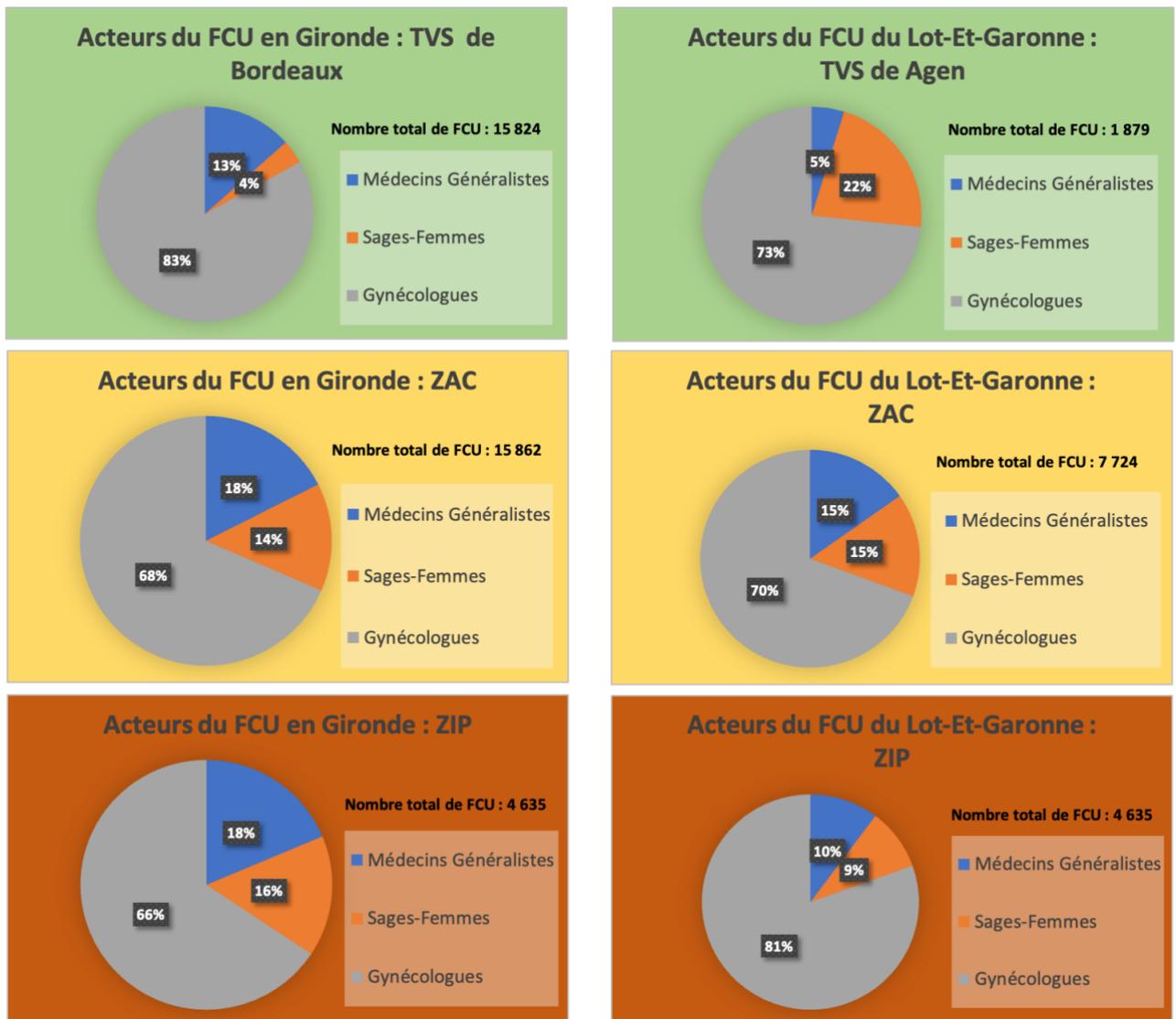
<sup>a</sup> Nombre de femmes au 1<sup>er</sup> janvier 2017 (INSEE)

<sup>b</sup> Nombre de gynécologues libéraux, médecins généralistes et sages-femmes libérales installés au 31/12/2019, fourni par Cartosanté.

<sup>c</sup> Nombre de FCU réalisés par spécialité d'exécutants en 2019, fourni par Cartosanté.

### 3.2.2 Khi<sup>2</sup>

En Gironde et Lot-et-Garonne, nous avons répertorié les cotations de l'acte FCU JKHD001 « Prélèvement Cervico-vaginal » réalisées en secteur libéral et étudié la répartition des professionnels de santé ayant réalisé cette cotation, en fonction du lieu de vie des bénéficiaires (Figure 4).



**Figure 4 – Proportions des FCU réalisés par les gynécologues, médecins généralistes et sages-femmes en 2019 en fonction du lieu de vie des bénéficiaires d'après le zonage médecins, en Gironde et Lot-et-Garonne.**

\* TVS = Territoire de Vie Santé,

\*\*ZAC = Zones d'action complémentaire

\*\*\*ZIP = Zones d'intervention prioritaire

Dans chaque département étudié (Gironde et Lot-et-Garonne), nous avons mis en évidence une association significative entre distribution des professionnels acteurs du FCU et zonage du lieu de vie des bénéficiaires (Gironde :  $p < 0,0001$ , Lot-Et-Garonne :  $p < 0,0001$ ) au risque  $\alpha = 5\%$  de se tromper.

Ces tests permettent d'affirmer que les proportions de FCU réalisés par les 3 professionnels cités sont différentes d'un zonage à l'autre (TVS de la ville principale / ZAC / ZIP), mais ne permettent pas de conclure sur la tendance de cette variation. Cependant et visuellement, sur les graphiques circulaires présentés sur la figure 4, nous pouvons observer qu'en Gironde, au TVS de Bordeaux (territoire considéré comme correctement doté en médecins généralistes) ce sont les gynécologues libéraux qui réalisent la grande majorité des FCU (83%). Inversement, pour les zones déficitaires en médecins (par exemple dans les territoires plus ruraux correspondant aux ZAC et ZIP), la part de FCU réalisés par des médecins généralistes et des sages-femmes s'accroît.

En revanche dans le Lot et Garonne, si cette diversification des acteurs du FCU se retrouve également en comparant les ZAC au TVS de Agen, cette tendance ne se retrouve pas en ZIP où la part de FCU réalisés par le(s) gynécologue(s) libéral(aux) reste très importante (81%).

## 4 – Discussion

Notre étude a montré qu'il existe une association statistiquement significative entre densité de professionnels de santé libéraux réalisant le FCU (gynécologues, médecins généralistes et sages-femmes) et le taux de réalisation de FCU par les femmes de 25 à 65 ans dans le cadre du dépistage individuel. Une diminution de 1 gynécologue pour 10 000 femmes de 25 à 64 ans sur un département entraînerait une baisse de - 1,34 % du taux de réalisation de FCU par les femmes de ce département. Si on ajoute une perte de 1 médecin généraliste pour 1000 femmes et 1 sage-femme pour 10 000 femmes de ce même département alors on aurait une diminution respective de -1,62% et -1,50% soit une baisse totale de -4,46% du taux de réalisation de FCU par les femmes de ce département. L'effet cumulatif devient alors majeur et montre l'importance de la démographie médicale dans le suivi du dépistage du cancer du col de l'utérus.

Les données présentées par l'étude « Caractérisation des femmes ne réalisant pas de dépistage du cancer du col de l'utérus par dépistage cytologique en France » (20) vont dans le même sens que la nôtre, à savoir qu'une faible participation au dépistage serait associée à une faible densité médicale de gynécologues ainsi qu'à la rareté des consultations chez le médecin généraliste et/ou chez le gynécologue.

La majorité des études menées ne prennent en compte que la densité médicale de gynécologues (12,20,30). Cela s'explique par le fait que les gynécologues sont les premiers acteurs du FCU comme le montre l'étude baromètre cancer 2010 (12) où 80 % des femmes interrogées citent leur gynécologue comme préleveur du frottis contre 11% pour leur médecin généraliste. Cependant leur densité est faible dans la majorité des territoires : les données descriptives par départements que l'on retrouve dans notre tableau 2 montre une densité moyenne de 2,3 de gynécologues pour 10 000 femmes de 25 à 64 ans avec un minimum à 0,7. De plus la dynamique démographie médicale actuelle tend à les voir diminuer comme l'a mis en évidence la table ronde menée par le Sénat sur la santé de la femme et la ruralité : il a été constaté en 2019 que la France a enregistré une baisse de plus de 8 % du nombre de gynécologues toutes spécialités confondues en huit ans (31).

A l'inverse concernant les sages-femmes, le secteur libéral connaît un dynamisme prononcé. Le rapport de la table ronde du Sénat montre qu'entre 2000 et 2010 le nombre des sages-femmes libérales a augmenté de 6,7 % par an en moyenne. D'autres données issues du dossier « Quelle démographie récente et à venir pour les professions médicales et pharmaceutiques » de la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DRESS) prévoient qu'en 2050 les effectifs de sages-femmes progresseraient de 24 % avec un exercice libéral ou mixte favorisé (+70% sur la période) (32).

Le même dossier montre une stagnation des effectifs de médecins généralistes jusqu'en 2030, avant une hausse assez importante des effectifs jusqu'en 2050 (+1,5 % de croissance annuelle

moyenne des effectifs entre 2030 et 2050). Le modèle montre toutefois une diminution de la densité médicale en raison de l'augmentation prévue de la population française.

En tenant compte de l'ensemble de ces facteurs, nous avons trouvé primordial d'inclure la densité de médecins généralistes et sages-femmes dans notre étude. Ce sont des acteurs clés, actuels et futurs, du dépistage du cancer du col de l'utérus en complément des gynécologues (8,33).

A l'inverse de nos travaux, une étude publiée en 2002 au Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire (34) ne retrouvait aucune corrélation à l'échelle du département entre le taux d'activité frottis et la densité départementale des médecins généralistes ou des médecins gynécologues sur la période 1995 à 2000. Cette différence de résultat peut s'expliquer par le fait que leur recueil prenait en compte l'échantillon permanent des assurés sociaux de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) peu représentatif de la population générale. Ils évoquent d'ailleurs dans leur conclusion l'intérêt d'utiliser les données du SNIIRAM, qui était en cours d'élaboration à l'époque de leur étude.

La force de notre travail repose en effet sur le recueil de données de l'ensemble des femmes de 25 à 65 ans de France métropolitaine, issues du SNIIRAM, qui regroupe les données de l'ensemble des régimes d'assurance maladie. Notre population d'étude correspond ainsi à la population cible de femmes éligibles au dépistage du cancer du col de l'utérus. Cela confère à notre étude un poids supplémentaire comparé à celles s'intéressant aux caractéristiques des femmes ne réalisant pas de dépistage (12,20), dont le recueil est basé uniquement sur les données du régime général ce qui crée un biais de sélection. Prendre en compte les données issues du régime mutualité sociale agricole (MSA) nous semblait primordial afin de ne pas « méconnaître » les femmes travaillant en milieux agricole et vivant le plus souvent en territoire rural où la densité médicale est la plus faible. Une enquête de l'Observatoire régional de la santé (ORS) d'Île-de-France de 2019 confirme cette réalité : le taux de gynécologues pour 10 000 habitants était de 14,2 en zone dense et passait à 1,1 dans les zones rurales d'Île-de-France (35).

Dans le cadre de l'objectif secondaire, notre étude montre bien qu'en Gironde il y a une relation statistique entre spécialité des acteurs du FCU et lieu d'exercice (TVS de Bordeaux/ZAC/ZIP).

Le zonage défini par l'ARS sur lequel nous nous sommes appuyées est établi en fonction de la densité des médecins généralistes, leur volume d'activité et le temps d'accès à une consultation. Nous sommes parties du postulat qu'une zone sous-dotée en médecins généralistes devait également l'être en gynécologues et sages-femmes.

D'après la figure 4, il semble qu'on observe la tendance suivante : Plus une zone est dotée en professionnels de santé plus ce sont les gynécologues qui réalisent les FCU.

A contrario moins une zone est dotée en professionnels de santé plus ce sont les médecins généralistes et les sages-femmes qui réalisent les FCU.

Ceci semble moins vrai dans le Lot et Garonne où la part des FCU réalisés par les gynécologues augmente lorsque la densité médicale diminue, notamment en ZIP. On remarque cependant dans les données descriptives de notre étude que les ZIP du Lot et Garonne ne comptent qu'un seul gynécologue en 2019 et qu'il serait à lui seul l'acteur de 81% des FCU réalisés en libéral dans cette zone (soit 3731 FCU). Nous avons tout d'abord vérifié l'absence d'erreur dans notre recueil de données. Nous avons ensuite observé qu'en 2018 ces ZIP comptaient 3 gynécologues. Il est possible que le départ à la retraite de certains gynécologues durant l'année 2019 ait entraîné un excès d'activité pour le(la) gynécologue restant(e) au 31/12/2019. Il est aussi possible que certains gynécologues ayant une activité mixte (hospitalière et libérale) n'aient pas été pris en compte dans nos données descriptives (Tableau 4). Une telle proportion de FCU réalisé par un seul gynécologue pourrait également être dû à une méconnaissance des patientes des différents professionnels de santé pouvant réaliser des FCU dans cette zone (12).

Nous pourrions aussi l'expliquer par le fait qu'étant en sous-effectif les médecins généralistes débordés accordent moins de temps à la réalisation du FCU et au suivi gynécologique de manière générale. Les données présentées par l'étude « Dépistage du cancer du col de l'utérus par les médecins généralistes en France » ont conduit aux mêmes conclusions et illustrent le phénomène de l'« *Inverse Care Law* » : « plus les inégalités socio-économiques et de démographie médicale sont importantes dans un département et plus les médecins généralistes se désengageraient de la pratique des FCU » (36). Dans ce travail, les caractéristiques contextuelles du département d'exercice des médecins généralistes provenaient de l'INSEE et d'Écosanté.

Cela semble être en contradiction avec la tendance observée grâce notre objectif secondaire et nécessiterait d'être vérifié par des études plus robustes.

Afin d'éliminer un potentiel biais de confusion dans l'étude de l'association entre offre de soins et réalisation du FCU, nous avons inclus dans nos variables le salaire net horaire moyen des femmes. En effet plusieurs études (12,20,21,24–26,30,37,38) ont montré que plus le niveau économique, le niveau d'études et la catégorie socio-professionnelle des femmes étaient élevés, plus la probabilité de réaliser un FCU était forte. Nous avons choisi le salaire net horaire moyen, donnée objective et de source fiable, pour représenter le niveau socio-économique des patientes, considérant que le niveau d'étude et la profession y sont probablement corrélés.

Dans notre étude le coefficient de régression concernant le salaire net horaire moyen est négatif. Cela signifie que le salaire net horaire moyen des femmes d'un département serait inversement corrélé au taux de réalisation du FCU. Cela est contradictoire avec l'étude baromètre cancer 2010 (12) qui montre un recours inférieur au FCU pour les femmes dont le revenu est dans le premier tercile (moins de 1 100 euros par unité de consommation). Cette étude rapporte également que disposer de revenus supérieurs apparaîtrait un peu plus faiblement lié au suivi régulier ( $p < 0,01$  en analyse bivariée). Ce lien n'est pas retrouvé en analyse multivariée. Cette étude se base sur des données déclaratives recueillies par

questionnaire, ce qui pourrait impliquer une sur-déclaration par biais de mémoire mais aussi de désirabilité sociale (39), ce qui n'est pas le cas dans notre étude.

Le choix de notre indicateur socio-économique n'était peut-être donc pas le plus adapté pour mettre en évidence un impact du niveau de vie des femmes sur la réalisation du FCU. Notre  $p$  supérieur à 0,20 en analyse univariée en témoigne. Le revenu global ou le niveau d'étude des femmes aurait pu être des indicateurs socio-économiques plus pertinents, malheureusement de telles données ne nous étaient pas accessibles pour la classe d'âge de notre population et sur notre période d'étude.

Enfin, le salaire net horaire moyen utilisé pour notre travail correspond aux revenus des femmes de 26 à 50 ans or notre population d'étude correspond aux femmes de 25 à 64 inclus. Nous avons supposé que la variation de salaire des femmes entre 50 et 65 ans devait être mineure et homogène d'un département à l'autre. Toutefois une étude menée par France Stratégie pour le gouvernement (40) a montré que s'il y avait du travail pour tous les seniors alors leur salaire baisserait à partir de l'âge de 57 ans en moyenne. A noter que ces résultats n'étaient valables que pour les hommes. Une étude complémentaire pourrait être menée en tenant compte des revenus des femmes plus âgées.

Comme l'ont montré différentes études, il existe d'autres facteurs que le niveau socio-économique des femmes pour expliquer une faible participation au dépistage du cancer du col de l'utérus, liés par exemple aux caractéristiques des professionnels de santé tel que le manque d'équipement ou l'absence de stage en gynécologie pendant les études (15–19). Nous n'avons pas pu utiliser de telles variables d'ajustement car elle sont difficilement évaluables et non disponibles via le SNIIRAM.

Nous avons fait le choix de fonder notre étude sur le parcours de soins libéral : FCU réalisés et analysés en milieu libéral que nous avons confrontés à l'offre et la consommation de soins uniquement du secteur libéral. Nous n'avons pas tenu compte des FCU réalisés en milieu hospitalier, ni centres de planification familiale rattachés aux hôpitaux. Nous considérons que cela n'affecte pas la validité de nos résultats car nos variables portent toutes sur le même secteur. C'est également le cas pour la plupart des études menées dans ce domaine (12,20,34). Il serait intéressant d'effectuer le même type de travail en étudiant le taux de FCU réalisés en milieu hospitalier afin de comparer la répartition des FCU entre secteur libéral et hospitalier.

D'autre part, notre recueil n'a pas exclu les femmes ayant subi une hystérectomie totale et qui sont de ce fait non éligibles au dépistage. La prévalence des patientes ayant eu une hystérectomie à l'âge de 50 ans est de 12 % (41) ce qui représente une part relativement importante de notre population et risque d'entraîner une sous-estimation du taux de dépistage chez les femmes plus âgées. Cependant l'incidence de l'hystérectomie varie relativement peu d'un département à l'autre, avec un ratio de 1,8 entre les départements extrêmes (42). Nous sommes donc parties du postulat que la part de femmes ayant subi une

hystérectomie était relativement homogène dans chaque département et n'influencerait donc pas de manière trop importante nos résultats.

Lors de l'élaboration de notre étude et du recueil de données nous nous sommes confrontés au problème de l'absence de données fiables sur la France d'outre-mer notamment en ce qui concerne le taux de réalisation du FCU (non exhaustif pour Mayotte et absent pour les Communautés d'outre-mer (COM)). Dans un souci de fiabilité nous avons donc décidé d'exclure ces territoires de notre étude. Dans les années à venir et grâce aux données récoltées via la mise en place du dépistage organisé du CCU un travail fiable incluant la France d'outre-mer pourrait être envisagé, en particulier pour les départements et régions d'outre-mer (DROM) grâce à l'amélioration progressive des transmissions de données de remboursement de Mayotte.

Enfin, pour calculer notre taux de frottis nous avons pris en considération les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) en vigueur de 2017 à 2019, à savoir la réalisation d'un FCU tous les 3 ans après 2 FCU initiaux normaux à un an d'intervalle (8). Une des limites de notre étude réside dans le fait que le taux de réalisation du FCU fourni par Géodes ne prend pas en compte les 2 frottis initiaux annuels. Cela peut entraîner une surestimation du dépistage dans notre étude.

Cependant, les données fournies par Géodes pour calculer le taux de réalisation du FCU prennent en considération le fait que certaines femmes réalisent leur FCU à un intervalle plus court que celui recommandé. En effet ce taux correspond au nombre de femmes âgées de 25 à 65 ans ayant eu un remboursement pour au moins un frottis cervico-utérin sur une période de 3 ans et 6 mois, rapporté à la population cible. Cela permet d'identifier les « doublons » afin d'éviter une surestimation du taux de couverture du dépistage. Cet avantage est non négligeable quand on considère les données de l'étude Baromètre cancer 2010 qui rapporte que la réalisation du FCU serait le plus fréquemment bisannuel 41%, puis annuel 36%, et très minoritairement trisannuel 8% (12).

### Perspectives.

Un autre facteur limitant la pratique du dépistage du cancer du col de l'utérus est la méconnaissance du FCU : 66 % des femmes n'ayant pas de suivi récent disent ne pas connaître le geste du FCU (12).

La place du médecin traitant dans l'éducation des femmes doit être centrale. En effet les femmes non dépistées indiquent que le fait que « le médecin leur en parle les amèneraient à participer au dépistage » (12). Il semble donc primordial de placer les médecins généralistes sur le devant de la scène en ce qui concerne le dépistage du cancer du col de l'utérus. Ce sont les acteurs d'avenir de par leur nombre mais aussi leur place centrale dans l'éducation des femmes. Les recommandations de la HAS pour le dépistage du cancer du col vont dans le même sens (8).

D'autre part, une campagne de dépistage organisé du cancer du col de l'utérus a été mise en place en France en 2019. Un de ses objectifs est de diminuer les inégalités de santé et améliorer l'accès à la prévention (8). Le mode d'entrée dans le dépistage reste la proposition de réalisation d'un FCU par le gynécologue, médecin généraliste ou sage-femme. Les femmes n'ayant pas réalisé de FCU dans le délai recommandé par la HAS devraient recevoir un courrier du centre régional de coordination des dépistages des cancers (CRCDC) les invitant à consulter leur gynécologue, médecin traitant ou sage-femme. Une relance leur sera envoyée 12 mois après si elles n'ont toujours pas effectué de test de dépistage (13).

La HAS recommande que ces courriers de relance contiennent une information relative aux lieux de prélèvements disponibles, notamment en accès gratuit ou pratiquant l'absence d'avance de frais (8).

Notre étude se base sur un recueil de données allant de 2017 à 2019. Dans le cadre de la mise en place du dépistage organisé, l'envoi des premiers courriers d'invitation à la réalisation du FCU a eu lieu courant 2019. Il serait intéressant de voir si une telle campagne a permis, outre une augmentation de la réalisation du taux de FCU, d'accroître la place des médecins généralistes et sages-femmes comme acteurs du FCU et ainsi pallier les inégalités de densité médicale.

Une autre solution envisagée pour faire face à la carence d'offre de soins est le dépistage par auto-prélèvement vaginal (43). Des études pilotes sont actuellement menées et un référentiel national précisant ses modalités d'utilisation est en cours d'élaboration par l'Institut National du Cancer (44).

## 5 – Conclusion

Malgré l'existence de préventions primaire et secondaire l'incidence du cancer du col de l'utérus reste élevée en France et hétérogène sur le territoire. De la même manière, le taux de réalisation du FCU est le témoin des disparités géographiques existantes en France, avec une variation supérieure à 20% entre certains départements.

Le problème de manque de soignants sur certains territoires étant un sujet d'actualité nous nous sommes interrogées sur un possible lien entre carence d'offre de soins et insuffisance de réalisation du FCU.

Notre étude a mis en évidence un lien statistique entre densité des professionnels de santé libéraux acteurs du FCU (gynécologues, médecins généralistes, sages-femmes) et taux de réalisation du FCU. Elle confirme l'hypothèse que le manque de professionnels de santé acteurs du FCU sur un territoire génère une perte de chance pour les patientes dans le cadre de la réalisation du dépistage du cancer du col de l'utérus ; mettant ainsi en lumière l'impact direct de la désertification médicale sur la santé de la femme.

Différentes solutions ont été mises en place récemment au plan national dans le but d'augmenter le taux de réalisation de FCU avec au premier plan le dépistage organisé instauré en 2019. L'allègement du rythme de dépistage pour les femmes de plus de 30 ans (avec la réalisation de tests HPV tous les 5 ans) aura probablement un impact positif sur la proportion de femmes à jour de leur dépistage.

L'éducation des patientes reste un enjeu primordial notamment dans leur connaissance du FCU, sa réalisation et son utilité mais également dans leur connaissance des différents professionnels de santé préleveurs existants. Les médecins généralistes et sages-femmes doivent être mis au cœur de cette campagne de dépistage. Leur proximité avec les patientes et leur plus grande disponibilité dans certains territoires en font des acteurs centraux dans le dépistage du cancer du col de l'utérus pour les années à venir.

Enfin, le projet d'auto-prélèvement vaginal actuellement étudié par la HAS pourrait permettre de pallier aux inégalités territoriales en atteignant les patientes les plus isolées.

Une étude similaire à celle-ci pourrait être réalisées dans quelques années afin d'évaluer l'impact du dépistage organisé sur la réalisation du dépistage du cancer du col de l'utérus en France.

## 6 – Bibliographie

1. Fourcade N, Von Lennep F, Grémy I, Bourdillon F, Luciano L, Rey S et al. L'état de santé de la population en France: rapport 2017 [Internet]. Drees; 2017 [cited 2021 June 20]. Available from: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications-documents-de-reference/rapports/letat-de-sante-de-la-population-en-france-rapport-2017>
2. Institut National du Cancer. Cancers du col de l'utérus [Internet]. Institut National du Cancer [cited 2022 Jan 14]. Available from: <https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-du-col-de-l-uterus/Cancers-du-col-de-l-uterus>
3. Organisation Mondiale de la Santé. Papillomavirus humain (PVH) et cancer du col de l'utérus [Internet]. OMS; 2020 Nov [cited 2022 Jan 14]. Available from: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-\(hpv\)-and-cervical-cancer](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-(hpv)-and-cervical-cancer)
4. Bouvard V, Baan R, Straif K, Grosse Y, Secretan B, El Ghissassi F et al. A review of human carcinogens--Part B: biological agents. *Lancet Oncol.* 2009 Apr;10(4):321-2. doi: 10.1016/s1470-2045(09)70096-8
5. Coglianò VJ, Baan R, Straif K, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F et al. Preventable Exposures Associated With Human Cancers. *J Natl Cancer Inst.* 2011 Dec 21;103(24):1827–39.
6. Ministère des Solidarités et de la Santé. Le calendrier des vaccinations [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé; 2021 Jul [cited 2021 Dec 7]. Available from: <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>
7. Haute Autorité de Santé. Évaluation de la recherche des papillomavirus humains (HPV) en dépistage primaire des lésions précancéreuses et cancéreuses du col de l'utérus et de la place du double immuno-marquage p16/Ki67 [Internet]. Haute Autorité de Santé; 2019 Jul 11 [cited 2021 Dec 7]. Available from: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2806160/fr/evaluation-de-la-recherche-des-papillomavirus-humains-hpv-en-depistage-primaire-des-lesions-precancereuses-et-cancereuses-du-col-de-l-uterus-et-de-la-place-du-double-immuno-marquage-p16/ki67](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2806160/fr/evaluation-de-la-recherche-des-papillomavirus-humains-hpv-en-depistage-primaire-des-lesions-precancereuses-et-cancereuses-du-col-de-l-uterus-et-de-la-place-du-double-immuno-marquage-p16/ki67)
8. Haute Autorité de Santé. État des lieux et recommandations pour le dépistage du cancer du col de l'utérus en France [Internet]. Haute Autorité de Santé; 2010 Dec 25 [cited 2021 Dec 7]. Available from: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1009772/fr/etat-des-lieux-et-recommandations-pour-le-depistage-du-cancer-du-col-de-l-uterus-en-france](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1009772/fr/etat-des-lieux-et-recommandations-pour-le-depistage-du-cancer-du-col-de-l-uterus-en-france)
9. Santé publique France. Cancer du col de l'utérus [Internet]. Santé Publique France; 2019 [cited 2020 May 30]. Available from: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/cancers/cancer-du-col-de-l-uterus>
10. Santé Publique France. Cancer du col de l'utérus en France : tendances de l'incidence et de la mortalité jusqu'en 2018 [Internet]. Santé Publique France; 2019 Sept 17 [cited 2021 Dec 7]. Available from: <https://www.santepubliquefrance.fr/import/cancer-du-col-de-l-uterus-en-france-tendances-de-l-incidence-et-de-la-mortalite-jusqu-en-2018>
11. Ministère des Solidarités et de la Santé. Plan Cancer 2014-2019 [Internet]. Institut National du Cancer; 2014 [cited 2022 Jan 12]. Available from: <https://www.e-cancer.fr/Institut-national-du-cancer/Strategie-de-lutte-contre-les-cancers-en-France/Les-Plans-cancer/Le-Plan-cancer-2014-2019>
12. Beck F, Gautier A. Baromètre cancer 2010. Saint-Denis: Éd. INPES; 2012.
13. Institut National du Cancer. Le programme de dépistage organisé du cancer du col de l'utérus [Internet]. Institut National du Cancer [cited 2021 Dec 7]. Available from: <https://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Depistage-et-detection->

precoce/Depistage-du-cancer-du-col-de-l-uterus/Le-programme-de-depistage-organise

14. Hamers FF, Jezewski-Serra D. Couverture du dépistage du cancer du col de l'utérus en France, 2012-2017. *Bull Epidémiol Hebd.* 2019;(22-23):417-23.
15. Guyomard H. État des lieux du suivi gynécologique en Médecine Générale : Revue de littérature. Thèse de médecine, Angers: Université Angers; 2018.
16. Rochereau F. Évaluation de l'équipement matériel nécessaire à la réalisation d'un FCU dont disposent des médecins généralistes installés en cabinet libéral et de l'impact sur l'observance du FCU chez leurs patientes : enquête sur une population de médecins généralistes installés en Poitou-Charentes et leurs patientes . Thèse de médecine, Poitiers : Université de Poitiers; 2017.
17. Kattiyavong-Hindi A. Taux de participation au dépistage du cancer du col utérin sur 3 ans: association avec les caractéristiques du médecin généraliste. Thèse de médecine, Lille : Université de Lille ; 2017.
18. Rochoy M, Raginel T, Favre J, Soueres E, Messaadi N, Deken V, et al. Factors associated with the achievement of cervical smears by general practitioners. *BMC Res Notes.* 2017 Dec 8;10(1):723.
19. Poncet L, Rigal L, Panjo H, Gautier A, Chauvin P, Menvielle G, et al. Disengagement of general practitioners in cervical cancer screening. *Eur J Cancer Prev.* 2016 Nov 1;25(6):547–55.
20. Barré S, Massetti M, Leleu H, Catajar N, de Bels F. Caractérisation des femmes ne réalisant pas de dépistage du cancer du col de l'utérus par frottis cervico-utérin en France. *Bull Epidémiol Hebd.* 2017;(2-3):39-47.
21. Chan Chee C, Begassat M, Kovess V. Les facteurs associés au dépistage des cancers du col utérin dans une population mutualiste. *Rev épidémiol santé publique.* 2005 Feb 1;53(1):69–75.
22. Phaswana-Mafuya, N., Peltzer, K. Breast and Cervical Cancer Screening Prevalence and Associated Factors among Women in the South African General Population. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 2018; 19(6): 1465-1470. doi: 10.22034/APJCP.2018.19.6.1465
23. Grillo F, Vallée J, Chauvin P. Inequalities in cervical cancer screening for women with or without a regular consulting in primary care for gynaecological health, in Paris, France. *Prev Med.* 2012 Mar 1;54(3):259–65.
24. Konopka A, Barnay T, Billaudeau N, Sevilla-Dedieu C. Déterminants socio-économiques et recours aux dépistages du cancer du sein et du col de l'utérus : une revue de littérature. *Bull Cancer (Paris).* 2010 Oct;97(4):S70.
25. Guthmann J-P, Pelat C, Célant N, Parent du Chatelet I, Duport N, Rochereau T, et al. Socioeconomic inequalities to accessing vaccination against human papillomavirus in France: Results of the Health, Health Care and Insurance Survey, 2012. *Rev DÉpidémiologie Santé Publique.* 2017 Apr;65(2):109–17.
26. Malmartel A, Rigal L. Suivi gynécologique, médecin impliqué et dépistage du cancer du col utérin : une accumulation de disparités sociales. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* 2016 May 1;45(5):459–66.
27. Arnaud JM, Belin B, Havet N, Médevielle P, Monier MP, Pantel G et al. Femmes et ruralités : en finir avec les zones blanches de l'égalité [Internet]. Sénat; 2021 Oct 14 [cited 2022 Jan 17]. 359p (no. 60). Available from: <http://www.senat.fr/notice-rapport/2021/r21-060-1-notice.html>
28. Géodes. Indicateurs : cartes, données et graphiques [Internet]. Santé publique France [cited 2020 Sep 29]. Available from:

<https://geodes.santepubliquefrance.fr/#view=map2&c=indicator>

29. CartoSanté. Indicateurs : cartes, données et graphiques [Internet]. Agences Régionales de la Santé [cited 2020 Sep 29]. Available from: <https://cartosante.atlasante.fr/#view=map12&c=indicator>

30. Lavoué V, Gautier C, Piette C, Porée P, Mesbah H, Foucher F, et al. Histoire cytologique de 191 patientes atteintes d'un cancer invasif du col de l'utérus en région Bretagne. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* 2009 Sep 1;38(5):396–403.

31. Billon A, Saget-Castex, Siret C, Merimi H. Délégation aux droits des femmes : compte rendu de la semaine du 25 janvier 2021 [Internet]. Sénat; 2021 Jan 28 [cited 2021 Dec 6]. Available from: [http://www.senat.fr/compte-rendu-commissions/20210125/2021\\_01\\_28\\_tr\\_sante.html](http://www.senat.fr/compte-rendu-commissions/20210125/2021_01_28_tr_sante.html)

32. Anguis M, Bergeat M, Pisarik J, Vergier N, Chaput H, Laffeter Q, et al. Quelle démographie récente et à venir pour les professions médicales et pharmaceutique ? [Internet]. Drees; 2021 [cited 2021 Dec 6]. 74p (no 76). Available from: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/les-dossiers-de-la-drees/quelle-demographie-recente-et-venir-pour-les-professions>

33. Bels FD. Vers un dispositif articulé autour d'une structure unique régionale. *Rev Prat.* 2019;69:13.

34. Rousseau A, Bohet P, Merlière J, Treppoz H, Heules-Bernin B, Ancelle-Park R. Évaluation du dépistage organisé et du dépistage individuel du cancer du col de l'utérus : utilité des données de l'Assurance maladie [Internet]. Santé Publique France; 2002 May 7 [cited 2021 Dec 6]. Available from: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/cancers/cancer-du-col-de-l-uterus/documents/article/evaluation-du-depistage-organise-et-du-depistage-individuel-du-cancer-du-col-de-l-uterus-utilite-des-donnees-de-l-assurance-maladie>

35. Mangeney C, Lucas-Gabrielli V. L'accessibilité aux médecins généralistes en Île-de-France, méthodologie de mesures des inégalités infra-communales. Paris : Observatoire régional de santé Île-de-France; 2019.

36. Maj C, Rigal L, Panjo H, Gautier A, Menvielle G, Ringa V. Dépistage du cancer du col de l'utérus par les médecins généralistes en France : analyse multiniveau. *Rev DÉpidémiologie Santé Publique.* 2016 Sep 1;64:S189.

37. Sicsic J, Franc C. Obstacles to the uptake of breast, cervical, and colorectal cancer screenings: what remains to be achieved by French national programmes? *BMC Health Serv Res.* 2014 Dec;14(1):465.

38. Menvielle G, Richard J-B, Ringa V, Dray-Spira R, Beck F. To what extent is women's economic situation associated with cancer screening uptake when nationwide screening exists? A study of breast and cervical cancer screening in France in 2010. *Cancer Causes Control.* 2014 Aug;25(8):977–83.

39. Johnson TP, O'Rourke DP, Burris JE, Warnecke RB. An Investigation of the Effects of Social Desirability on the Validity of Self-Reports of Cancer Screening Behaviors. *Med Care.* 2005 Jun;43(6):565–73.

40. Flamand L, Gilles C, Trannoy A. Les salaires augmentent-ils vraiment avec l'âge ? [Internet]. France Stratégie; 2018 Nov 29 [cited 2021 Dec 6]. Available from: <https://www.strategie.gouv.fr/publications/salaires-augmentent-vraiment-lage>

41. Harendarczyk L, Cardaillac C, Vaucel E, Joueidi Y, Gueudry P, Dochez V, et al. Impact de l'hystérectomie sur l'incontinence urinaire : revue de la littérature. *Prog En Urol;* 2020 Dec;30(17):1096–117.

42. Le Bail M, Or Z. Atlas des variations de pratiques médicales. Recours à dix interventions chirurgicales. Edition 2016 [Internet]. Institut de recherche et documentation en économie de la santé; 2016 Nov 1 [cited 2021 Sep 10]. Available from: <https://www.irdes.fr/recherche/2016/ouvrage-002-atlas-des-variations-de-pratiques-medicales-recours-a-dix-interventions-chirurgicales.html>
43. Haguenoer K, Boyard J, Sengchanh S, Gaudy-Graffin C, Fontenay R, Marret H, et al. L'auto-prélèvement vaginal est une méthode efficace pour augmenter la participation au dépistage du cancer du col de l'utérus : un essai randomisé en Indre-et-Loire. Bull Epidémiol Hebd. 2017;(2-3):59-65.
44. Institut National du Cancer. Le dépistage du cancer du col de l'utérus en pratique [Internet]. Institut National du Cancer 2020 [cited 2021 Dec 12]. Available from: <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Se-faire-depister/Depistage-du-cancer-du-col-de-l-uterus/Le-depistage-du-cancer-du-col-de-l-uterus-en-pratique>

## 7 – ANNEXES

### ANNEXE 1 – Liste des données disponibles et sources

**Tableau 1 – Population, offre et consommation de soins en lien avec le dépistage du cancer du col de l’utérus en France Métropolitaine. Données disponibles et sources**

<p>Population :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre de femmes de 25 à 64 ans inclus, par département en 2018 (Insee)</li><li>- Salaire net horaire moyen des femmes de 26 à 50 ans par département en 2018 (Insee)</li></ul>
<p>Offre de soins :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre de professionnels de santé acteurs du FCU libéraux : gynécologues, médecins généralistes et sages-femmes (au 31/12)</li></ul> <p>En 2018 par départements (Améli)</p> <p>En 2020 par communes ou groupage de commune (Rezone.cpts)</p> <p>De 2017 à 2020, annuellement, par département ou Territoire de Vie Santé (Cartosanté)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zonage médecins 2018 (Cartosanté)</li></ul>
<p>Consommation de soins :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Taux de réalisation de FCU chez les 25-65 ans standardisé sur l’âge</li></ul> <p>De 2017-2019 ou antérieurement par département (Géodes)</p> <p>Taux sur l’année glissante 2020 uniquement par communes (Rezone.cpts)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre d’actes « Frottis cervico-utérin » réalisé par spécialité d’exécutant (Médecin généraliste, Sage-femme, Gynécologues, Autres professions) disponible sur Cartosanté pour les années 2017, 2018, et 2019 à l’échelle départementale ou du Territoire de Vie Santé.</li></ul>

## ANNEXE 2 – Détails des tests de vérification de la régression linéaire multiple

Afin de pouvoir réaliser et interpréter notre régression linéaire multiple nous avons dû nous assurer que les conditions suivantes étaient valides :

- Linéarité : nous avons vérifié que l'aspect global de la distribution de Y par rapport à chaque X se rapprochait d'une droite (Figure 3), bien que ceci était moins franc pour la variable X=Salaire net horaire.
- Homoscédasticité des résidus : pour chaque analyse univariée, ainsi que dans le modèle final les résidus étaient homoscédastiques au risque  $\alpha=5\%$  de risque de se tromper, d'après le test de Breusch-Pagan. La répartition des résidus était relativement homogène de part et d'autre de l'axe des abscisses. (Axe correspondant à Y=0 des résidus normalisés). Il en était de même pour les résidus de l'analyse multivariée.
- Normalité des résidus : pour chaque analyse univariée ; ainsi que pour l'analyse multivariée les résidus suivaient bien une loi normale, au risque  $\alpha = 5\%$  de se tromper d'après le test de Shapiro-Wilk.
- Absence de corrélation entre les variables explicatives X : d'après le test de corrélation de Pearson, nous avons conclu à une absence de corrélation entre les variables X, au risque  $\alpha=5\%$  de se tromper.

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses : que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.