



HAL
open science

Relation entre le nombre d'appels au centre de réception et de régulation des appels de Bordeaux et la position socio-économique des zones de résidence des patients

Aurore Koltes

► To cite this version:

Aurore Koltes. Relation entre le nombre d'appels au centre de réception et de régulation des appels de Bordeaux et la position socio-économique des zones de résidence des patients. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02519129

HAL Id: dumas-02519129

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02519129>

Submitted on 25 Mar 2020

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.

UNIVERSITE DE BORDEAUX
U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

Année 2019

Thèse n°177

Thèse pour l'obtention du DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 21 Octobre 2019

Par

Aurore KOLTES

Née le 15 février 1993 à Nancy (54000)

**Relation entre le nombre d'appels au centre de réception
et de régulation des appels de Bordeaux et la position socio-
économique des zones de résidence des patients**

Directeur de thèse :

Docteur Cédric GIL-JARDINE

Jury :

Pr COMBES Xavier Président

Pr GALINSKI Michel Rapporteur

Pr CASTERA Philippe Juge

Dr TELLIER Éric Juge

Dr GIL-JARDINE Cédric Juge

REMERCIEMENTS

À Monsieur le Professeur Xavier COMBES, président de thèse.

Merci de l'honneur que vous me faites d'avoir accepté de présider mon jury de thèse. Veuillez recevoir l'assurance de ma haute considération.

À Monsieur le Professeur Michel GALINSKI, rapporteur de thèse.

Tous mes remerciements pour avoir accepté de juger mon travail. Vos remarques m'ont permis d'envisager ma thèse sous un autre angle. Veuillez recevoir l'expression de ma profonde gratitude et de mon plus grand respect.

À Monsieur le Professeur Philippe CASTERA, membre du jury.

Je suis très honorée de pouvoir vous compter dans ce jury aujourd'hui. Tous mes remerciements également pour tout le temps que vous consacrez afin d'améliorer notre formation de médecin. Veuillez recevoir l'expression de mon profond respect.

À Monsieur le Docteur Éric Tellier, membre du jury.

Merci d'avoir accepté de juger ce travail. Tous mes remerciements également pour tes conseils et ton aide le jour des statistiques, ainsi qu'aux urgences pédiatriques, où tu as su me guider et me faire progresser dans la bonne humeur les quelques fois où j'ai eu la chance de travailler avec toi.

À Monsieur le Docteur Cédric GIL-JARDINE, directeur de thèse.

Merci de m'avoir proposé cette thèse et de m'avoir guidé dans son élaboration. Merci pour ta gentillesse, tes encouragements et d'avoir répondu avec patience aux nombreuses questions dont je t'accablais, le tout dans la bonne humeur. Je te remercie également pour tes nombreux conseils aux urgences pédiatriques, ça a été un grand plaisir d'être ton interne. Je te souhaite plein de réussite dans tes nombreux projets futurs.

Au presque Docteur Nicolas GAVOILLE, ami et collègue de thèse.

Merci pour tes conseils, ton aide, ta disponibilité, ta motivation et ton soutien. Cette thèse n'aurait pas été la même sans toi et je t'en remercie.

Merci également au service de médecine interne et rhumatologie de Bergerac pour ce premier semestre et la découverte de l'internat, au service des urgences de Pau pour m'avoir donné la passion de l'urgence, au service de gériatrie de Pau pour son apprentissage dans cette spécialité, au service des urgences pédiatriques du CHU de Bordeaux pour ces 6 mois entourés de rires d'enfants, aux Docteurs Bertrand FAVAREL GARRIGUES, Eilika MULLER et Bertrand ROMINGER pour m'avoir accueilli et fait découvrir la médecine générale et au service de réanimation de Pau, pour ce dernier semestre d'internat qui me permet d'appréhender plus sereinement mon assistanat futur.

Merci au Professeur MIMOZ et au service des urgences du CHU de Poitiers, pour m'accueillir prochainement dans votre équipe.

À mon père, tu me manques tellement.

À toi Maman, cette personne si forte que j'admire tant, tu as fait celle que je suis maintenant, merci pour tout, j'ai tellement de chance de t'avoir pour mère.

À toi Benjamin, pour ta confiance, ta gentillesse et ton soutien, je te souhaite plein de bonheur dans ta future vie active (qui commence en même temps que la mienne !).

A mes grands-parents et ma famille, pour vos encouragements et le soutien que vous m'apportez depuis toujours.

Aux Dupays, ma deuxième famille, à ma marraine Isabelle, à Denis, Lucile, Martine, Gillou ainsi qu'Ahmed, mes oncles et tantes adoptifs.

À Ginger, pour toutes ces aventures et toutes celles qui nous attendent encore.

À Sam, pour ton amitié, je peux toujours compter sur toi, même à l'autre bout du monde.

À Marthe et ton esprit, pour ton soutien et ta confiance en moi si rassurante. **À Jeanne** et ton humour (et accent !). **À Baptiste** et ton éternel optimisme. **À Remi** et tes folies.

À Titi et Léa et cette colloc' de rêve, début d'une forte amitié.

À Sophate et Aurelien, qui ont ensoleillé mes années d'externat.

À l'association Tutorat Santé Lorraine et aux membres du PWET.

À Clotilde, Ad', Lucie et Helene, pour votre amitié qui perdure malgré la distance.

À Lucile et ton brin de folie, **À Albrice, Chacha et Phi'** et ce super semestre palois.

À Lucie, pour cette dure PACES à tes côtés.

Aux Roots, merci de m'avoir acceptée dans votre super groupe.

À Fabiani, Ali, Raphou, Hamza et Xav', pour m'avoir supportée et nourrie pendant l'écriture de ce travail.

À Bere, Dudu, Laulau, le BDM et Paulo, pour ces 6 derniers mois d'internat dans la joie et la bonne humeur.

À toi Geoffrey, pour toutes ces années à tes côtés, en France comme à l'autre bout du monde, merci de m'avoir toujours soutenue, j'ai hâte de commencer une nouvelle page à tes côtés. Merci pour ton amour.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	2
LISTE DES ABRÉVIATIONS	6
INTRODUCTION	7
MATÉRIEL ET MÉTHODE	9
Schéma de l'étude et population étudiée :	9
Recueil de données :	9
Critère de jugement principal :	9
Les variables :	10
L'European Deprivation Index :	10
Lieu de provenance de l'appel :	11
Zone de régulation :	11
Moyens mis en œuvre :	11
Motifs d'appels :	11
Horaires et jours calendaires :	12
Analyse statistique :	12
RÉSULTATS.....	13
Caractéristiques de la Gironde et de sa population :	13
Les appels au CRRRA de Bordeaux :	16
Résultat principal :	17
Résultats secondaires :	19
Caractéristiques détaillés des appels selon l'EDI des communes de résidence : .	19
Total des appels selon la zone de régulation :	22
DISCUSSION	24
Principaux résultats :	24
Forces et limites de l'étude :	24
Interprétation des résultats :	25
Implication :	28
CONCLUSION	29
BIBLIOGRAPHIE	30
Serment d'Hippocrate :	33
RÉSUMÉ :	34

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire

ARM : Auxiliaire de Régulation Médicale

AVQ : Accident de la Vie Quotidienne

CCMSA : Caisse Centrale de la Mutualité Sociale Agricole

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CMUc : Couverture Maladie Universelle Complémentaire

CNAF : Caisse Nationale des Allocations Familiales

CRRA : Centre de Réception et de Régulation des Appels

DGFIP : Direction Générale des Finances Publiques

DRESS : Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Évaluation et des Statistiques

EDI : European Deprivation Index

FNORS : Fédération Nationale des Observatoires Régionaux de Santé

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

MG : Médecin Généraliste

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SDIS : Service Départemental Incendie Et Secours

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

VSAV : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes

INTRODUCTION

Le système de régulation française a fait le choix de faire intervenir les urgentistes avant l'hôpital, dès la prise en compte de la demande en urgence d'un patient. C'est le principe de la régulation médicale qui, dès l'appel à un numéro de téléphone dédié, qualifie la demande et agit en conséquence. Selon la loi du 6 janvier 1986 (1), ce système de santé répond à une mission de service publique et garantit un accès égal à des soins de qualité pour tous et en tout point du territoire français. Ouvert 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, le tri des appels est effectué par un médecin régulateur. Celui-ci oriente directement les patients dans la filière adaptée à leur prise en charge et organise, le cas échéant, le transport du patient et son accueil au centre hospitalier. En cas d'urgence vitale, il envoie un urgentiste en amont de l'hôpital, via un Service Mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR). Afin d'assurer cette écoute permanente, le Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU) dispose d'un Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRA) doté d'un numéro d'appel national unique depuis 1978, le « 15 », on parle depuis du SAMU centre 15 (2). Les appels sont reçus en première ligne par des Auxiliaires de Régulation Médicale (ARM), qui, selon le degré d'urgence, les transmettent à un médecin régulateur : urgentiste ou généraliste. C'est ce dernier qui, après avoir établi un diagnostic, déclenche les moyens appropriés au traitement du patient (2,3).

Notre système de santé d'urgence, initialement conçu dans les années cinquante afin de prendre en charge les accidentés de la voie publique, doit faire face à une évolution des besoins de soins et à une profonde mutation de l'exercice médical, entraînant une hausse globale du nombre recours aux SAMU. Le nombre d'appels aux CRRA est en constante augmentation, avec 31 millions d'appels en 2014 (2), contre 11 millions en 1997 (4) et moins de 4 millions en 1988 (4). De 2013 à 2017, le nombre d'appels a augmenté de 20% (3). En 2015, il existait 102 SAMU-Centre 15 en France. Leur activité variait de moins de 15 000 à plus de 370 000 dossiers de régulation médicale par an. Seul le SAMU centre 15 de Besançon avait une emprise régionale et les départements de la Loire [42], des Pyrénées Atlantiques [64] et de la Seine-Maritime [76] disposaient de plus d'un CRRA (2).

Cette augmentation du nombre d'appels entraîne un allongement de leur durée et un engorgement des standards qui se répercute sur la prise en charge des patients. Certaines causes sont connues : la diversification des maladies, le vieillissement de la population, l'augmentation des pathologies chroniques et des comorbidités avec des patients à fort risque de décompensation, l'amélioration de l'accès à l'information médicale par le biais du numérique pour les patients qui consultent plus précocement à l'apparition de symptômes d'alertes et l'augmentation des exigences sociétales (4).

L'analyse de la littérature retrouve également des études mettant en évidence une association entre la position socio-économique des patients et le nombre de recours aux urgences. Une étude française réalisée sur les 8 départements de la région Midi-Pyrénées en 2012 retrouvait une augmentation du nombre de consultations aux urgences chez les patients à faible niveau socio-économique (5). Une tendance similaire a été retrouvée au

Canada (6,7), au Royaume-Uni (8) chez les adultes et aux Etats-Unis pour la population pédiatrique (9).

La définition de la précarité apparaît en 1987 par M. Wresinski dans son rapport intitulé « Grande pauvreté et précarité économique et sociale » (10). Elle est définie par « *l'absence d'une ou plusieurs des sécurités permettant aux personnes et familles d'assumer leurs responsabilités élémentaires et de jouir de leurs droits fondamentaux. L'insécurité qui en résulte peut être plus ou moins étendue et avoir des conséquences plus ou moins graves et définitives. Elle conduit le plus souvent à la grande pauvreté quand elle affecte plusieurs domaines de l'existence, qu'elle tend à se prolonger dans le temps et devient persistante, qu'elle compromet gravement les chances de reconquérir ses droits et de réassumer ses responsabilités par soi-même dans un avenir prévisible* ». La pauvreté est donc la somme de plusieurs précarités relevant de domaines différents.

En France, le nombre de pauvres (au seuil à 60% du niveau de vie médian) a augmenté de 820 000 personnes entre 2006 et 2016, avec 8,8 millions de personnes pauvres en 2016 et un taux de pauvreté de 14,1%. En 2015, la pauvreté touchait particulièrement les chômeurs (36,6%), les inactifs dont les étudiants (31,1%) et les familles monoparentales (37,9%). Le taux de chômage en France en 2016, estimé à 10,0%, présentait également des disparités importantes selon les populations. Il atteignait 14,6% chez les ouvriers contre seulement 4,0% chez les cadres, et 16,8% des personnes sans diplôme ou de niveau d'étude primaires contre seulement 6,2% chez les personnes avec un niveau supérieur à bac +2. La proportion de la population totale couverte par la couverture maladie universelle complémentaire (CMUc) a également augmenté, passant de 4,2 millions de bénéficiaires en 2009 à 5,3 millions en 2015 (11).

Devant cet accroissement de la précarité en France et du nombre d'appels aux SAMU centre 15, il semble intéressant de rechercher si, à l'instar de l'accroissement du taux de recours aux urgences par les populations défavorisées, il existe également une association entre le nombre d'appels aux CRRA et la position socio-économique des appelants. La compréhension des raisons et des facteurs de l'augmentation du nombre d'appels aux CRRA paraît importante pour notre société actuelle. Si de nombreuses études ont été menées dans les services d'urgences, la littérature est pauvre sur les SAMU centre 15, d'autant plus que notre système de régulation médicale est unique au monde. Une étude a été effectuée sur les appels au SAMU centre 15 de Bordeaux selon l'âge en 2015, mais n'évaluait pas le statut socio-économique des appelants (12). Dans notre étude, nous nous sommes intéressés aux appels au CRRA de Bordeaux de 2014 à 2018 et nous avons apprécié les caractéristiques des appels en fonction de la position socio-économique des appelants. L'objectif de notre travail était de rechercher s'il existait une relation entre le nombre d'appels au CRRA de Bordeaux et la précarité selon la zone de résidence des appelants. Notre hypothèse était que les personnes défavorisées appelaient plus fréquemment le SAMU centre 15 de Bordeaux que les personnes favorisées.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Schéma de l'étude et population étudiée :

Il s'agissait d'une étude descriptive, rétrospective et monocentrique réalisée au SAMU centre 15 de Bordeaux.

La population étudiée concernait l'ensemble des patients ayant appelé le SAMU centre 15 de Bordeaux entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2018 et ayant entraîné la création d'un dossier de régulation médicale, sans critère d'âge.

Seul les dossiers pour lequel le lieu d'appel était étiqueté « domicile » au sein de la Gironde étaient inclus dans l'étude. Les demandes de transferts secondaires, les dossiers sur la voie publique, les patients dont l'adresse de résidence n'était pas renseignée, les patients résidant en dehors du département de la Gironde ou sans domicile fixe étaient exclus.

Recueil de données :

Les données ont été extraites à partir du logiciel de régulation médicale du Samu 33 (AppliSamu) via le logiciel Business Object sous forme d'un tableau Excel.

Les données étudiées étaient l'orientation de l'appel par l'ARM vers le médecin urgentiste ou le médecin généraliste, la date de l'appel (selon l'horaire, le jour calendaire et l'année), le lieu de résidence des appelants selon le code commune INSEE, le motif d'appel et les moyens mis en œuvre après l'appel.

Afin de suppléer à l'absence de données socio-économiques individuelles des appelants, indisponible via le logiciel Business Object, les mesures des caractéristiques socio-économiques des zones de résidence ont été utilisées dans cette étude.

L'indicateur de défavorisation que nous avons choisi pour séparer la population en groupes socio-économiques de zones de résidence différentes était l'European Deprivation Index (EDI), calculé à partir des données extraites du recensement de la population de l'INSEE de 2015, dernière année disponible en Open Data au moment de l'étude.

Critère de jugement principal :

Le critère de jugement principal était le nombre d'appels quotidien par code commune INSEE selon les groupes socio-économiques des zones de résidence. Il existait une différence significative lorsque le p-value était inférieur à 0.05 ou lorsque l'intervalle de confiance ne comprenait pas le nombre 0.

Les variables :

L'European Deprivation Index :

L'EDI est un indicateur écologique composite développé et validé en 2012 (Pornet et al) (13), utilisé comme proxy des données socio-économiques individuelles.

Il prend en compte la proportion de familles monoparentales, de ménages de plus de 6 personnes, de logements surpeuplés*, de logements n'ayant pas d'accès au chauffage central ou électrique, de non-propriétaires, de foyers n'ayant pas accès à une voiture, de chômeurs, de personnes ayant un faible niveau d'études**, d'ouvriers non qualifiés ou ouvriers agricoles et de personnes de nationalité étrangère. Un score final a été calculé pour chacune des communes INSEE de Gironde à partir de l'ensemble de ces données, extraites du recensement de la population de l'INSEE en 2015.

Ce score se calcule ainsi :

$$EDI_i = 0,1107 \times \% \text{ logements surpeuplés}_i + 0,3401 \times \% \text{ logements n'ayant pas d'accès au chauffage central ou électrique} + 0,2285 \times \% \text{ personnes de nationalité étrangère}_i + 0,5185 \times \% \text{ foyers sans voiture}_i + 0,3682 \times \% \text{ ouvriers non qualifiés et ouvriers agricoles}_i + 0,4056 \times \% \text{ familles monoparentales}_i + 0,4513 \times \% \text{ ménages de } \geq 6 \text{ personnes}_i + 0,1906 \times \% \text{ personnes de faible niveau d'éducation}_i + 0,4662 \times \% \text{ personnes au chômage}_i + 0,5508 \times \% \text{ personnes non propriétaires}_i.$$

Ce score final, après normalisation des résultats, variait de -5,332 à +20,522, avec 5 classes d'EDI. L'EDI 1 correspondait à la population la plus favorisée et l'EDI 5 à la population la plus défavorisée, chaque groupe représentant un cinquième de la population totale française.

Les classes d'EDI étaient ainsi divisées:

EDI 1 : -5,332 à -1,323 ; EDI 2 : -1,323 à -0,650 ; EDI 3 : -0,650 à -0,007 ;
EDI 4 : -0,007 à 0,948 ; EDI 5 : 0,948 à 20,522.

L'EDI a été calculé pour chaque commune INSEE de Gironde et la position socio-économique des patients a été mesurée en fonction de leur EDI de leur commune de résidence.

**Le concept de surpeuplement ou sur-occupation repose sur la composition du ménage et le nombre de pièces du logement. On parle de surpeuplement quand il manque au moins une pièce par rapport à la norme d' « occupation normale », soit : une pièce de séjour pour le ménage, une pièce pour chaque personne de référence d'une famille, une pièce pour les personnes hors famille non célibataires ou célibataires de 19 ans ou plus, une pièce pour 2 enfants s'ils sont de même sexe ou de moins de 7 ans, sinon, une pièce par enfant.*

*** Un faible niveau d'éducation est défini par une personne de 15 ans ou plus non scolarisée, sans diplôme ou avec le brevet des collèges.*

Nous avons choisi cet indice comme variable principale pour cette étude car c'est un indicateur économique composite comprenant 11 valeurs différentes et s'approchant le plus de la définition multidimensionnelle de « la précarité ». Cet indicateur a également l'avantage d'être reproductible dans 24 pays européens (13).

Lieu de provenance de l'appel :

Les appels ont été enregistrés selon leur code INSEE, qui est un code à 5 chiffres comprenant le département sur les 2 premiers puis le numéro par ordre alphabétique.

Zone de régulation :

Tous les appels au CRRA de Bordeaux ont été orientés par l'ARM vers le médecin généraliste ou le médecin urgentiste, selon le degré d'urgence de chaque appel.

Moyens mis en œuvre :

Les moyens mis en œuvre après chaque appel étaient variables :

- envoi d'un SMUR, composé d'au moins un médecin, d'un infirmier et d'un ambulancier.
- envoi d'un Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes (VSAV) par le biais du Service Départemental Incendie et Secours (SDIS). Une fois sur place, les pompiers réalisent les premiers soins si besoin et font une évaluation avec un bilan systématique qui est transmis au SAMU centre 15.
- envoi d'une ambulance par le biais de l'association départementale des transports sanitaires urgents ou par une ambulance privée.
- orientation vers un médecin généraliste (MG) : soit le médecin traitant, le médecin généraliste de garde ou SOS médecin.

Motifs d'appels :

Chaque appel a donné lieu à un diagnostic de régulation médicale. Les motifs d'appels ont été regroupés en 7 catégories :

- les arrêts cardio-respiratoires (ACR)
- les douleurs thoraciques
- les problèmes neurologiques
- les problèmes gynécologiques et obstétricaux
- les accidents de la vie quotidienne (AVQ)

- les problèmes psychiatriques
- les autres problèmes médicaux

Horaires et jours calendaires :

Les horaires d'appels étaient séparés en 4 plages : de minuit à 6h, de 6h à 12h, de 12h à 18h et de 18h à minuit.

Le nombre d'appels en fonction des 7 jours de la semaine était également étudié.

Analyse statistique :

Les données ont été extraites puis présentées sous forme d'un tableur Excel dans un premier temps. Le logiciel R a été utilisé pour les statistiques, avec le package MGCV.

Les variables quantitatives ont été représentées en médianes et étendue interquartile, les variables qualitatives en effectif et en pourcentage.

Un modèle linéaire généralisé additif (GAM) du nombre d'appels par jour a été construit, en tenant compte des variables calendaires (année, mois, jour de la semaine, de l'année, jour férié, vacances scolaires de la région bordelaise) de la commune INSEE concernée et de la population de la commune concernée.

Les variables à tester ont été choisies en fonction de la disponibilité des données et des hypothèses a priori. La relation linéaire de chaque variable explicative quantitative avec le nombre d'appels a été vérifiée graphiquement.

RÉSULTATS

Caractéristiques de la Gironde et de sa population :

En Gironde, selon le recensement de la population, il y avait 1 548 478 habitants en 2015. Les caractéristiques de la population du département sont détaillées dans le tableau 1, avec les données nécessaires au calcul de l'EDI (14).

Au total, 112 873 personnes vivaient dans les communes les plus favorisées (EDI 1) et 539 102 personnes résidaient dans les communes les plus défavorisées (EDI 5). Les classes d'EDI intermédiaires comprenaient respectivement 210 046 personnes pour l'EDI 2, 204 117 pour l'EDI 3 et 483 340 pour l'EDI 4.

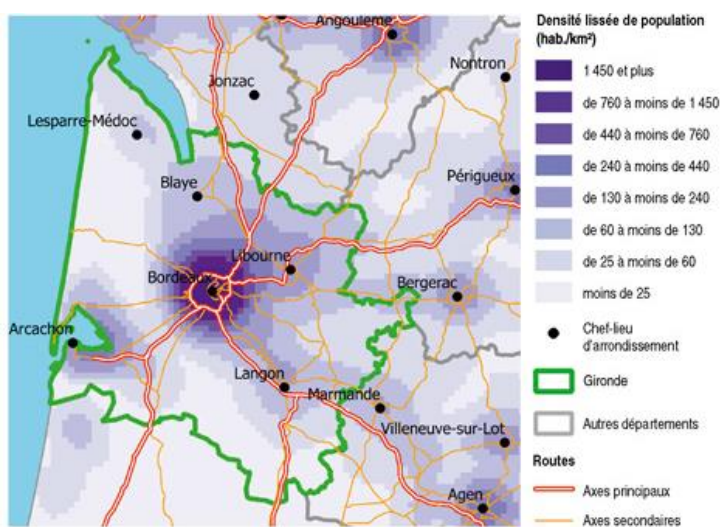
Tableau 1 : Caractéristiques générales de la population de Gironde en 2015

Population générale	n
	1 548 478
Population par tranche d'âge	n
0-14 ans	267 682
15-29 ans	295 799
30-44 ans	308 977
45-59 ans	303 672
60-74 ans	235 266
Plus de 74 ans	137 082
Total	1 548 478
European Deprivation Index	n
EDI 1	112 873
EDI 2	210 046
EDI 3	204 117
EDI 4	482 340
EDI 5	539 102
Total	1 548 478
Revenu	
Nombre de personnes vivant sous le seuil de pauvreté (n)	185 000
Taux de pauvreté (%)	12,9
Nationalité étrangère	n
	80 252
Logement	n
Résidence principale	704 479
Résidence principale sans chauffage électrique ou central	76 190
Ménages propriétaires de leur résidence principale	386 759
Population vivant dans un logement surpeuplé	80 252
Famille	n
Famille monoparentale	66 691
Famille avec 4 enfants ou plus	6 280
Activité et formation	n
Emploi total (salarié et non salarié)	647 521
Demandeurs d'emplois	94 480
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	52 217
Cadres et professions intellectuelles supérieures	123 352
Professions intermédiaires	191 045
Employés	214 425
Ouvriers	148 861
Agriculteurs exploitants	7 850
Personnes de 15 ans ou plus non scolarisées, sans diplôme ou brevet des collèges	294 252
Taux de chômage (%)	10,1
Prestations sociales	n
Personnes bénéficiant de la CMUc	97 657
Bien matériel	n
Ménage sans voiture	114 274

Sources : Insee ; RP2015 ; exploitations principales et complémentaires ; Insee-DGFIP-Cnaf-Cnav Ccmsa ; OGPP, rapport 2016

En 2015, il y avait 538 communes INSEE en Gironde. La superficie du département en 2015 était de 9 976 km², avec une densité de population à 155,2 habitants/km² (14). La carte 1 représente la densité de la population en Gironde en 2012.

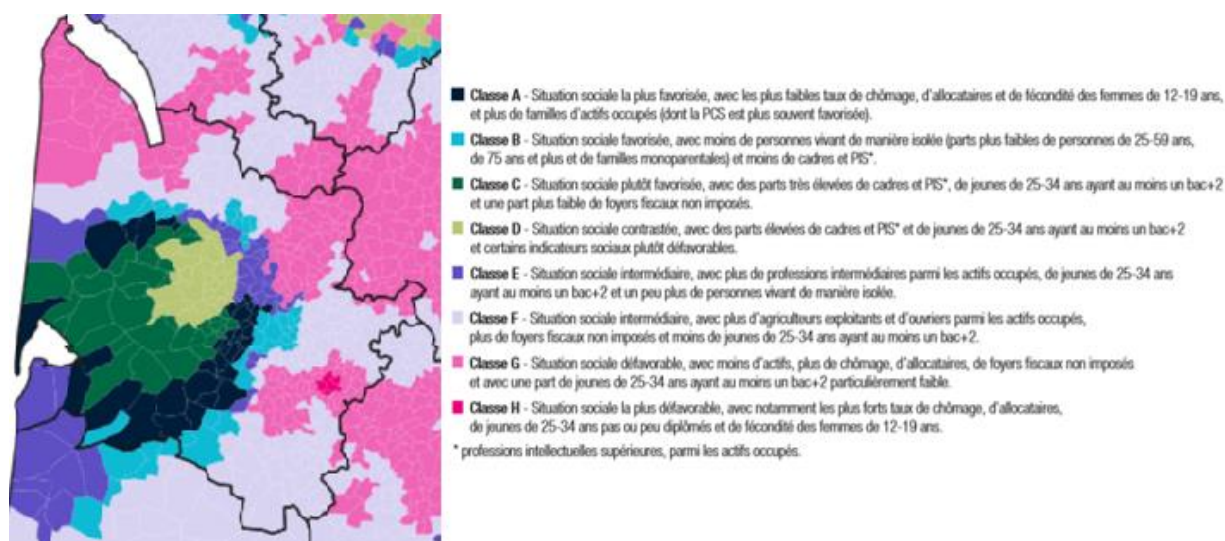
Carte 1 : densité de la population en Gironde en 2012 :



Source : INSEE

La situation sociale des girondins était très hétérogène en 2017 (11). La carte 2 représente la typologie sociale à l'échelle communale en Gironde. Les classes favorisées (classes A, B et C) étaient majoritairement retrouvées au niveau de l'agglomération Bordelaise, avec une situation sociale contrastée (classe D) au sein de la ville. Les zones défavorisées étaient principalement localisées dans les zones rurales (classes E, F, G et H) et au sein de Bordeaux (classe D).

Carte 2 : Typologie sociale communale en Gironde :



Sources : CCMSA ; CNAF ; ministère des Finances et des Comptes publics - DGFIP ; état civil ; INSEE ; FNORS ; DREES.

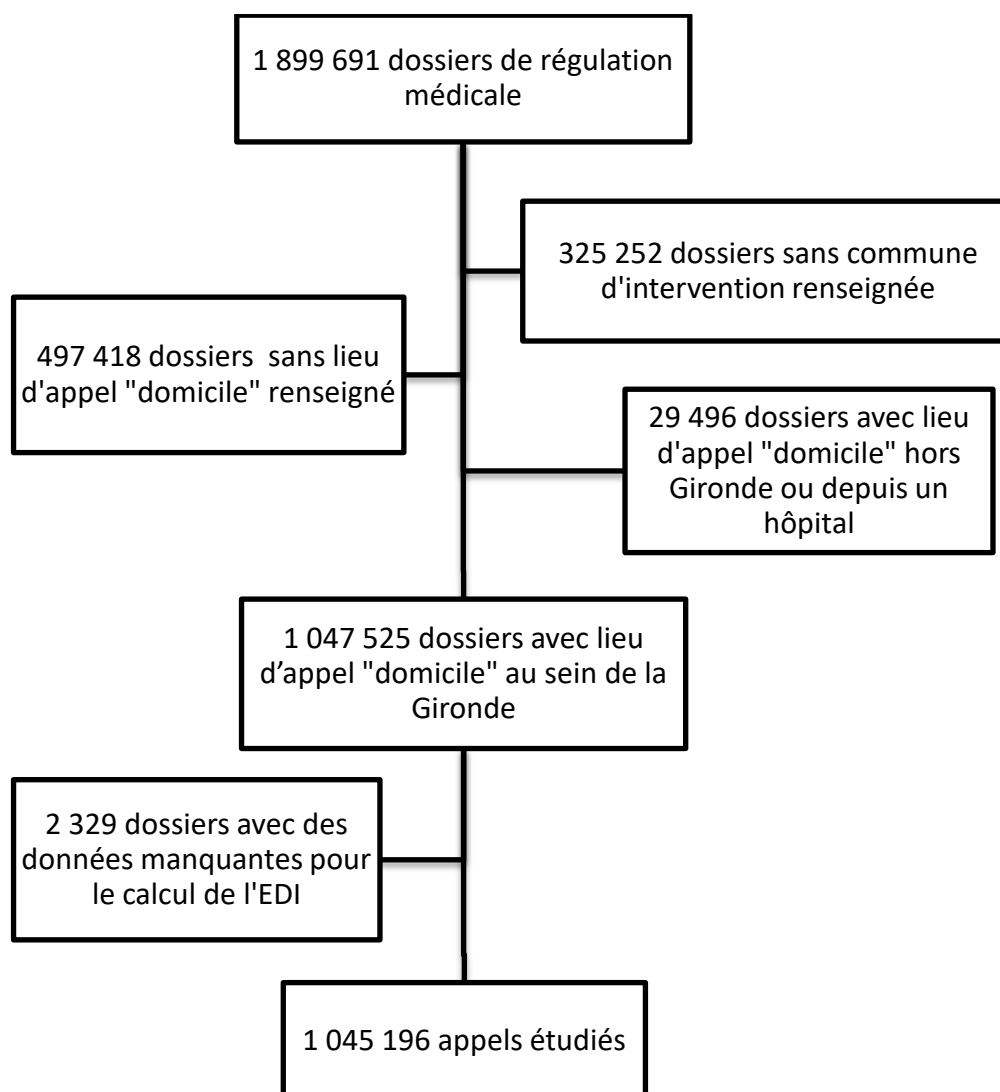
Les appels au CRRA de Bordeaux :

Du 1^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2018, nous avons extrait 1 899 691 dossiers de régulation médicale dont 325 252 n'avaient pas la commune d'intervention renseignée. Parmi ces dossiers, il y avait 497 418 dossiers sans lieu d'appel étiqueté « domicile » renseigné et 29 496 dossiers avec lieu d'appel étiqueté « domicile » hors Gironde ou depuis un hôpital, ils ont donc été exclus.

Au total, il y avait 1 047 525 dossiers avec un lieu d'appel étiqueté « domicile » au sein de la Gironde. Après calcul de l'EDI, il y avait une perte supplémentaire de 2 329 appels, sur des données manquantes inexplicables.

Au final, 1 045 196 appels ont été étudiés. Le diagramme de flux est représenté dans la figure 1.

Figure 1 : Diagramme de flux :



Les caractéristiques des appels totaux au CRRA de 2014 à 2018 sont décrites dans le tableau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques des appels au SAMU centre 15 de Bordeaux (2014-2018)

Zone de régulation	n	(%)
Généraliste	649 732	(62,0)
Urgentiste	397 793	(38,0)
Total	1 047 525	(100,0)
Moyen mis en œuvre	n	(%)
SMUR	31 685	(5,0)
VSAV	257 464	(41,0)
Ambulance	151 537	(24,1)
MG	187 995	(29,9)
Total	628 681	(100,0)
Motif d'appel	n	(%)
ACR	7 982	(0,7)
Douleur thoracique	57 679	(5,5)
Neurologie	17 322	(1,7)
Gynécologie / Obstétrique	16 656	(1,6)
AVQ	204 988	(19,6)
Psychiatrie	25 034	(2,4)
Problème médical	717 864	(68,5)
Total	1 047 525	(100,0)
Appel par année	n	(%)
2014	203 237	(19,4)
2015	212 291	(20,3)
2016	208 677	(19,9)
2017	211 228	(20,2)
2018	212 092	(20,2)
Total	1 047 525	(100,0)
Age	médian [IQR]	
	45	[20-73]
EDI	médian [IQR]	
	0,56	[0,48-0,59]

Résultat principal :

Le nombre d'appels au CRRA de Bordeaux selon les EDI des communes INSEE de résidence est détaillé dans le tableau 3.

De 2014 à 2018, 5,9% des appels au CRRA de Bordeaux provenaient des patients appartenant à l'EDI 1, 13,3% des appels venaient des personnes appartenant à l'EDI 2, 12,7%

des appels provenaient de ceux appartenant à l'EDI 3, 30,9% des appels venaient de ceux appartenant à l'EDI 4 et 37,2% des appels provenaient de ceux appartenant à l'EDI 5.

Le nombre d'appels pour 1 000 habitants selon la population de chaque EDI retrouvait 545,0 appels pour 1 000 habitants pour les EDI 1, 663,1 appels pour 1 000 habitants pour les EDI 2, 650,3 pour 1 000 habitants pour les EDI 3, 670,5 appels pour 1 000 habitants pour les EDI 4 et 720,2 appels pour 1 000 habitants pour les EDI 5.

Tableau 3 : nombre d'appels selon les EDI des communes de résidence (2014-2018)

Nombre d'appels	Nombre total d'appels (n=1 045 196) %	Nombre d'appels/1000 habitants
EDI 1	61 517 (5,9)	545,0
EDI 2	139 287 (13,3)	663,1
EDI 3	132 739 (12,7)	650,3
EDI 4	323 404 (30,9)	670,5
EDI 5	388 249 (37,2)	720,2

L'analyse multivariée ajustée sur la population totale par commune selon le code INSEE et la classe d'EDI, le jour de la semaine, les jours fériés et les jours de vacances en interaction avec le mois de l'année et la commune est présenté dans le tableau 4.

Les calculs ont été réalisés en comparaison avec la classe d'EDI des zones de résidence des plus favorisées (EDI 1) pour l'ensemble de la population, selon la zone de régulation, et en excluant la commune INSEE de Bordeaux.

L'analyse multivariée retrouvait plus d'appels au CRRRA de Bordeaux pour les personnes vivant dans les communes les plus défavorisées (EDI 5) par rapport aux patients résidant dans les communes les plus favorisées (EDI 1), avec un coefficient Béta à 3.94 [IC95% = 3,46 ; 4,44]. Le résultat était inchangé en excluant la commune INSEE de Bordeaux et selon la zone de régulation.

Il n'existait pas de différence significative pour les populations appartenant à l'EDI 2, 3 et 4 par rapport aux patients appartenant à l'EDI 1, avec un coefficient Béta à 0,14 [IC95% = -0,52 ; 0,81] pour l'EDI 2, un coefficient Beta à 0,39 [IC95% = -0,23 ; 1,02] pour l'EDI 3 et un coefficient Beta à 0,36 [IC95% = -0,28 ; 1,00] pour l'EDI 4.

Tableau 4 : nombre d'appels selon l'EDI des communes de résidence (analyse multivariée), 2014-2018

Facteur d'ajustement	EDI 1	EDI 2	EDI 3	EDI 4	EDI 5
Ensemble de la population					
Coefficient Beta	1	0,14	0,39	0,36	3,94
IC 95%		[-0,52;0,81]	[-0,23;1,02]	[-0,28;1,00]	[3,46;4,44]
Commune INSEE de Bordeaux exclue					
Coefficient Beta	1	0,14	0,39	0,36	3,80
IC 95%		[-0,53;0,82]	[-0,23;1,03]	[-0,26;1,01]	[3,33;4,30]
Régulé par le généraliste					
Coefficient Beta	1	0,40	0,40	0,16	4,17
IC 95%		[-0,40;1,20]	[-0,40;1,19]	[-0,68;1,00]	[3,56;4,79]
Régulé par l'urgentiste					
Coefficient Beta	1	0,39	1,17	0,99	4,32
IC 95%		[-1,10;1,90]	[-0,19;2,50]	[-0,39;2,35]	[3,13;5,50]

Ajusté sur la population totale par commune INSEE et la classe d'EDI, le jour de la semaine, les jours fériés, les jours de vacances en interaction avec le mois de l'année et la commune.

Résultats secondaires :

Caractéristiques détaillées des appels selon l'EDI des communes de résidence :

Les résultats sont décrits dans le tableau 5.

Il était retrouvé une distribution différente des caractéristiques des appels selon la position socio-économique des appelants.

62,3% des appels étaient orientés vers le généraliste pour les populations présentant la position socio-économique la plus favorisée (EDI 1) contre 60,7% pour les populations les plus défavorisées (EDI 5). 37,7% des appels étaient régulés vers l'urgentiste pour l'EDI 1 contre 39,9% pour l'EDI 5.

Concernant les moyens mis en œuvre, il y avait 4,5% envoi de SMUR pour les populations présentant la position socio-économique la plus défavorisée (EDI 5) contre plus de 5,2% pour toutes les autres classes d'EDI, toute pathologie confondue. Il était observé 42,0% envoi de VSAV et 24,6% envoi d'ambulances pour les populations les plus défavorisées (EDI 5) contre 37,8% envoi de VSAV et 23,2% envoi d'ambulance pour les personnes les plus favorisées (EDI 1). Il y avait 28,9% appels orientés vers un médecin généraliste libéral pour l'EDI 5 contre 33,7% pour l'EDI 1.

Il était également retrouvé une répartition différente des motifs d'appels selon les EDI. Il y avait 6,3% appels pour des douleurs thoraciques chez les populations favorisées (EDI 1) contre 5,3% chez les patients défavorisés (EDI 5). Il y avait 2,1% appels pour des problèmes gynécologiques chez les patients appartenant à l'EDI 5 contre 1,2% pour l'EDI

1, 20,0% appels pour des accidents de la vie quotidienne chez les personnes appartenant à l'EDI 5 contre 19,1% pour l'EDI 1 et 2,9% appels pour des problèmes psychiatriques chez les patients appartenant à l'EDI 5 contre 1,8% pour l'EDI 1. Il y avait 67,4% appels pour des problèmes médicaux chez les populations les plus précaires, contre plus de 68,0% pour les autres classes d'EDI. Il était retrouvé entre 0,7 et 0,8% d'appels pour des ACR pour les 5 classes d'EDI.

De minuit à 6h, il y avait 16,8% appels provenant des populations les plus défavorisées (EDI 5) contre moins de 16,0% appels concernant les autres classes d'EDI.

Il y avait 19,0% appels pour l'EDI 1 contre 17,6% appels pour l'EDI 5 le samedi et 20,6% appels pour l'EDI 1 contre 17,8% appels pour l'EDI 5 le dimanche. Les autres jours de la semaine, il était retrouvé un pourcentage d'appels entre 11,6 et 12,9% pour l'EDI 1 contre 12,6 et 13,4% pour l'EDI 5. Tout EDI confondu, il était retrouvé entre 17,6 à 21,2% appels le samedi et le dimanche et entre 11,5 et 13,4% appels les autres jours de la semaine.

Tableau 5 : Caractéristiques des appels au SAMU centre 15 de Bordeaux selon l'EDI des communes de résidence (2014-2018)

	EDI 1		EDI 2		EDI 3		EDI 4		EDI 5	
Zone de régulation	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Généraliste	38 309	(62,3)	90 164	(64,7)	86 101	(64,9)	197 927	(61,2)	235 692	(60,7)
Urgentiste	23 208	(37,7)	49 123	(35,3)	46 638	(35,1)	125 477	(38,8)	152 557	(39,3)
Total	61 517	(100,0)	139 287	(100,0)	132 739	(100,0)	323 404	(100,0)	388 249	(100,0)
Moyen mis en œuvre	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
SMUR	1 959	(5,3)	4 408	(5,3)	4 492	(5,8)	10 333	(5,2)	10 407	(4,5)
VSAV	13 888	(37,8)	33 429	(40,6)	31 669	(40,6)	80 435	(40,7)	97 519	(42,0)
Ambulance	8 509	(23,2)	19 616	(23,8)	18 887	(24,2)	46 947	(23,7)	57 219	(24,6)
MG	12 346	(33,7)	24 960	(30,3)	22 970	(29,4)	60 218	(30,4)	67 187	(28,9)
Total	36 702	(100,0)	82 413	(100,0)	78 018	(100,0)	197 933	(100,0)	232 332	(100,0)
Motif d'appel	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
ACR	443	(0,7)	1 095	(0,7)	1 066	(0,8)	2 706	(0,8)	2 652	(0,7)
Douleur thoracique	3 866	(6,3)	7 554	(5,4)	7 055	(5,3)	18 230	(5,6)	20 858	(5,3)
Neurologie	1 130	(1,8)	2 340	(1,7)	2 213	(1,7)	5 486	(1,7)	6 113	(1,6)
Gynéco-obstétrique	7 41	(1,2)	1 597	(1,1)	1 512	(1,1)	4 694	(1,5)	8 063	(2,1)
AVQ	11 757	(19,1)	26 293	(18,9)	24 668	(18,6)	64 170	(19,8)	77 684	(20,0)
Psychiatrie	1 076	(1,8)	2 362	(1,7)	2 566	(1,9)	7 700	(2,4)	11 288	(2,9)
Problème médical	42 504	(69,1)	98 046	(70,4)	93 659	(70,6)	220 418	(68,2)	261 591	(67,4)
Total	61 517	(100,0)	139 287	(100,0)	132 739	(100,0)	323 404	(100,0)	388 249	(100,0)
Plage horaire d'appel	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
0-6h, n (%)	9 800	(15,9)	21 253	(15,3)	19 473	(14,7)	50 252	(15,5)	65 077	(16,8)
6-12h, n (%)	17 098	(27,8)	41 404	(29,7)	39 635	(29,9)	93 195	(28,8)	104 023	(26,8)
12-18h, n (%)	16 828	(27,3)	38 450	(27,6)	36 964	(27,8)	90 433	(28,0)	108 086	(27,8)
18-24h, n (%)	17 791	(29,0)	38 180	(27,4)	36 667	(27,6)	89 524	(27,7)	111 063	(28,6)
Total, n (%)	61 517	(100,0)	139 287	(100,0)	132 739	(100,0)	323 404	(100,0)	388 249	(100,0)
Jour d'appel	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Lundi, n (%)	7 935	(12,9)	17 430	(12,5)	16 596	(12,5)	41 841	(12,9)	52 145	(13,4)
Mardi, n (%)	7 252	(11,8)	15 694	(11,3)	14 915	(11,2)	38 707	(12,0)	49 302	(12,7)
Mercredi, n (%)	7 146	(11,6)	16 289	(11,7)	15 307	(11,5)	39 186	(12,1)	48 900	(12,6)
Jeudi, n (%)	7 310	(11,9)	16 409	(11,8)	15 835	(12,0)	40 088	(12,4)	49 979	(12,9)
Vendredi, n (%)	7 522	(12,2)	16 889	(12,1)	16 005	(12,0)	40 249	(12,4)	50 765	(13,0)
Samedi, n (%)	11 650	(19,0)	27 013	(19,4)	25 975	(19,6)	60 384	(18,7)	68 258	(17,6)
Dimanche, n (%)	12 702	(20,6)	29 563	(21,2)	28 106	(21,2)	62 949	(19,5)	68 900	(17,8)
Total, n (%)	61 517	(100,0)	139 287	(100,0)	132 739	(100,0)	323 404	(100,0)	388 249	(100,0)
Population par commune	médian [IQR]		médian [IQR]		médian [IQR]		médian [IQR]		médian [IQR]	
	1 427	[573-3428]	905	[460-2343]	539	[288-1396]	722	[337-1350]	1 276	[244-3164]
Âge	médian [IQR]		médian [IQR]		médian [IQR]		médian [IQR]		médian [IQR]	
	45	[17-71]	48	[18-75]	46	[18-73]	48	[21-76]	43	[21-70]

Total des appels selon la zone de régulation :

Nous avons effectué une étude en sous-groupe de l'ensemble des appels au CRRRA de Bordeaux selon l'orientation de l'appel par l'ARM vers l'urgentiste ou le médecin généraliste. Les résultats sont détaillés dans le tableau 6.

Les urgentistes déclenchaient plus le SMUR (8,9% contre 0,2% pour les généralistes) et les pompiers (61,3% contre 15,2% pour les généralistes). Au contraire, les généralistes envoyaient plus d'ambulances (33,5% contre 16,7% pour les urgentistes) et de médecins libéraux (51,1% contre 13,1% pour les urgentistes). Tous ces résultats sont significatifs ($p = 0.0005$).

La majorité des appels reçus par médecins généralistes concernaient des problèmes médicaux autres (80,5% contre 49,0% pour les urgentistes). Ils régulaient également plus de problèmes psychiatriques (2,8% contre 1,7% pour les urgentistes). A contrario, les urgentistes recevaient plus d'appels pour des arrêts cardio-respiratoires (1,9% contre 0,1% pour les généralistes), des douleurs thoraciques (14,2% contre 0,2% pour les généralistes), des accidents de la vie courante (27,1% contre 14,9% pour les généralistes), des problèmes gynéco-obstétriques (2,2% contre 1,2% pour les généralistes) et des troubles neurologiques (3,9% contre 0,3% pour les généralistes). Tous ces résultats sont significatifs ($p = 0.0005$).

Le nombre d'appels régulés par les urgentistes augmentait chaque année, passant de 75 077 appels en 2014 à 86 633 appels en 2018, soit une augmentation de 2,9% des appels sur 5 ans. Il n'est pas constaté d'augmentation des appels régulés par les généralistes dans notre étude. Tous ces résultats sont significatifs ($p = 0.0005$).

Les personnes régulées par les généralistes étaient plus jeunes que celles reçues par les urgentistes (médiane à 34 ans pour les généralistes contre 63 ans pour les urgentistes, $p < 0.00000001$).

L'EDI médian des patients régulés par les généralistes était plus faible que ceux reçus par les urgentistes (0,56 pour les généralistes contre 0,58 pour les urgentistes, $p < 0.001$).

Tableau 6 : Caractéristiques des appels au SAMU centre 15 de Bordeaux selon la zone de régulation (2014-2018)

Zone de régulation	Généraliste		Urgentiste	
Moyen mis en œuvre	n	(%)	n	(%)
SMUR	599	(0,2)	31 086	(8,9)
VSAV	42 229	(15,2)	215 235	(61,3)
Ambulance	92 964	(33,5)	58 573	(16,7)
MG	142 138	(51,1)	45 857	(13,1)
Total	277 930	(100,0)	350 751	(100,0)
Motif d'appel	n	(%)	n	(%)
ACR	587	(0,1)	7 395	(1,9)
Douleur thoracique	1 230	(0,2)	56 449	(14,2)
Neurologie	1 695	(0,3)	15 627	(3,9)
Gynécologie/Obstétrique	7 960	(1,2)	8 696	(2,2)
AVQ	97 120	(14,9)	107 868	(27,1)
Psychiatrie	18 125	(2,8)	6 909	(1,7)
Problème médical	523 015	(80,5)	194 849	(49,0)
Total	649 732	(100,0)	397 793	(100,0)
Appel par année	n	(%)	n	(%)
2014	128 160	(19,7)	75 077	(18,9)
2015	134 307	(20,7)	77 984	(19,6)
2016	132 194	(20,3)	76 483	(19,2)
2017	129 612	(20,0)	81 616	(20,5)
2018	125 459	(19,3)	86 633	(21,8)
Total	649 732	(100,0)	397 793	(100,0)
Âge	médian	[IQR]	médian	[IQR]
	34	[14-63]	63	[38-82]
EDI	médian	[IQR]	médian	[IQR]
	0,56	[0,47-0,58]	0,58	[0,49-0,75]

DISCUSSION

Principaux résultats :

Notre étude a mis en évidence que le nombre d'appels quotidien en régulation est influencé par la position socio-économique de la zone de résidence des appelants, définie par l'EDI. Ainsi, les zones les plus défavorisées étaient à l'origine d'une augmentation du nombre d'appels au CRRA de Bordeaux de 2014 à 2018 par rapport aux zones les plus favorisées. Ces résultats persistent après ajustement sur la population totale par commune selon le code INSEE et la classe d'EDI, le jour de la semaine, les jours fériés et les jours de vacances en interaction avec le mois de l'année et la commune.

Cependant, il n'existait pas de différence significative pour les populations appartenant à l'EDI 2, 3 et 4 et ceux de l'EDI 1.

Forces et limites de l'étude :

La principale force de notre étude était sa puissance liée à la taille importante de notre population incluse.

Nous n'avons pas exclu les dossiers comportant des valeurs aberrantes lors de la création du dossier de régulation médicale (diagnostic, âge...), ce qui pourrait influencer nos résultats. De plus, il est également probable que pour plusieurs dossiers de régulation, le lieu d'appel étiqueté « domicile » ne corresponde pas à la réalité du lieu de résidence principale de l'appelant. Cependant, ces erreurs étant aléatoires, elles devraient s'équilibrer dans les différents groupes, ce qui, in fine, ne devrait pas réellement impacter nos résultats.

Notre étude excluait également tous les dossiers où le lieu d'appel n'était pas renseigné, avec une diminution importante de la population étudiée du fait de ce manque de données. Nous avons également constaté une perte de patients entre la population incluse et la population étudiée après calcul de l'EDI, due à des pertes de données intrinsèques au calcul de l'EDI. L'augmentation totale du nombre d'appels selon les années était d'ailleurs moins importante que le résultat attendu par rapport à la constatation observée en régulation médicale en pratique.

Par ailleurs, la population générale de chaque EDI était différente dans cette étude, avec 4,7 fois plus de personnes appartenant à l'EDI 5 par rapport à ceux de l'EDI 1. Le nombre total d'appels ne prenait pas en compte cette différence de population. Au contraire, le calcul du nombre d'appels pour 1 000 habitants était effectué en fonction de la population appartenant à chaque EDI en Gironde. L'analyse multivariée, ajustée sur la population totale par commune INSEE et la classe d'EDI, le jour de la semaine, les jours fériés, les jours de vacances en interaction avec le mois de l'année et la commune prenait également en compte cette différence de population selon la classe d'EDI.

En incluant uniquement les dossiers de régulation médicale des patients avec une adresse en Gironde, notre étude ne prenait pas en compte les patients sans domicile fixe. Ces derniers étant connus pour être en très grande précarité, notre étude sous-évalue peut être le nombre d'appels des populations les plus précaires.

La position socio-économique des patients, par le calcul de l'EDI via les données du recensement, n'a été effectuée que pour 2015. Nous avons attribué les résultats obtenus en 2015 à l'ensemble des années de l'étude, soit de 2014 à 2018, bien que l'environnement social ait pu se modifier au fil des années.

L'utilisation d'un indice écologique de défavorisation est pourvoyeur de biais de mesure. La précision de la mesure de ces indices dépend fortement du découpage géographique utilisé, augmentant plus la taille de l'unité choisie est petite. Dans notre étude, les communes INSEE de Gironde étaient le plus petit découpage géographique disponible en utilisant les bases de données de la régulation médicale de Bordeaux. L'utilisation de l'EDI entraîne le risque d'attribuer à tort, à un patient, le niveau de défavorisation de sa zone de résidence. Cependant, l'utilisation de cet indice permet d'approcher la notion de la précarité, par ces multiples variables et sa nature multidimensionnelle.

Par ailleurs, utiliser un indice écologique comme proxy de la position socio-économique pose la question de sa validité externe. L'EDI est un indicateur écologique qui a déjà été validé et utilisé comme proxy de la position socio-économique dans plusieurs études (15-20). Cependant, nous avons retrouvé une étude datant de 2017 (21) qui constatait une discordance de résultats entre l'EDI et la position socio-économique individuelle, évaluée selon le niveau d'éducation des individus inclus. Cette discordance était retrouvée pour une valeur sur les deux étudiées. Mais l'EDI étant un indicateur composé de plusieurs variables, afin d'appréhender au mieux la précarité dans son ensemble, il ne pourrait être évalué convenablement via l'utilisation d'une valeur unique comme position socio-économique individuelle. Cet indicateur étant récent, il serait intéressant d'effectuer d'autres études sur la validité externe de l'EDI, en le comparant à des indicateurs multidimensionnels de la position socio-économique individuelle des personnes, comme, par exemple, le score EPICES (22).

Ainsi, l'évaluation la plus précise de la précarité s'effectue à l'aide d'indicateurs évaluant directement la position socio-économique individuelle des patients. Cependant, l'emploi d'un indicateur individuel est impossible dans les études comme la nôtre, dues à l'utilisation de bases de données, ne nous permettant pas d'obtenir des renseignements sur les données individuelles des patients.

Interprétation des résultats :

Cette étude est la première à rechercher une relation entre la position socio-économique des appelants et le nombre d'appels au SAMU centre 15 en France. Le sujet est peu étudié dans les autres pays mais on retrouve des résultats similaires dans quelques pays

occidentaux concernant la sur-utilisation des services d'appels d'urgence par les populations les plus précaires. Une étude datant de 2011 en Allemagne retrouvait une plus grande fréquence d'appels d'urgence nécessitant des interventions d'ambulances avec un personnel médical pour les populations précaires par rapport aux personnes favorisées (23). Plusieurs études effectuées sur le service d'appels des urgences du Royaume-Uni retrouvaient également cette association chez les adultes, avec un effet en partie dû à la densité de population pour une étude (24) et deux études constataient de plus un effet inverse du taux d'appel pour les enfants (25,26).

Les résultats des caractéristiques des appels au CRRA de Bordeaux sont cohérents par rapport aux résultats attendus. Les urgentistes déclenchaient en particulier le SMUR et les pompiers et régulaient plus des appels potentiellement vitaux comme les douleurs thoraciques, les troubles neurologiques, les troubles gynécologiques ou obstétricaux, les accidents de la vie quotidienne et les ACR. Les généralistes s'occupaient plutôt des autres problèmes médicaux et psychiatriques et déclenchaient principalement des ambulances et des médecins libéraux. Les généralistes régulaient également des patients plus jeunes, avec probablement moins de comorbidités que ceux reçus par les urgentistes.

Il est intéressant de constater que l'augmentation de l'ensemble des appels selon les années n'intéressait que la zone régulée par l'urgentiste. Celui-ci s'occupant particulièrement des appels de gravité potentiellement vitaux, un des facteurs pouvant possiblement expliquer cette augmentation serait une meilleure éducation de la population, appelant plus précocement à l'apparition de symptômes d'alertes, notamment concernant les douleurs thoraciques. D'ailleurs, notre étude retrouvait une tendance à un pourcentage plus important d'appels pour des douleurs thoraciques par les patients vivant dans des zones favorisées. Cette classe de population est probablement la plus éduquée à la santé, avec un meilleur suivi médical ambulatoire par rapport aux populations précaires (19).

On retrouvait une possible tendance à un nombre plus élevé d'appels des populations résidant dans les zones les plus défavorisées concernant des problèmes gynécologiques ou obstétricaux et des troubles psychiatriques. Cette constatation pourrait s'expliquer par un moins bon suivi gynécologique ambulatoire de ces populations (19) et par une association probable entre la précarité et l'augmentation des troubles psychiatriques (27).

Mis à part une possible tendance à un nombre plus élevé d'appels de minuit à 6h pour les populations les plus précaires, les taux d'appels ne semblaient pas varier selon les horaires d'une journée de 24h dans notre étude. Mais nous avons découpé les journées selon des plages horaires arbitraires de 6h, non rythmées par des horaires de travail ou d'horaires d'ouverture des cabinets de médecine générale. Des variations du nombre d'appels auraient peut-être pu s'observer si nous avions effectué une répartition horaire différente.

Notre étude retrouvait une possible variabilité du nombre d'appels en fonction des jours de travail, avec une possible tendance à l'augmentation du nombre d'appels le samedi et le dimanche tout appel confondu, résultats en accord avec les données de la littérature

(28,29). On observait cependant que cette possible tendance à l'augmentation du nombre d'appels les samedis et dimanches semblait moins marquée pour les personnes vivant dans les zones les plus précaires par rapport au reste de la population.

Les raisons de cet accroissement du nombre d'appels par les patients résidant dans des zones très défavorisées méritent d'être approfondies. Une des explications de cette constatation pourrait être une plus mauvaise santé de ces personnes par rapport au reste de la population (30), avec une augmentation du risque de maladies cardiovasculaires (31), de cancers (19,32) de déclin cognitif et de démences (33).

Dans la littérature, il est retrouvé que les patients les plus précaires recourent davantage aux soins hospitaliers par rapport aux patients plus favorisés. A contrario, ils consomment moins les services de soins primaires, notamment la médecine générale de ville ou les gynécologues, avec un déséquilibre de leurs maladies chroniques, tel que le diabète et participaient moins aux programmes de dépistage de cancer comme les mammographies ou les frottis cervico-utérins (19). Aux USA, les consultations fréquentes aux urgences des patients de faible statut socio-économique résultaient souvent de décompensation de maladies chroniques et les patients s'y rendant ponctuellement signalaient une facilité d'accès aux urgences plutôt qu'aux soins ambulatoires, avec une perception moins coûteuse des soins hospitaliers dans les deux cas (34).

Au Royaume-Uni, une étude retrouvait une relation entre les utilisateurs fréquents des urgences et le nombre d'appels aux services des urgences, en rapport avec des problèmes médicaux chroniques ou des situations d'isolement social (35). Dans notre étude, nous observions d'ailleurs que les patients précaires semblaient plutôt régulés par les urgentistes, possiblement en rapport avec des comorbidités plus fréquentes pour ces populations. Ces résultats sont comparables à ceux d'une étude au Royaume-Uni, où les appels des populations les plus précaires étaient principalement orientés vers des services de santé urgents par l'infirmière de régulation, en comparaison avec les personnes favorisées (36).

Bien que l'organisation de notre système de régulation soit différente des autres pays, ces hypothèses pourraient peut-être aussi s'appliquer en France.

Même si nous avons constaté une augmentation du nombre d'appels chez les patients vivant dans une zone défavorisée, cela ne signifie pas qu'ils appellent pour des motifs non appropriés. D'ailleurs, la description des réponses apportées par le régulateur lors d'un appel semblait retrouver plutôt plus de dossiers aboutissant à une consultation de médecine générale ambulatoire pour les populations favorisées par rapport aux patients défavorisés. Cependant, il semblait qu'il y avait moins d'envoi de SMUR chez les patients présentant un bas statut socio-économique par rapport aux autres populations. Les patients vivant dans des zones précaires semblaient appeler moins pour des problèmes médicaux par rapport au reste de la population. Ce dernier résultat est étonnant, car nous aurions pu penser que ces personnes appelleraient davantage pour ce type de problème, en raison d'un plus faible suivi par un médecin généraliste de ville (19).

Dans la littérature, les études sont controversées concernant les appels « non urgents » selon la position socio-économique. Une augmentation du nombre d'appels avec moins de transferts secondaires aux urgences était constatée pour les populations précaires au Royaume-Uni. (37). Au contraire, il n'était pas retrouvé de différence sur la proportion de situations urgentes selon la position socio-économique des appelants sur l'étude en Allemagne (23).

En France, il n'existe pas d'étude sur le sujet mais les travaux sont également controversés concernant les recours aux urgences. Il n'était pas constaté de différence de consultation inadaptée aux urgences en fonction du statut socio-économique selon l'étude effectuée en région Midi-Pyrénées (5). Au contraire, une étude réalisée dans des hôpitaux de Paris et de Besançon retrouvait une augmentation du nombre de consultations «non urgentes » aux urgences pour les populations les plus fragiles (38).

Implication :

A notre connaissance, aucune étude antérieure sur les SAMU Centre 15 ne s'était intéressée à la position socio-économique des appelants en France. Notre étude, valide uniquement pour le département de la Gironde, est donc la première à retrouver une relation entre la précarité et l'augmentation du nombre d'appels aux CRRA. Cette association reste à confirmer par des travaux supplémentaires, sur des territoires différents et à plus grande échelle.

Cette étude ouvre de nombreuses opportunités de travaux ultérieurs, à la recherche des facteurs influençant cette relation, afin de trouver des adaptations de notre système de régulation médicale qui tend à s'encombrer d'année en année.

CONCLUSION

Notre étude retrouvait une augmentation du nombre d'appels au SAMU centre 15 de Bordeaux pour les populations vivant dans les zones les plus défavorisées du département de Gironde par rapport aux personnes résidant dans les zones les plus favorisées. Mais cette association, déjà constatée aux urgences en France et également déjà observée dans d'autres pays sur notre sujet, n'a jamais été recherchée en régulation médicale en France. Notre étude est la première sur ce sujet précis et nos résultats restent donc à confirmer par des travaux supplémentaires.

Cette découverte complète les quelques données que nous possédons sur les caractéristiques des personnes appelant les SAMU centre 15 en France, à l'heure où les recherches concernant la régulation médicale sont peu nombreuses dans la littérature. Notre étude ouvre ainsi de nombreuses possibilités de recherches ultérieures, afin de déterminer les raisons de cette association et d'améliorer notre système de régulation médicale français.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Loi n° 86-11 du 6 janvier 1986 relative à l'aide médicale urgente et aux transports sanitaires.
- (2) SAMU Urgences de France. Livre blanc - Organisation de la médecine d'urgence en France : un défi pour l'avenir. 15 oct 2015;
- (3) SAMU Urgences de France. Accélérer la modernisation de la régulation médicale pour répondre aux défis de santé. mai 2018;
- (4) Chanteloup M, Gadel G. Les appels d'urgence au Centre 15 en 1997. DREES. mars 2000;(55).
- (5) Colineaux H. Urgences : de l'Activité aux Données, des Données à la Preuve [Thèse d'exercice]. Toulouse, France : Université Toulouse III Paul Sabatier; 2017.
- (6) Tozer AP, Belanger P, Moore K, Caudle J. Socioeconomic status of emergency department users in Ontario, 2003 to 2009. CJEM. mai 2014;16(3):220-5.
- (7) Khan Y, Glazier RH, Moineddin R, Schull MJ. A Population-based Study of the Association Between Socioeconomic Status and Emergency Department Utilization in Ontario, Canada. Academic Emergency Medicine. 2011;18(8):836-43.
- (8) Rudge GM, Mohammed MA, Fillingham SC, Girling A, Sidhu K, Stevens AJ. The combined influence of distance and neighbourhood deprivation on Emergency Department attendance in a large English population: a retrospective database study. PLoS ONE. 2013;8(7):e67943.
- (9) Riney LC, Brokamp C, Beck AF, Pomerantz WJ, Schwartz HP, Florin TA. Emergency Medical Services Utilization Is Associated With Community Deprivation in Children. Prehosp Emerg Care. avr 2019;23(2):225-32.
- (10) Wresinski J. Grande pauvreté et précarité économique et sociale. Journal Officiel de la République Française. 28 févr 1987;(6).
- (11) DRESS. L'état de santé de la population en France. mai 2017;
- (12) Higginson J. Caractéristiques des appels au SAMU-Centre 15 selon l'âge: une étude rétrospective au Centre de Réception et Régulation des appels de Bordeaux du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2015 [Thèse d'exercice]. Bordeaux, France : Université Victor Segalen Bordeaux; 2016.
- (13) Pornet C, Delpierre C, Dejardin O, Grosclaude P, Launay L, Guittet L, et al. Construction of an adaptable European transnational ecological deprivation index: the French version. J Epidemiol Community Health. nov 2012;66(11):982-9.
- (14) INSEE. Statistiques et études. [En ligne]. [cité le 25 juin 2019]. Disponible : <https://www.insee.fr/fr/statistiques>

- (15) Moriceau G, Bourmaud A, Tinquaut F, Oriol M, Jacquin J-P, Fournel P, et al. Social inequalities and cancer: can the European deprivation index predict patients' difficulties in health care access? a pilot study. *Oncotarget*. 2 nov 2015;7(1):1055-65.
- (16) Bryere J, Dejardin O, Bouvier V, Colonna M, Guizard A-V, Troussard X, et al. Socioeconomic environment and cancer incidence: a French population-based study in Normandy. *BMC Cancer*. 13 févr 2014;14:87.
- (17) Guillaume E. Organisation collective du dépistage des cancers et réduction des inégalités sociales de Santé [Thèse d'exercice]. Caen, France : Normandie Université; 2017.
- (18) Heidet M, Marty J, Mermet E, Jérémie R. La représentation du risque en santé dans le Val-de-Marne : entre inégalités des territoires et accessibilité fine. *Collège international des sciences territoriales*. mars 2018:356-62.
- (19) Delpierre C, Fantin R, Chehoud H, Nicoules V, Bayle A, Souche A, et al. Inégalités sociales d'accès aux soins et à la prévention en Midi-Pyrénées, France, 2012. *Bull Epidémiol Hebd*. 2016;(1):2-8.
- (20) Michel M, Bryère J, Maravic M, Marcelli C. Knee replacement incidence and social deprivation: results from a French ecological study. *Joint Bone Spine*. oct 2019;86(5):637-41.
- (21) Temam S, Varraso R, Pornet C, Sanchez M, Affret A, Jacquemin B, et al. Ability of ecological deprivation indices to measure social inequalities in a French cohort. *BMC Public Health*. 15 déc 2017;17(1):956.
- (22) Labbe E, Moulin JJ, Gueguen R, Sass C, Chatain C, Gerbaud L. Un indicateur de mesure de la précarité et de la « santé sociale » : le score EPICES. L'expérience des Centres d'examens de santé de l'Assurance maladie. *Revue de l'IRES*. janv 2007;(53):1-49.
- (23) Engel P, Wilp T, Lukas RP, Harding U, Weber TP, Van Aken H, et al. [Do sociodemographic factors influence emergency medical missions? : analysis in the City of Münster]. *Anaesthetist*. oct 2011;60(10):929-36.
- (24) Peacock PJ, Peacock JL. Emergency call work-load, deprivation and population density: an investigation into ambulance services across England. *J Public Health (Oxf)*. juin 2006;28(2):111-5.
- (25) Cook EJ, Randhawa G, Large S, Guppy A, Chater A. Discussion A U.K. case study of who uses NHS direct: investigating the impact of age, gender, and deprivation on the utilization of NHS direct. *Telemed J E Health*. nov 2012;18(9):693-8.
- (26) Cooper D, Arnold E, Smith G, Hollyoak V, Chinemana F, Baker M, et al. The effect of deprivation, age and sex on NHS Direct call rates. *Br J Gen Pract*. avr 2005;55(513):287-91.
- (27) Hailemichael Y, Hanlon C, Tiffessa K, Docrat S, Alem A, Medhin G, et al. Mental health problems and socioeconomic disadvantage: a controlled household study in rural Ethiopia. *Int J Equity Health*. 31 juill 2019;18(1):121.

- (28) Møller TP, Ersbøll AK, Tolstrup JS, Østergaard D, Viereck S, Overton J, et al. Discussion Why and when citizens call for emergency help: an observational study of 211,193 medical emergency calls. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 4 nov 2015;23:88.
- (29) Viglino D, Vesin A, Ruckly S, Morelli X, Slama R, Debaty G, et al. Daily volume of cases in emergency call centers: construction and validation of a predictive model resultatats étude. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 29 août 2017;25(1):86.
- (30) Braveman PA, Cubbin C, Egerter S, Williams DR, Pamuk E. Socioeconomic disparities in health in the United States: what the patterns tell us. *Am J Public Health.* 1 avr 2010;100 Suppl 1:S186-96.
- (31) Clark AM, DesMeules M, Luo W, Duncan AS, Wielgosz A. Socioeconomic status and cardiovascular disease: risks and implications for care. *Nat Rev Cardiol.* nov 2009;6(11):712-22.
- (32) Jang B-S, Chang JH. Socioeconomic status and survival outcomes in elderly cancer patients: A national health insurance service-elderly sample cohort study. *Cancer Med.* juill 2019;8(7):3604-13.
- (33) Ouvrard C. Précarité, vieillissement cognitif et fragilité: approche épidémiologique [Thèse d'exercice]. Bordeaux, France : Université de Bordeaux; 2017.
- (34) Kangovi S, Barg FK, Carter T, Long JA, Shannon R, Grande D. Understanding why patients of low socioeconomic status prefer hospitals over ambulatory care. *Health Aff (Millwood).* juill 2013;32(7):1196-203.
- (35) Mahmuda S, Wade-Vallance A, Stosic A, Guenter D, Howard M, Agarwal G, et al. Understanding Why Frequent Users of EMS Call 9-1-1: A Grounded Theory Study. *Health Promot Pract.* 15 sept 2018;1524839918799504.
- (36) Cook EJ, Randhawa G, Guppy A, Large S. A study of urgent and emergency referrals from NHS Direct within England. *BMJ Open.* 11 mai 2015;5(5):e007533.
- (37) O'Cathain A, Knowles E, Bishop-Edwards L, Coster J, Crum A, Jacques R, et al. Understanding variation in ambulance service non-conveyance rates: a mixed methods study. *Health Serv Deliv Res.* mai 2018;6(19).
- (38) Lang T, Davido A, Diakité B, Agay E, Viel JF, Flicoteaux B. Non-urgent care in the hospital medical emergency department in France: how much and which health needs does it reflect? *J Epidemiol Community Health.* août 1996;50(4):456-62.

Serment d'Hippocrate :

Version du serment d'Hippocrate réactualisée et publiée dans le Bulletin de l'Ordre National des Médecins (Avril 1996, n° 4)

« Au moment d'être admise 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 les 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque. »

RÉSUMÉ :

Relation entre le nombre d'appels au centre de réception et de régulation des appels de Bordeaux et la position socio-économique des zones de résidence des patients.

Introduction : le nombre d'appels aux SAMU centre 15 augmente chaque année, en parallèle, la précarité augmente également en France. L'objectif de cette étude était de rechercher s'il existait une corrélation entre le nombre d'appels au SAMU centre 15 de Bordeaux et la position socio-économique des zones de résidence des patients.

Méthode : il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et monocentrique des appels au SAMU centre 15 de Bordeaux comparés à la position socio-économique des appelants, à l'aide d'un indice de défavorisation, l'European Deprivation Index (EDI), calculé pour chaque commune INSEE de Gironde à partir des données du recensement de la population en 2015. Chaque appel était relié à l'EDI de la commune INSEE de résidence de l'appelant en Gironde. L'EDI 1 correspondait à la population la plus favorisée et l'EDI 5 à la population la plus défavorisée, la population étant divisée en 5 classes d'EDI.

Résultats : entre le 1er Janvier 2014 et le 31 Décembre 2018, 1 045 196 dossiers ont été étudiés. L'analyse multivariée retrouvait une augmentation du nombre d'appels pour les EDI 5 par rapport aux EDI 1, avec un coefficient Béta à 3,94 [IC95% = 3,46 ; 4,44]. Il n'existait pas de différence significative pour les EDI 2, 3 et 4 en comparaison avec l'EDI 1, avec un coefficient Béta à 0,14 [IC95% = -0,52 ; 0,81] pour l'EDI 2, un coefficient Béta à 0,39 [IC95% = -0,23 ; 1,02] pour l'EDI 3 et un coefficient Béta à 0,36 [IC95% = -0,28 ; 1,00] pour l'EDI 4.

Conclusion : les populations vivant dans les zones les plus défavorisées sont à l'origine d'une augmentation du nombre d'appels quotidien au SAMU centre 15 de Bordeaux.

MOTS CLES : Appels, SAMU centre 15, Centre de réception et de régulation des appels, CRRR, Régulation médicale, European deprivation index, EDI, Position socio-économique, Statut socioéconomique, Précarité, Gironde

DISCIPLINE : MÉDECINE GÉNÉRALE

UFR DES SCIENCES MÉDICALES, UNIVERSITÉ BORDEAUX 2-VICTOR SEGALEN

146, rue Léo Saignat 33076 BORDEAUX CEDEX