



@Nicolas DUPREY CD 78

HOSPITALISATIONS POUR COVID-19 EN ÎLE-DE-FRANCE

DÉTERMINANTS SOCIO-SPATIAUX DE LA MORBIDITÉ SUR LA PÉRIODE DE MARS À MAI ET OCTOBRE À DÉCEMBRE 2020

À partir des données d'hospitalisation du PMSI-MCO remontées en accéléré depuis le 27 avril 2020 suite à l'entrée de la France en état d'urgence sanitaire, l'objectif de cette étude est de décrypter les inégalités socio-spatiales de morbidité face à la Covid-19 à partir des caractéristiques liées aux individus hospitalisés pour Covid-19 en Île-de-France.

Quatre Focus de l'ORS Île-de-France ont été consacrés à l'analyse de la mortalité par Covid-19 [1,2,3] et aux disparités socio-spatiales du dépistage (données SI-DEP) [4].

Il s'agit ici d'appréhender les différences de morbidité hospitalière à des niveaux infradépartementaux. Les taux d'hospitalisation et de réanimation sont analysés en comparant les évolutions à l'échelle communale au cours des deux périodes considérées.

SOMMAIRE

- 2 Introduction
- 3 Matériel et données
- 4 Situation des régions au cours de l'épidémie
- 5 Analyse géographique de l'Île-de-France
- 10 Caractéristiques des patients hospitalisés en Île-de-France
- 17 Conclusion
- 19 Références

Auteurs : Laetitia Firdion, Valérie Féron, Catherine Mangeney, Adrien Saunal, Khadim Ndiaye, Maylis Telle-Lamberton
Directrice de publication : Isabelle Grémy

Introduction

En tant qu'Observatoire régional de santé, nous avons obtenu l'accès au dispositif de remontée accélérée des données des établissements ayant une activité en médecine, chirurgie et obstétrique (Fast Track PMSI¹-MCO), nous permettant d'analyser les caractéristiques des patients hospitalisés pour Covid-19.

D'autres organismes ont déjà travaillé sur ces données comme en atteste une étude de l'Inserm et du CHU de Dijon parue en décembre 2020 [5], comparant près de 130 000 patients hospitalisés pour Covid-19 ou pour grippe saisonnière en France. Plus récemment, une vaste étude sur les facteurs de risque associés à l'hospitalisation et au décès pour Covid-19 a été publiée par le GIS Epi-Phare composé de la CNAM² et de l'ANSM³ [6].

Le système national des données de santé (SNDS) permet de croiser les données des patients hospitalisés (PMSI) avec d'autres bases de données de l'Assurance maladie et d'aller plus loin dans l'analyse des caractéristiques des patients avec des informations sur certaines comorbidités, les consommations de soins ou encore quelques indicateurs socio-démographiques et surtout la possibilité de localiser les patients à l'échelle de la commune de résidence pour une analyse territoriale fine.

Les précédents travaux de l'ORS sur la Covid-19 ont mis en exergue des disparités socio-spatiales entre les communes franciliennes en termes de mortalité liée à la Covid-19, de dynamique épidémique et de niveaux de dépistage des populations. Le présent Focus va s'intéresser cette fois aux inégalités socio-spatiales de morbidité hospitalière.

Il a été choisi de s'intéresser à deux périodes situées autour des deux pics d'hospitalisations connus en Île-de-France au 14 avril et au 15 novembre 2020 : la 1^{ère} période retenue court ainsi du 1^{er} mars au 31 mai 2020 et la 2^e période s'étend du 1^{er} octobre au 31 décembre 2020 (en date d'entrée à l'hôpital).

Après avoir présenté les données mobilisées et leurs limites, nous évoquerons la situation hospitalière de l'Île-de-France par rapport aux autres régions au cours de la période, puis nous analyserons les caractéristiques géographiques des hospitalisations et passages en réanimation à l'échelle du département et de la commune lors des deux pics principaux de l'épidémie, enfin nous nous intéresserons aux facteurs de risque d'hospitalisation et de passage en réanimation pour Covid-19 en Île-de-France sur l'ensemble de la période.

¹ PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'Information

² CNAM : Caisse nationale d'Assurance maladie

³ ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

Matériel et données

Le dispositif Fast Track de remontée accélérée des données PMSI-MCO

Depuis le 27 avril 2020, les établissements de santé publics et privés ayant une activité de médecine, chirurgie et obstétrique (MCO) doivent procéder dans le cadre de l'état d'urgence sanitaire à des remontées simplifiées et accélérées des données du PMSI (dispositif Fast Track PMSI par arrêté du 21 avril 2020¹).

Ces données sont mises à disposition dans le système national des données de santé (SNDS) géré par la CNAM et vont également rejoindre un ensemble d'autres informations pour la constitution d'un entrepôt de données dans le Health data hub mis à disposition de la communauté scientifique et constitué à des fins de recherche et de veille sanitaire. Ces remontées accélérées permettent de suivre et anticiper les évolutions de l'épidémie.

Patients inclus dans l'étude

Le SNDS inclut à la fois les données du PMSI et les données de consommation inter-régime de soins de ville (DCIR : Datamart de consommation inter-régime). Un identifiant permet de chaîner les deux bases de données. Sont inclus dans l'analyse tous les patients du PMSI également présents dans le référentiel des bénéficiaires issus du DCIR.

Les données caractéristiques des patients ont été obtenues à l'aide d'un algorithme mis au point par l'ORS Pays-de-la-Loire (référentiel des bénéficiaires ayant consommé au moins une fois dans les trois dernières années) permettant de recueillir : les caractéristiques socio-démographiques - âge, sexe, date de décès (si survenu l'année du référentiel), le lieu de résidence (région, département, EPCI², commune), ainsi que la mention permettant de savoir si le patient est bénéficiaire de la couverture maladie universelle complémentaire (CMU-C), de l'aide complémentaire santé (ACS) ou de la complémentaire

santé solidaire (C2S) selon les années, s'il est bénéficiaire de l'AAH (allocation adulte handicapé), de l'aide médicale de l'État (AME), s'il est en affection de longue durée (ALD) active au cours de l'année ou encore s'il a déclaré un médecin traitant. Nous avons ensuite ajouté l'indice de désavantage social [7] ainsi que le secteur morphologique de la commune.

Limites et précautions

- Tous les patients du PMSI n'ont pu être retrouvés dans le référentiel de bénéficiaires 2019 incluant les caractéristiques socio-démographiques (92 % associés).
- Les codes géographiques dans le PMSI étant souvent mal renseignés, certains patients franciliens n'ont pas pu être géolocalisés faute d'un code commune correct.

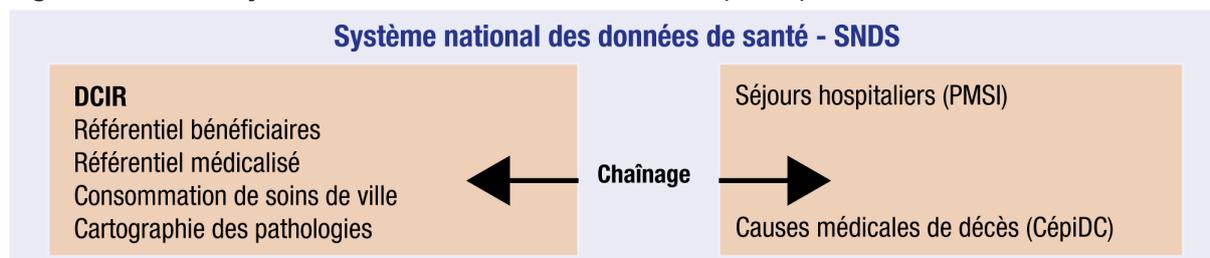
Les indicateurs cartographiés

Les taux d'hospitalisation ont été calculés pour chaque mois des périodes considérées (mars-avril-mai pour la période 1 et octobre-novembre-décembre pour la période 2) en prenant les nouvelles entrées mensuelles à l'hôpital rapportées à la population communale du recensement de population de 2017 (Insee). Ils sont présentés pour 100 000 habitants. Pour les indicateurs communaux, les taux ont été standardisés sur l'âge (population de référence France entière 2006) afin de gommer les différences de structure par âge des communes d'Île-de-France et pouvoir ainsi comparer les communes entre elles.

Concernant les réanimations, il s'agit de la part des admissions en réanimation un mois donné parmi les hospitalisations débutées le même mois.

Les cartes réalisées sur ces deux indicateurs (représentés au lieu de résidence des patients) ont été déclinées pour les trois mois de chaque période observée sur les communes d'au moins 500 habitants.

Fig.1 Structure du système national des données de santé (SNDS)



Source : CNAM, traitement ORS Île-de-France

¹ Arrêté du 21 avril 2020 complétant l'arrêté du 23 mars 2020 prescrivant les mesures d'organisation et de fonctionnement du système de santé nécessaires pour faire face à l'épidémie de covid-19 dans le cadre de l'état d'urgence sanitaire [en ligne] <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2020/4/21/SSAZ2010104A/jo/texte>

² Établissement public de coopération intercommunale

Situation des régions au cours de l'épidémie

Île-de-France et Grand-Est durement frappés par la première vague

Durant la première vague, deux régions métropolitaines se détachaient nettement des autres en termes de taux d'hospitalisation pour Covid-19. Les taux observés en Île-de-France et dans la région Grand-Est étaient en effet nettement supérieurs à ceux observés dans les autres régions (Fig.2). Les autres régions de France parmi les plus touchées (Bourgogne-Franche-Comté et Hauts-de-France notamment) présentaient des taux d'hospitalisation bien moindres. Durant cette première vague, le quart nord-est de la France était cependant largement couvert par des foyers d'infection de l'épidémie de Covid-19.

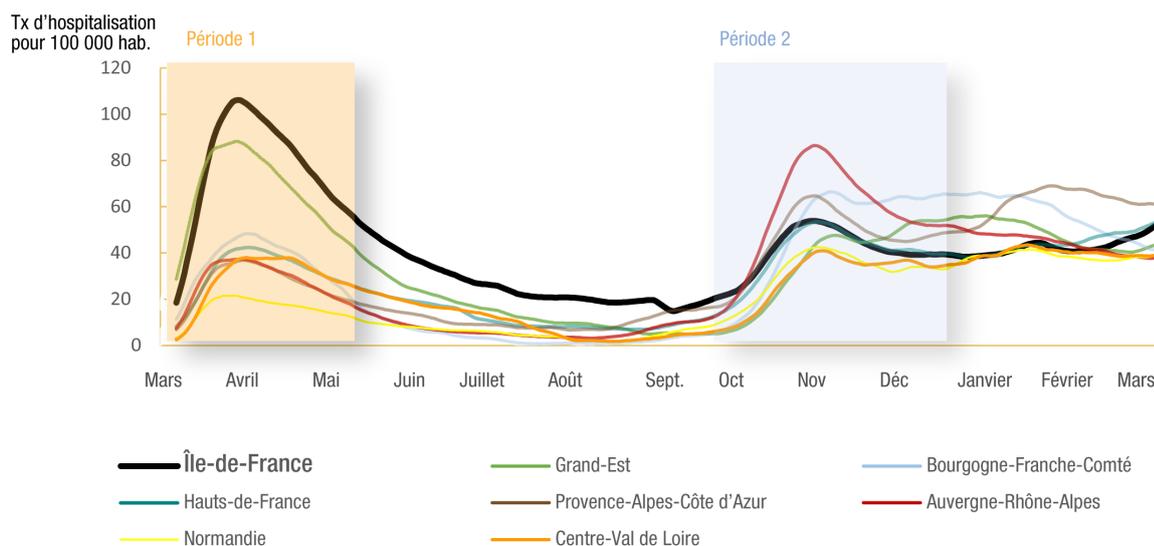
Dans la plupart des régions, le nombre d'hospitalisations grimpe en flèche à partir de la fin mars 2020 pour atteindre un point culminant à la mi-avril et s'atténuer ensuite progressivement jusqu'à l'été.

La deuxième vague rebat les cartes des régions les plus touchées

Alors que le 16 novembre 2020, en France, le nombre d'hospitalisés sur une journée dépasse le pic connu lors de la 1^{ère} vague (510 hospitalisés pour 1 million d'habitants vs 490 le 14 avril 2020), ce n'est pas le cas pour l'Île-de-France qui comptabilise 545 hospitalisés pour 1 million d'habitants à la mi-novembre contre 1 075 au plus haut de la première vague (le 14 avril). En deuxième période, ce sont les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté et Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) qui connaissent les pics de taux d'hospitalisation pour Covid-19 les plus élevés.

Cependant, lors de cette seconde vague, les écarts entre régions sont moindres que ceux observés au printemps. De plus, la dynamique épidémique est moins articulée autour d'un pic atteint rapidement et dont le déclin est tout aussi rapide. Le niveau des hospitalisations quotidiennes ne baisse pas, reste relativement stable de novembre 2020 à mars 2021 dans de nombreuses régions voire même remonte dès le mois de février 2021 comme c'est le cas particulièrement en PACA, Hauts-de-France et Île-de-France.

Fig. 2 – Nombre de personnes hospitalisées pour Covid-19 dans les régions les plus touchées en seconde période pour 100 000 habitants (moyenne mobile sur 7 jours) au lieu d'hospitalisation



Sources : Santé publique France, Insee (estimation de population au 1^{er} janvier 2020) – traitements ORS Île-de-France.

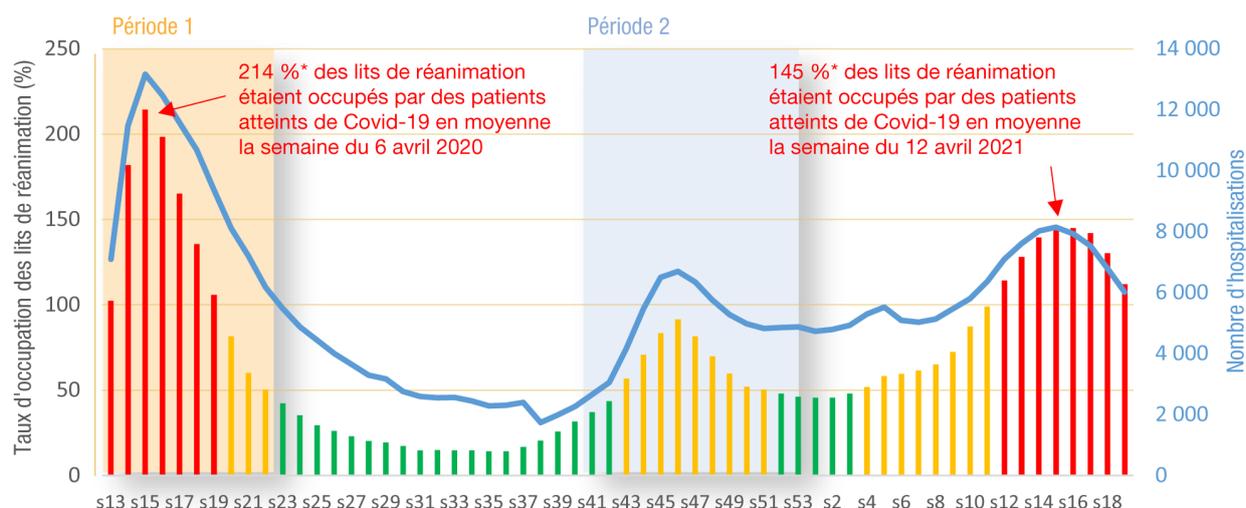
Analyse géographique de l'Île-de-France

La saturation hospitalière sous haute surveillance en Île-de-France

Comme au printemps, la recrudescence des nouveaux cas de Covid-19 a fait craindre à l'automne 2020 une saturation des hôpitaux en Île-de-France. Pour autant, leur taux d'occupation en réanimation par des patients atteints de la Covid-19 ne passe pas la barre des 100 % en novembre (semaine 46), loin des 214 % de la première vague (Fig.3). Les besoins en lits de réanimation pour des patients atteints de Covid-19 étaient alors deux fois supérieurs aux capacités d'accueil, la semaine du 6 au 12 avril 2020 ils dépassaient quotidiennement les 2 600 pour 1 225 places disponibles dans les hôpitaux d'Île-de-France.

La hausse des taux d'hospitalisation et d'occupation des services de réanimation dès le début de l'année 2021 a inquiété à nouveau d'autant plus qu'elle s'étendait à l'ensemble des régions de France pouvant compromettre d'éventuels transferts de patients entre régions comme cela avait été fait au printemps pour désengorger les hôpitaux des régions les plus impactées. De fait, le taux d'occupation des lits de réanimation par des patients Covid-19 a atteint 145 % la semaine du 12 avril 2021 (semaine 15) avant de redescendre petit à petit vers le seuil des 100 %.

Fig. 3 – Taux d'occupation des services de réanimation par les patients Covid-19 et nombre d'hospitalisations en Île-de-France en moyenne par semaine



Note de lecture : le diagramme en barres représente les taux d'occupation des lits de réanimation par des patients atteints du Covid-19, en rouge lorsque le taux d'occupation dépasse les 100 % de capacité, en jaune entre 50 et 100 % et en vert moins de 50 %. La courbe bleue indique le nombre d'hospitalisations.

* Le dépassement du seuil de 100 % des capacités d'accueil habituel des établissements suppose une réorganisation interne pour transformer des lits d'hospitalisation classiques en lits de réanimation.

Sources : Santé publique France, DREES - SAE 2019 – traitements ORS Île-de-France
De la semaine 13 (23 mars 2020 – 29 mars 2020) à la semaine 18 (3 mai 2021 – 9 mai 2021)

Où ont été hospitalisés les patients franciliens atteints de la Covid-19 ?

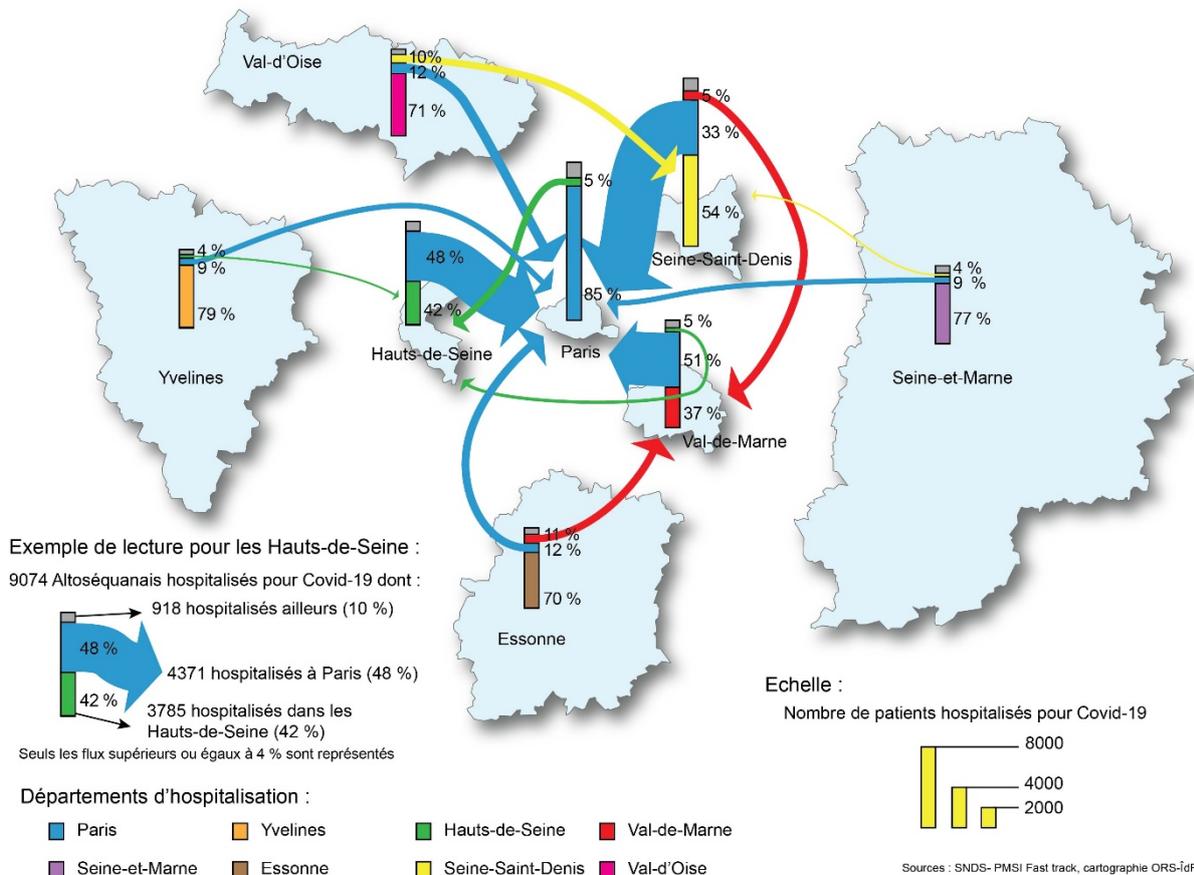
Au sein de l'Île-de-France, les flux hospitaliers entre départements sont courants : les patients des départements de petite couronne sont fréquemment hospitalisés à Paris, tandis que les patients de grande couronne fréquentent les hôpitaux de leur département mais aussi ceux des départements limitrophes de petite couronne.

Ces flux interdépartementaux ont perduré en période épidémique mais selon des distributions un peu spécifiques (Fig.5) : les personnes atteintes de Covid-19 nécessitant une hospitalisation et vivant en grande couronne ont majoritairement été prises en charge dans leur département de résidence (70 à 80 %), alors qu'en temps normal (toutes causes), la proportion d'hospitalisation infradépartementale est plutôt comprise entre 50 et 70 % avec une plus grande mobilisation des hôpitaux des départements limitrophes.

Inversement, en ce qui concerne les départements de la petite couronne, les malades de la Covid-19 résidant dans les Hauts-de-Seine et dans le Val-de-Marne ont été, plus souvent qu'habituellement, hospitalisés dans les hôpitaux parisiens. La Seine-Saint-Denis se démarque par une situation intermédiaire avec 54,5 % de ses résidents hospitalisés dans le département et 33 % à Paris alors que les années précédentes montraient un peu plus d'hospitalisations à Paris (38 % vs 48 % dans le 93). Ces données sont stables sur les deux périodes observées.

En tout état de cause, les flux hospitaliers interdépartementaux sont suffisamment conséquents pour que l'analyse spatialisée des taux d'hospitalisation entre territoires doive se faire à partir des données domiciliées des patients. C'est bien le nombre de patients hospitalisés selon leur lieu de résidence et quel que soit leur lieu d'hospitalisation qui doit être rapporté à la population départementale. Il en va de même à l'échelle communale.

Fig. 5 – Carte des flux des lieux d'hospitalisation et résidence des patients hospitalisés pour Covid-19 sur toute la période



Les populations des départements franciliens inégalement touchées par l'épidémie de Covid-19

Au niveau des départements franciliens, comme pour ce qui a pu être observé en termes de surmortalité, la Seine-Saint-Denis reste en tête des taux de nouvelles hospitalisations pour Covid-19 au cours des deux périodes (rapporté à sa population).

Les départements de Paris et du Val-de-Marne viennent ensuite. Comme au niveau des régions françaises, les écarts de taux entre départements franciliens sont nettement plus marqués en première vague épidémique que lors de la seconde vague de l'automne (Fig.6).

Des disparités qui s'observent également à l'échelle communale

Les communes les plus touchées en termes de nombre d'hospitalisations (ou de réanimations) se trouvent à Paris et en petite couronne avec en premier lieu des arrondissements du nord de Paris suivis des communes de Saint-Denis et Aubervilliers (93), Argenteuil (95), Montreuil (93), Créteil (94), Nanterre (92), Sarcelles (95), Aulnay-sous-Bois (93), Vitry-sur-Seine (94) ou encore Bobigny (93). En passant aux taux standardisés d'hospitalisations annulant l'effet de l'âge et rapporté à la population pour 100 000 habitants, le classement fait également ressortir des communes de grande couronne avec une plus faible population mais particulièrement atteinte par la Covid-19.

La comparaison des deux planches de cartes (pages suivantes figures 7 et 8) permet de voir des

similitudes entre les deux périodes dans la diffusion progressive de l'épidémie au niveau communal.

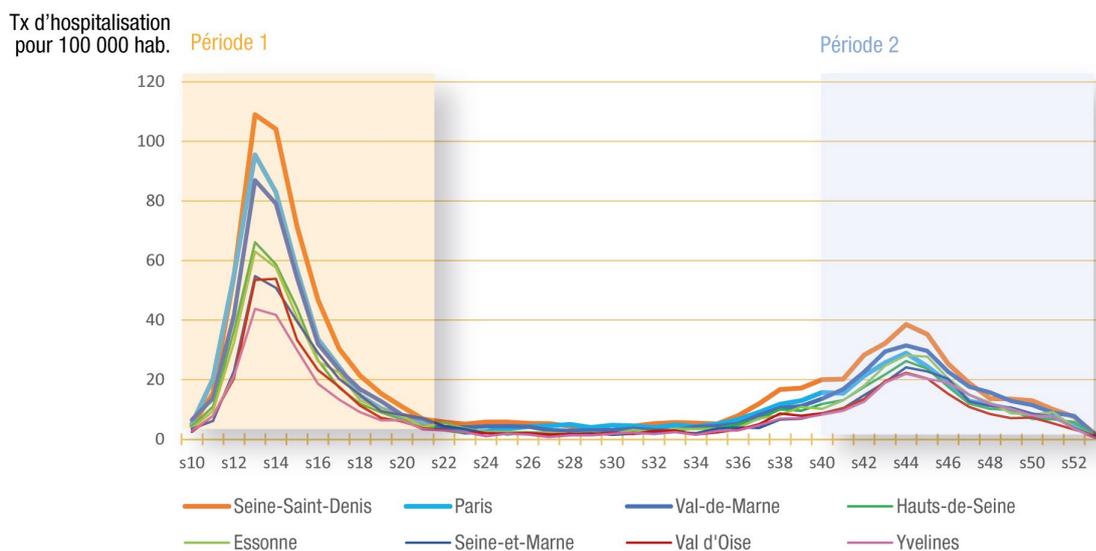
Une évolution parallèle des hospitalisations et des réanimations au cours des deux périodes à l'échelle infradépartementale

Ainsi, en première période (mars-avril-mai 2020), on voit nettement ressortir comme particulièrement touchées les communes de Seine-Saint-Denis, certaines communes du Val-de-Marne, du sud du Val-d'Oise et du nord des Hauts-de-Seine et de Paris. Comme la deuxième vague est moins virulente en Île-de-France, les taux d'hospitalisations sont moins marqués en deuxième période (octobre, novembre, décembre 2020) mais la géographie reste sensiblement identique.

Le déploiement du dépistage entre les deux périodes a pu contribuer à une meilleure prise en charge des personnes à risque, évitant certaines hospitalisations avec passage en réanimation.

Au-delà des taux d'hospitalisation, la gravité de la situation épidémique se mesure aussi à partir des taux d'entrée en réanimation, témoignant des formes les plus graves de la maladie. Seuls 14 % de notre échantillon d'hospitalisés franciliens atteints de la Covid-19 sont passés par un service de réanimation, 68 % avaient moins de 70 ans [8]. En ce qui concerne la part des patients hospitalisés qui nécessitent une prise en charge en réanimation, les communes de Seine-Saint-Denis semblent une nouvelle fois particulièrement affectées (cf. fig.7-8).

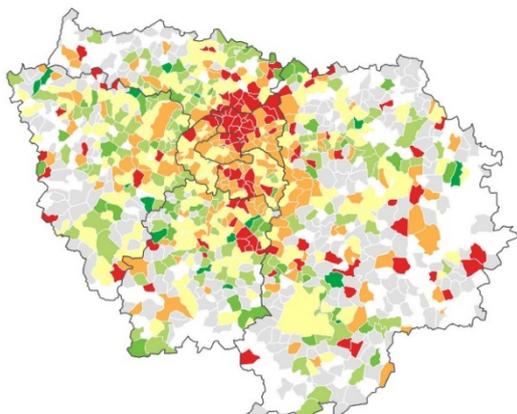
Fig. 6 – Nombre de nouvelles personnes hospitalisées pour Covid-19 par département francilien pour 100 000 habitants au lieu de résidence par semaine



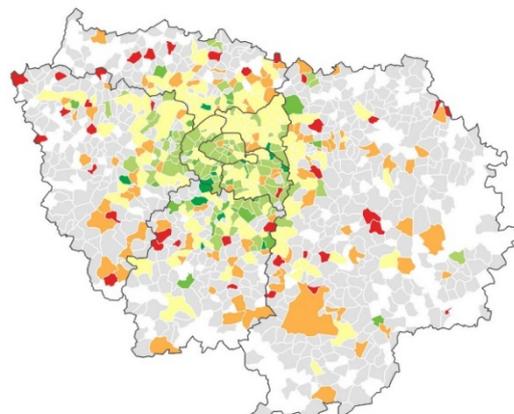
Sources : SNDS- PMSI Fast track 2020, Insee (estimation de population au 1^{er} janvier 2020) – traitements ORS Île-de-France. De la semaine 10 (2 mars 2020 – 8 mars 2020) à la semaine 52 (21 décembre 2020 – 27 décembre 2020).

Fig. 7 – Évolution des taux standardisés d'hospitalisation et de la part des patients en réanimation par commune sur la période 1 : de mars à mai 2020

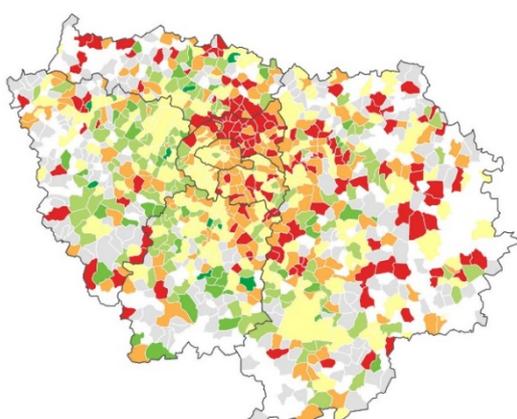
Taux d'hospitalisations pour 100 000 hab. - Mars 2020



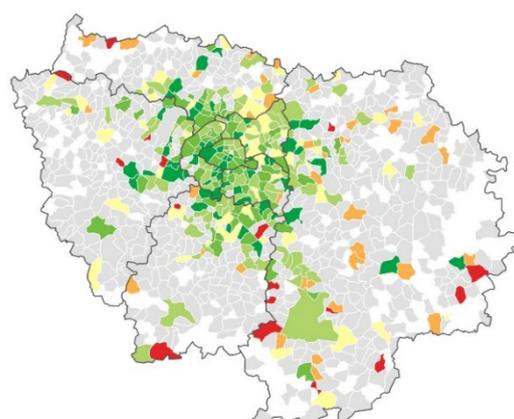
Part des réanimations en % - Mars 2020



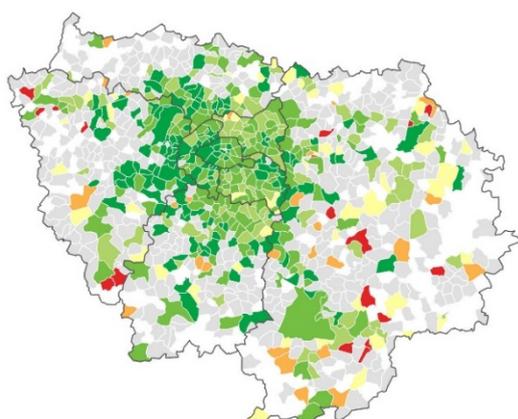
Taux d'hospitalisations pour 100 000 hab. - Avril 2020



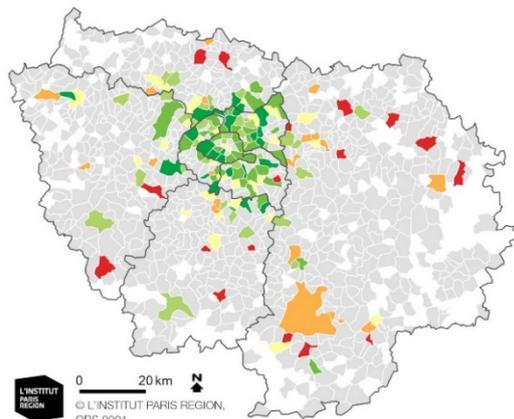
Part des réanimations en % - Avril 2020



Taux d'hospitalisations pour 100 000 hab. - Mai 2020



Part des réanimations en % - Mai 2020



Pour 100 000 habitants



En % des hospitalisations



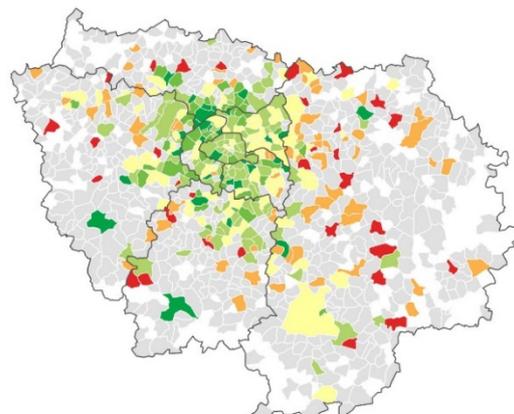
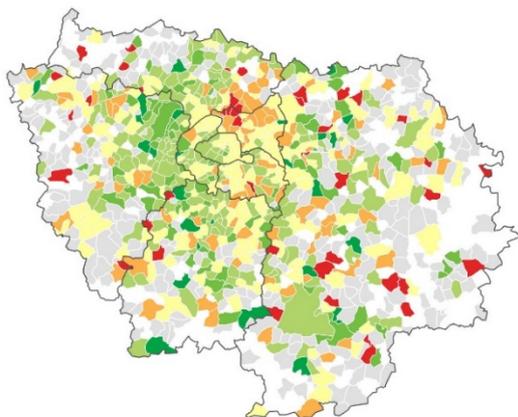
Les taux d'hospitalisation ont été standardisés sur l'âge, avec comme population de référence, celle de la France entière au recensement 2006. Pour rappel, il s'agit de la part des admissions en réanimation un mois donné parmi les hospitalisations débutées le même mois.

Sources : SNDS, Insee.

Fig. 8 – Évolution des taux standardisés d'hospitalisation et de la part des patients en réanimation par commune sur la période 2 : d'octobre à décembre 2020

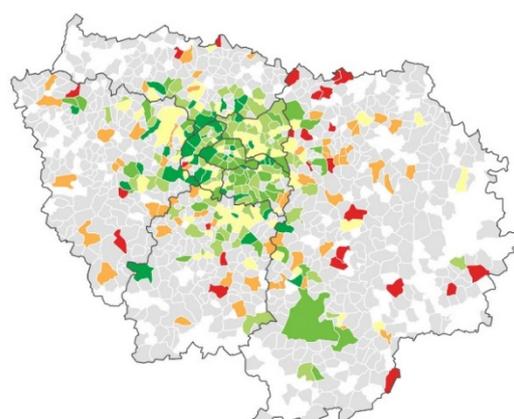
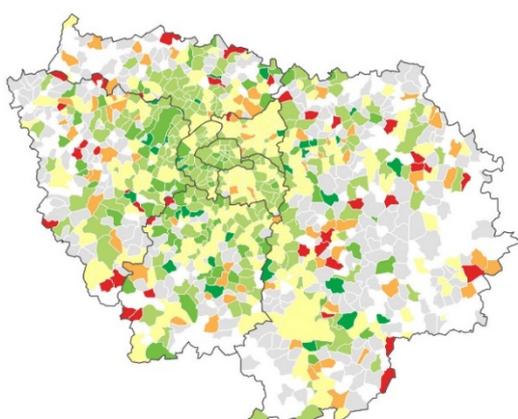
Taux d'hospitalisations pour 100 000 hab. - Octobre 2020

Part des réanimations en % - Octobre 2020



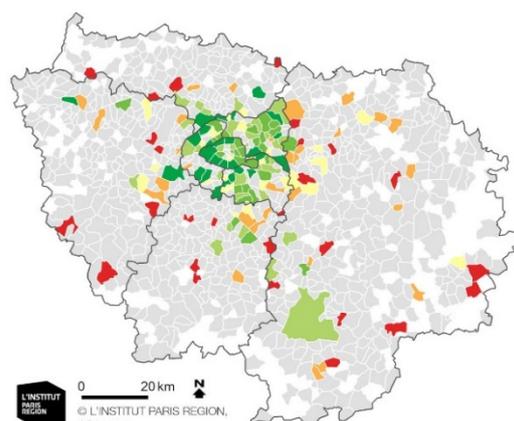
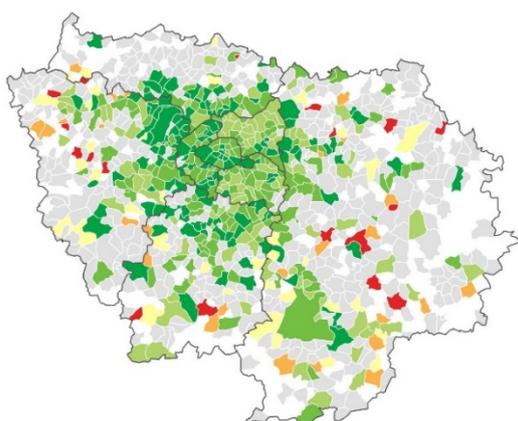
Taux d'hospitalisations pour 100 000 hab. - Novembre 2020

Part des réanimations en % - Novembre 2020



Taux d'hospitalisations pour 100 000 hab. - Décembre 2020

Part des réanimations en % - Décembre 2020



0 20 km N
L'INSTITUT PARIS REGION
© L'INSTITUT PARIS REGION, ORS 2021

Pour 100 000 habitants



En % des hospitalisations



Les taux d'hospitalisation ont été standardisés sur l'âge, avec comme population de référence, celle de la France entière au recensement 2006. Pour rappel, il s'agit de la part des admissions en réanimation un mois donné parmi les hospitalisations débutées le même mois.

Sources : SNDS, Insee.

Caractéristiques des patients hospitalisés en Île-de-France

Deux périodes avec des caractéristiques des patients similaires

Près de 37 921 patients franciliens sont entrés à l'hôpital en Île-de-France pour Covid-19 entre le 1^{er} mars et le 31 mai 2020 et 22 775 patients entre le 1^{er} octobre et le 31 décembre 2020. Les séjours pris en compte concernent l'ensemble des hospitalisations terminées en MCO¹ avec ou sans nuitée(s) (y compris passant par les urgences) pour lesquelles au moins un code diagnostic relatif à une maladie à coronavirus 2019 est renseigné.

Constat récurrent, quelle que soit la période, les hommes sont toujours sur-représentés parmi les personnes hospitalisées conventionnelles ou en réanimation pour Covid-19 et parmi les personnes décédées à l'hôpital par Covid-19 (Fig.9). Bien sûr, au-delà de 80 ans, les femmes étant en moyenne plus nombreuses, l'équilibre hommes/femmes des hospitalisés Covid-19 est

modifié (Fig.10). Moins immédiatement explicable, on note également une sur-représentation des femmes parmi les personnes de 18 à 39 ans hospitalisées pour Covid-19. Peut-être peut-on y voir un lien avec la forte proportion de femmes chez les travailleurs-clés les plus exposés au virus (80 % de femmes dans le milieu hospitalier et 79 % dans le médico-social) [9] ?

En deuxième vague, on note un certain nombre de différences par rapport à la première vague : les âges moyens des patients hospitalisés, réanimés et décédés sont plus élevés et les durées moyennes de séjours en réanimation plus courtes. Cela pourrait s'expliquer par un meilleur dépistage et un traitement plus précoce et mieux maîtrisé des patients atteints de la Covid-19 en seconde vague, permettant d'éviter le développement des formes les plus graves de la maladie. D'autant que l'accès facilité au dépistage et la meilleure connaissance des protocoles thérapeutiques efficaces [10,11], s'accompagnent, en Île-de-France, d'une moindre tension hospitalière.

Fig. 9 – Descriptif des patients hospitalisés pour Covid-19 en Île-de-France au cours des 2 périodes

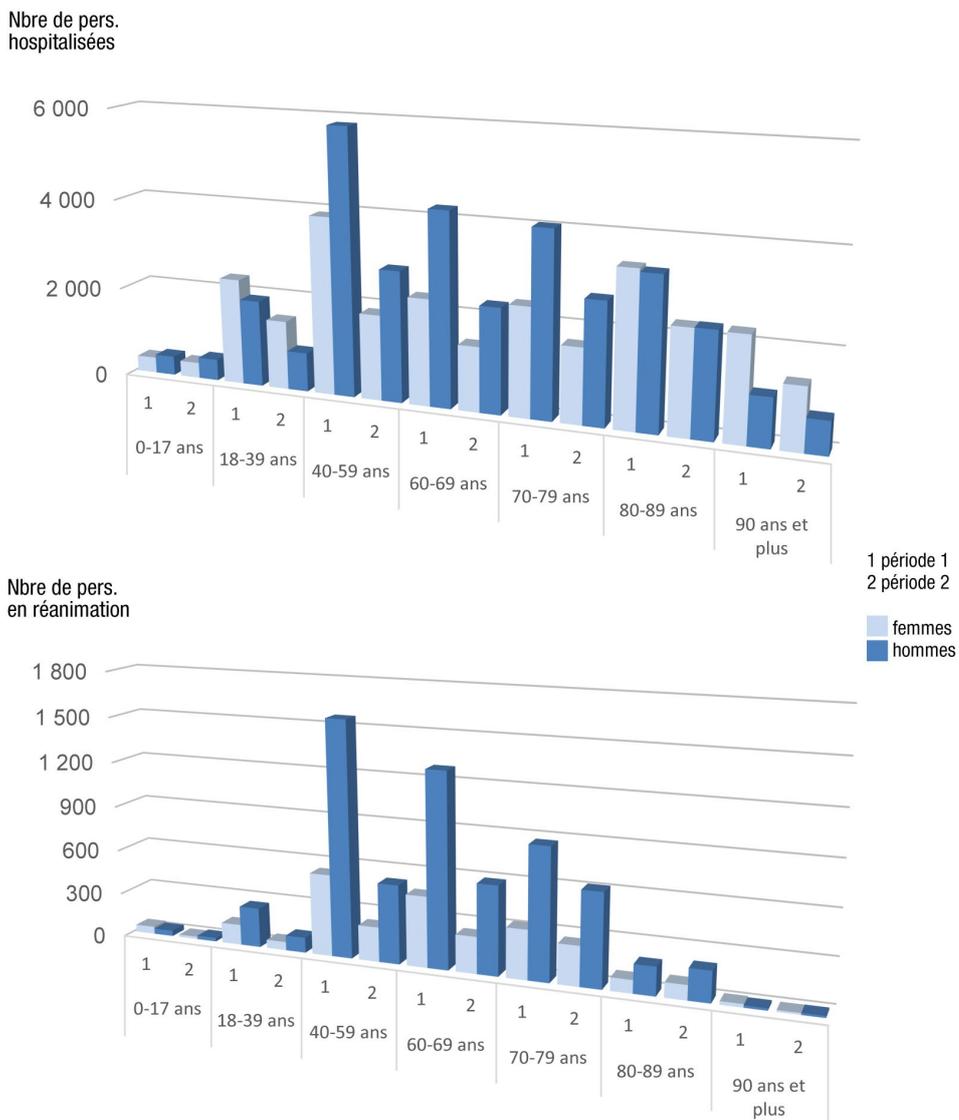
Détail par période d'entrée à l'hôpital	Nbre de pers. hospitalisées	Nbre de passages en réanimation	Nbre de décès	Nbre de décès avec passage en réanimation	Durée moyenne de séjour (jours)	Durée moyenne de séjour en réanimation	Age moyen des patients hospitalisés	Age moyen des patients en réanimation	Age moyen des patients au décès
Période 1 - mars-mai									
Total	37 921	5 890	6 705	1 859	10 j.	15 j.	64 ans	60 ans	77 ans
Femmes	45%	28%	39%	25%	9 j.	13 j.	65 ans	59 ans	80 ans
Hommes	55%	72%	61%	75%	11 j.	15 j.	64 ans	60 ans	75 ans
Période 2 - octobre-décembre									
Total	22 775	3 018	3 422	989	9 j.	11 j.	66 ans	64 ans	80 ans
Femmes	46%	31%	39%	27%	9 j.	10 j.	66 ans	64 ans	82 ans
Hommes	54%	69%	61%	73%	10 j.	12 j.	65 ans	64 ans	79 ans

Source : SNDS-PMSI Fast track 2020 – traitements ORS Île-de-France

¹ MCO : médecine, chirurgie, obstétrique



Fig. 10 – Nombre de patients hospitalisés par période selon le sexe et l'âge en Île-de-France



Source : SNDS-PMSI Fast track 2020 – traitements ORS Île-de-France

Fig.11 – Aides sociales et ALD dans le SNDS

Bénéficiaires	Hospitalisés pour Covid-19	Population générale
C2S (CMU-c/ACS)	13%	11%
AAH	2%	1%
AME	1%	2%
ALD	59%	16%

Source : SNDS-PMSI Fast track 2020

Concernant les caractéristiques socio-sanitaires disponibles, on ne note pas de différence marquée entre les deux périodes : pour chaque période, parmi les patients hospitalisés pour Covid-19, 13 % environ bénéficient d'une aide à la complémentaire santé, 2 % d'une allocation adulte handicapé, 1 % de l'aide médicale d'état (pour les étrangers en situation irrégulière), ces niveaux sont comparables à ceux observés en population générale. En revanche, **59 % des personnes hospitalisées pour Covid-19 ont une ALD active contre 16 % en population générale** (Fig.11). Cette dernière information rejoint les résultats d'études précédentes soulignant le sur-risque d'hospitalisation lié aux comorbidités [6, 12].

Des caractéristiques socio-démographiques et urbaines influant sur les risques d'hospitalisation pour Covid-19

Nous avons modélisé (Fig. 12) d'une part la probabilité d'être hospitalisé ou non pour Covid-19 compte-tenu des caractéristiques socio-démographiques des individus et de leur lieu de résidence, et d'autre part, le risque d'être admis en réanimation pour Covid-19 parmi les hospitalisés pour Covid-19 sur l'ensemble des données disponibles (mars 2020 – janvier 2021). La régression logistique permet d'estimer les effets spécifiques des différentes variables explicatives sur la probabilité de subir l'évènement.

Les résultats se lisent « toutes choses égales par ailleurs ». Ces régressions nous enseignent que :

- Le risque d'être hospitalisé pour Covid-19 en Île-de-France sur la période (1^{ère} colonne du tableau Fig.12) décroît à mesure que l'on s'éloigne des communes du cœur d'agglomération parisienne et des agglomérations (secteur morphologique de la commune).
- Plus la commune de résidence est socialement défavorisée [7] (Fig. 14), plus le risque d'être hospitalisé pour Covid-19 augmente : toutes choses

égales par ailleurs, les individus résidant dans une commune socialement défavorisée (5^e quintile du Fdep) ont une probabilité d'être hospitalisés pour Covid-19 de + 50 % par rapport aux habitants des communes les plus favorisées (1^{er} quintile).

- La part de travailleurs-clés [9] dans la commune de résidence accroît également le risque d'hospitalisation. En effet, il s'agit des professions dites « indispensables » ayant continué à travailler sur site pendant les confinements, qui ont été plus particulièrement exposées à la maladie et qui ont pu en être des vecteurs de transmission dans leur environnement de vie. Le fait de résider dans une commune où ces travailleurs-clés sont très présents (proportion supérieure à la médiane régionale de 15,2 %) conduit à un risque plus important d'hospitalisation (+ 17 %). Ce sur-risque est plus élevé chez les 15-64 ans (23 %) ce qui laisse à penser à une contamination des travailleurs-clés eux-mêmes (Fig.13).
- Les caractéristiques individuelles marquent aussi leurs différences puisque, par rapport aux femmes, les hommes ont un risque d'hospitalisation pour Covid-19 de + 33 % et que l'augmentation de l'âge, à partir de 50 ans, fait à minima doubler le risque. En effet, ce dernier est multiplié par 4,3 entre 75 et 84 ans et par 7,9 au-delà de 85 ans par rapport à ce qui est observé chez les 25-49 ans.
- Par rapport au reste de la population, les bénéficiaires d'aides sociales (C2S et AME) et les bénéficiaires de l'AAH ont un risque d'hospitalisation augmenté respectivement de + 64 % et + 53 %.
- De même, par rapport au reste des assurés, les individus en ALD ont 2,8 fois plus de risque d'être hospitalisés pour Covid-19 du fait de comorbidités.
- Le fait d'avoir un médecin traitant déclaré crée un apparent effet négatif. Celui-ci s'explique certainement par le fait que 91 % des patients hospitalisés Covid-19 en ont un, et que les individus

sans médecin traitant sont plus jeunes (cette « jeunesse » n'étant pas complètement restituée par la variable âge en classes). Il s'agit peut-être aussi de personnes en meilleure santé globale ne jugeant pas nécessaire un suivi régulier chez le médecin.

- L'analyse du sous-échantillon de patients en réanimation dans la population globale sur la période (colonne 2) donne des résultats sensiblement similaires, avec un risque élevé de faire une forme grave de Covid-19 nécessitant un séjour en réanimation pour les individus résidant dans les communes les moins favorisées, chez les hommes, les 50-84 ans, les bénéficiaires d'aides sociales et les personnes en ALD. Le risque de formes les plus graves est moindre dans les communes moins densément peuplées. Chez les 85 ans et plus, le sur-risque d'aller en réanimation est présent mais dans une moindre proportion, ce qui peut s'expliquer par le fait que les personnes très âgées décèdent le plus souvent en Ehpad ou en hospitalisation conventionnelle et qu'à ces âges avancés, une intubation peut s'avérer plus risquée.



Laura Morafia de Pixabay

Fig. 12 – Caractéristiques socio-démographiques et urbaines associées aux risques d'hospitalisation conventionnelle et en réanimation pour Covid-19 ; Régression logistique multivariée avec les odds ratios ajustés (aOR) et intervalles de confiance associés [IC95%], Île-de-France

		Mars 2020 – Janvier 2021		
		hospitalisés Covid VS autres bénéficiaires	réanimés Covid VS autres bénéficiaires	
		aOR [IC95%]	aOR [IC95%]	
Secteur morphologique de la commune	Communes du centre	1	1	
	Agglomération parisienne	Communes denses	0,97* [0,94 ; 0,99]	0,96 [0,89 ; 1,03]
		Autres communes majoritairement urbanisées	0,83*** [0,81 ; 0,85]	0,86*** [0,80 ; 0,93]
		Autres communes (frange agglo.)	0,80*** [0,77 ; 0,84]	0,73*** [0,65 ; 0,82]
	Hors agglo. parisienne	Principales communes (autres agglo.)	0,67*** [0,64 ; 0,70]	0,65*** [0,57 ; 0,74]
		Autres communes (périurbaines)	0,61*** [0,58 ; 0,65]	0,58*** [0,49 ; 0,69]
		Communes rurales	0,59*** [0,55 ; 0,62]	0,56*** [0,48 ; 0,67]
Indice de désavantage social de la commune¹	1 ^{er} quintile (communes les moins défavorisées)	1	1	
	2 ^e quintile	1,01 [0,98 ; 1,05]	0,94 [0,85 ; 1,04]	
	3 ^e quintile	1,13*** [1,10 ; 1,18]	1,19*** [1,08 ; 1,32]	
	4 ^e quintile	1,25*** [1,20 ; 1,29]	1,37*** [1,25 ; 1,50]	
	5 ^e quintile (communes les plus défavorisées)	1,50*** [1,44 ; 1,55]	1,77*** [1,61 ; 1,95]	
Travailleurs clés de la commune parmi les actifs occupés de 15 ans et plus	< à 15,2 % ²	1	1	
	≥ à 15,2 % ²	1,17*** [1,14 ; 1,20]	1,04 [0,97 ; 1,11]	
Sexe de l'individu	Femme	1	1	
	Homme	1,33*** [1,31 ; 1,35]	2,45*** [2,33 ; 2,58]	
Classe d'âge de l'individu	Moins de 25 ans	0,30*** [0,29 ; 0,32]	0,18*** [0,15 ; 0,21]	
	25 - 49 ans	1	1	
	50 - 64 ans	2,03*** [1,98 ; 2,09]	3,60*** [3,37 ; 3,85]	
	65 - 74 ans	2,69*** [2,61 ; 2,76]	4,84*** [4,50 ; 5,21]	
	75 - 84 ans	4,34*** [4,21 ; 4,48]	3,98*** [3,64 ; 4,35]	
	85 ans et plus	7,89*** [7,64 ; 8,14]	1,58*** [1,35 ; 1,84]	
Bénéficiaire de la C2S ou de l'AME	Non	1	1	
	Oui	1,64*** [1,60 ; 1,69]	1,70*** [1,60 ; 1,81]	
Bénéficiaire de l'AAH	Non	1	1	
	Oui	1,53*** [1,44 ; 1,63]	1,46*** [1,27 ; 1,69]	
Bénéficiaire en ALD	Non	1	1	
	Oui	2,81*** [2,76 ; 2,87]	2,75*** [2,62 ; 2,90]	
Bénéficiaire ayant un médecin traitant	Oui	1	1	
	Non	0,74*** [0,71 ; 0,76]	0,77*** [0,71 ; 0,84]	

N = bénéficiaires de l'Assurance maladie tous régimes, ayant eu au moins un remboursement sur les trois dernières années (référentiel de bénéficiaires vivants au 31/12/2019) ; **hospitalisés Covid-19** = bénéficiaires ayant eu au moins un séjour hospitalier avec un diagnostic Covid-19 entre mars 2020 et janvier 2021 ; **réanimés Covid-19** = bénéficiaires ayant au moins un passage en réanimation dans le cadre d'une hospitalisation liée au Covid-19
Régression logistique. Les modalités pour lesquelles les risques relatifs sont égaux à 1 correspondent aux catégories de référence. **p*<0,05; ***p*<0,01; ****p*<0,001 – en grisé, les dimensions non significatives.

¹ Indice FDep mis au point par l'Inserm à partir de données de l'Insee (cf Fig. 14).

² 15,2 % correspond à la médiane régionale : 50 % des communes présentent un taux de travailleurs-clés inférieur, 50 % un taux de travailleurs clés supérieur.

Note de lecture : les hospitalisés pour Covid-19 ont 2,03 fois plus de chance d'être dans la tranche d'âge 50-64 ans que les non hospitalisés Covid-19.

Champs : 1 168 communes d'Île-de-France (hors secret statistique sur les travailleurs clés : 119 communes exclues sur 1 287)

Sources : SNDS, PMSI Fast-Track – traitements ORS Île-de-France

Fig. 13 – Caractéristiques socio-démographiques et urbaines associées aux risques d'hospitalisation conventionnelle et en réanimation pour Covid-19 chez les 15-64 ans ; Régression logistique multivariée avec les odds ratios ajustés (aOR) et intervalles de confiance associés [IC95%], Île-de-France

		Mars 2020 – Janvier 2021		
		hospitalisés covid VS autres bénéficiaires	réanimés covid VS autres bénéficiaires	
		aOR [IC95%]	aOR [IC95%]	
N = 8,6 millions de bénéficiaires				
Patients hospitalisés Covid-19 = 26 336				
Patients réanimés Covid-19 = 4 333				
Secteur morphologique de la commune	Communes du centre	1	1	
	Agglomération parisienne	Communes denses	0,99 [0,95 ; 1,03]	0,98 [0,89 ; 1,07]
		Autres communes majoritairement urbanisées	0,86*** [0,82 ; 0,89]	0,90* [0,81 ; 0,99]
		Autres communes (frange agglo.)	0,84*** [0,79 ; 0,89]	0,75*** [0,64 ; 0,88]
	Hors agglo. parisienne	Principales communes (autres agglo.)	0,65*** [0,60 ; 0,69]	0,64*** [0,53 ; 0,77]
		Autres communes (périurbaines)	0,59*** [0,53 ; 0,65]	0,56*** [0,44 ; 0,72]
		Communes rurales	0,57*** [0,52 ; 0,63]	0,59*** [0,47 ; 0,74]
Indice de désavantage social de la commune ¹	1 ^{er} quintile (communes les moins défavorisées)	1	1	
	2 ^e quintile	1,03 [0,97 ; 1,09]	1,02 [0,88 ; 1,18]	
	3 ^e quintile	1,22*** [1,16 ; 1,29]	1,34*** [1,17 ; 1,54]	
	4 ^e quintile	1,35*** [1,28 ; 1,43]	1,51*** [1,33 ; 1,72]	
	5 ^e quintile (communes les plus défavorisées)	1,69*** [1,60 ; 1,78]	1,84*** [1,61 ; 2,11]	
Travailleurs clés de la commune parmi les actifs occupés de 15 ans et plus	< à 15,2 % ²	1	1	
	≥ à 15,2 % ²	1,23*** [1,19 ; 1,27]	1,13** [1,04 ; 1,23]	
Sexe de l'individu	Femme	1	1	
	Homme	1,25*** [1,22 ; 1,28]	2,48*** [2,33 ; 2,65]	
Classe d'âge de l'individu	15 - 24 ans	0,40*** [0,38 ; 0,43]	0,22*** [0,17 ; 0,27]	
	25 - 49 ans	1	1	
	50 - 64 ans	2,02*** [1,96 ; 2,07]	3,39*** [3,17 ; 3,63]	
Bénéficiaire de la C2S ou de l'AME	Non	1	1	
	Oui	1,59*** [1,54 ; 1,64]	1,61*** [1,49 ; 1,74]	
Bénéficiaire de l'AAH	Non	1	1	
	Oui	1,44*** [1,35 ; 1,54]	1,35*** [1,16 ; 1,58]	
Bénéficiaire en ALD	Non	1	1	
	Oui	2,91*** [2,83 ; 3,00]	3,29*** [3,08 ; 3,51]	
Bénéficiaire ayant un médecin traitant	Oui	1	1	
	Non	0,75*** [0,72 ; 0,78]	0,75*** [0,68 ; 0,83]	

N = bénéficiaires de l'Assurance maladie tous régimes, ayant eu au moins un remboursement sur les trois dernières années (référentiel de bénéficiaires vivants au 31/12/2019) ; **hospitalisés Covid-19** = bénéficiaires ayant eu au moins un séjour hospitalier avec un diagnostic Covid-19 entre mars 2020 et janvier 2021 ; **réanimés Covid-19** = bénéficiaires ayant au moins un passage en réanimation dans le cadre d'une hospitalisation liée au Covid-19.

Régression logistique. Les modalités pour lesquelles les risques relatifs sont égaux à 1 correspondent aux catégories de référence. ***p<0.05**; ****p<0.01**; *****p<0.001** – en grisé, les dimensions non significatives.

¹ Indice FDep mis au point par l'Inserm à partir de données de l'Insee (cf Fig.14).

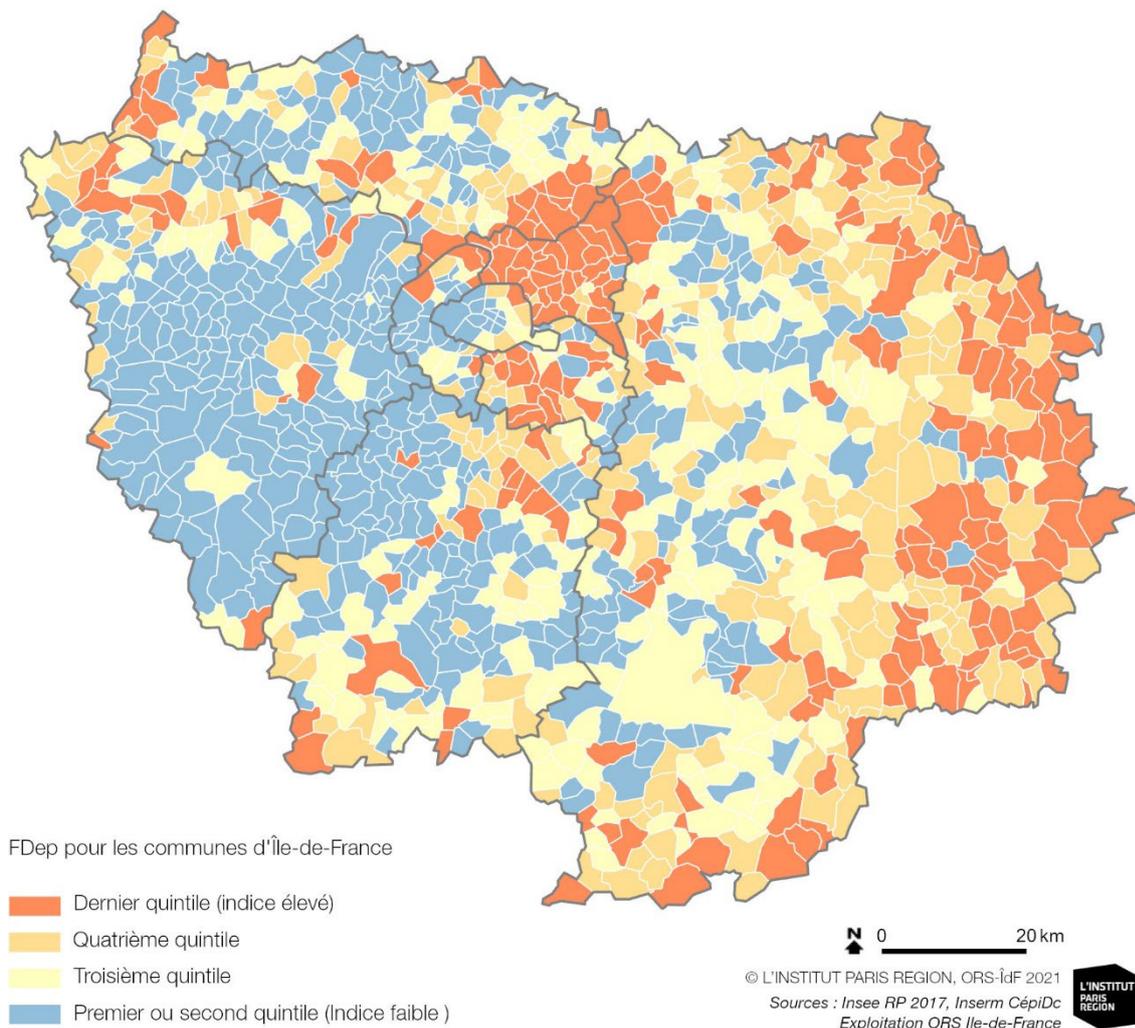
² 15,2 % correspond à la médiane régionale : 50 % des communes présentent un taux de travailleurs-clés inférieur, 50 % un taux de travailleurs-clés supérieur.

Note de lecture : les hospitalisés pour Covid-19 ont 2,02 fois plus de chance d'être dans la tranche d'âge 50-64 ans que les non hospitalisés Covid-19.

Champs : 1 168 communes d'Île-de-France (hors secret statistique sur les travailleurs clés : 119 communes exclues sur 1 287)

Sources : SNDS, PMSI Fast-Track – traitements ORS Île-de-France

Fig. 14 – Indice de désavantage social, 2017



L'indice de désavantage social, noté « FDep » a été construit par l'Inserm, à l'échelle des communes, des cantons et des régions en utilisant les données disponibles à l'échelle des Iris - îlots regroupés pour l'information statistique - sur l'ensemble du territoire (source : Insee) : le recensement de la population et les données de déclarations d'impôt (disponibles uniquement pour les communes de plus de 50 ménages). L'indice a été construit afin de respecter les propriétés suivantes : unidimensionnel, maximisant la représentation de l'hétérogénéité de ses composantes et fortement associé avec ses composantes au sein de chaque tranche d'unité urbaine (TUU). Quatre variables ont été retenues : le revenu médian par unité de consommation dans le ménage, le pourcentage de bacheliers dans la population de plus de 15 ans sortis du système scolaire (bac +2 pour l'Île-de-France), le pourcentage d'ouvriers dans la population active (ouvriers et employés pour l'Île-de-France) et le taux de chômage. Alors

que les deux premières variables représentent une dimension négative du désavantage social, les deux dernières en représentent une dimension positive. Ces variables ont été choisies au regard de travaux précédents et représentent des dimensions fondamentales du niveau socioéconomique, comparables entre les TUU, et fortement associées entre elles au sein de chaque TUU et entre les TUU. L'indice FDep a été défini comme la première composante de l'analyse en composante principale (ACP) de ces quatre variables [7].

Conclusion



L'accès au dispositif Fast Track de remontée accélérée des données des établissements de santé publics et privés ayant une activité de médecine, chirurgie et obstétrique, nous a permis d'étudier à la fois les volumes d'hospitalisations, leur évolution, leur répartition géographique et les caractéristiques des patients franciliens hospitalisés pour Covid-19 au cours de l'année 2020.

Dès le mois de mars 2020, l'Île-de-France et la région Grand-Est sont rapidement dépassées par le nombre de cas graves de contaminations au Sars-CoV-2 à hospitaliser. La sur-occupation des services de réanimation atteint un sommet début avril 2020 en Île-de-France en s'élevant à 214 % de ses capacités d'accueil.

La deuxième vague est moins forte en Île-de-France, contrairement à ce qui peut être observé dans d'autres régions de France telles qu'Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cependant, en Île-de-France comme dans les autres régions de France très touchées par la pandémie, un niveau important d'hospitalisation pour Covid-19 se maintient durablement après le pic épidémique de novembre 2020.

À l'échelle départementale, et comme cela a déjà pu être observé par ailleurs, la Seine-Saint-Denis apparaît comme particulièrement touchée que ce soit en première ou en deuxième vague [1,2,13,14]. En observant la diffusion de l'épidémie dans les communes franciliennes autour des deux pics de 2020, les communes de Seine-Saint-Denis, certaines communes du Val-de-Marne, du sud du Val-d'Oise et du nord des Hauts-de-Seine et de Paris ressortent comme particulièrement touchées.

Lorsque l'on s'intéresse aux caractéristiques des patients franciliens hospitalisés pour Covid-19, l'âge apparaît comme un facteur prépondérant puisqu'après 50 ans le risque d'être hospitalisé est deux fois plus élevé et jusqu'à 7,9 fois plus élevé chez les 85 ans et plus. Par ailleurs, le fait d'avoir une affection de longue durée multiplie par 2,8 le risque d'être hospitalisé ou admis en réanimation. De fait, 59 % des patients franciliens hospitalisés pour Covid-19 avaient une ALD en cours contre 16 % en population générale. Les hommes présentent plus souvent des formes graves, constat récurrent dans les différentes études. Ils représentent 55 % des patients hospitalisés pour Covid-19 et 71 % des passages en réanimation. Les bénéficiaires d'aides sociales ou d'aides en direction des personnes en situation de handicap ont également un risque augmenté d'être hospitalisés en cas de diagnostic de Covid-19.

On observe aussi une augmentation du risque d'hospitalisation et de réanimation pour les habitants des communes les plus denses et/ou les plus défavorisées. La présence d'une part élevée de travailleurs-clés dans la commune de résidence des patients augmente également le risque de 17 %. Autant d'indicateurs mettant en lumière les inégalités d'exposition et de vulnérabilité face au virus dans les territoires.

Par ailleurs, la saturation des hôpitaux par les patients atteints de la Covid-19 et les effets des confinements font craindre un nombre élevé de soins reportés et le risque d'une aggravation de certaines pathologies [15], phénomène qu'il faudra mesurer en Île-de-France.

Références

- [1] Mangeney C, Bouscaren N, Telle-Lamberton M, Saunal A, Féron V. La surmortalité durant l'épidémie de Covid-19 dans les départements franciliens : premiers éléments d'analyse. ORS Île-de-France, avril 2020 (Focus santé).
- [2] Mangeney C, Saunal A, Féron V, Feuillet T, Goupil de Bouillé J, Julia C, Lombrail P, Pilkington H, Rican S. Surmortalité durant l'épidémie de Covid-19 dans les communes et intercommunalités franciliennes : premiers éléments descriptifs. ORS Île-de-France, juillet 2020 (Focus santé).
- [3] Mangeney C, Féron V, Saunal A. Surmortalité en période de Covid-19 en Ile-de-France : analyse comparée des vagues 1 et 2. ORS Île-de-France, décembre 2020 (Focus santé).
- [4] Mangeney C, Féron V, Firdion L, Ndiaye K, Saunal A, Telle-Lamberton M. Le dépistage de la Covid-19 en Île-de-France en 2020 : Analyse des données SI-DEP. ORS Île-de-France, mars 2021 (Focus santé).
- [5] Piroth L, Cottenet J, Mariet AS, Bonniaud P, Blot M, Tubert-Bitter P, Quantin C. Comparison of the characteristics, morbidity, and mortality of Covid-19 and seasonal influenza: a nationwide, population-based retrospective cohort study. *The Lancet Respiratory Medicine*, décembre 2020
- [6] Semenzato L, Botton J, Drouin J, Cuenot F, Dray-Spira R, Weill A, Zureik M. Maladies chroniques, états de santé et risque d'hospitalisation et de décès hospitalier pour Covid-19 lors de la première vague de l'épidémie en France: Étude de cohorte de 66 millions de personnes. Rapport du GIS Epi-Phare ANSM-CNAM, 9 février 2021
- [7] Rey G, Rican S, Jouglu E. Mesure des inégalités de mortalité par cause de décès - Approche écologique à l'aide d'un indice de désavantage social. *BEH*. 2011 ; 8-9 : 87-90.
- [8] Courtejoie N, Dubost C-L. Parcours hospitalier des patients atteints de la Covid-19 lors de la première vague de l'épidémie. Les Dossiers de la DREES n°67, octobre 2020.
- [9] Faucon F, Pancarte K, Sarron C, Grémy I, Saunal A, Telle-Lamberton M, Saunal A, Féron V. 765 000 travailleurs-clés franciliens répondent aux besoins fondamentaux de la population. ORS Île-de-France, février 2021 (Focus santé).
- [10] Warszawski et al. En mai 2020, 4,5 % de la population en France métropolitaine a développé des anticorps contre le Sars-CoV-2 – Premiers résultats de l'enquête nationale EpiCoV. *Études et Résultats*, n°1167, DREES, octobre 2020.
- [11] Carrat, F. et al. Seroprevalence of Sars-CoV-2 among adults in three regions of France following the lockdown and associated risk factors : a multicohort study. Groupe d'étude SAPRIS, septembre 2020.
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.09.16.20195693v1>
- [12] Fosse-Edorh S, Mandereau-Bruno L. Hospitalisations pour Covid-19 au 1^{er} semestre 2020 chez les personnes traitées pharmacologiquement pour un diabète en France. *Bull Epidemiol Hebd*. 2021;(Cov_4):2-8.
http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2021/Cov_4/2021_Cov_4_1.html
- [13] Dubost C-L, Pollak C, Rey S (coord.) et al. Les inégalités sociales face à l'épidémie de Covid-19 - État des lieux et perspectives. Les Dossiers de la DREES, n°62, juillet 2020.
- [14] Bajos et al. Les inégalités sociales au temps du Covid-19. *Iresp, Question de santé publique* n°40, octobre 2020.
- [15] Revil H, Blanchoz J-M, Bailly S, Olm C. Renoncer à se soigner pendant le confinement. Premiers résultats d'enquête. *Odenore/Assurance maladie en collaboration avec HP2 et VizGet*, décembre 2020, 24p.

HOSPITALISATIONS POUR COVID-19 EN ÎLE-DE-FRANCE DÉTERMINANTS SOCIO-SPATIAUX DE LA MORBIDITÉ SUR LA PÉRIODE DE MARS À MAI ET OCTOBRE À DÉCEMBRE 2020

L'essentiel de l'étude

- L'Île-de-France, particulièrement touchée par la première vague de l'épidémie de Covid-19, a dû faire face à la saturation de ses capacités d'accueil en soins intensifs, le taux d'occupation de ces services dépassant les 214 % lors du premier pic épidémique d'avril 2020.
- La deuxième vague s'est avérée moins forte en Île-de-France, contrairement à ce qui a pu être observé dans d'autres régions mais les taux d'hospitalisations restent à des niveaux élevés dans la durée mettant à nouveau à l'épreuve les services hospitaliers.
- À l'échelle infrarégionale, les communes de Seine-Saint-Denis se distinguent en termes d'hospitalisations et d'occupation des services de réanimation au cours des deux vagues illustrant à nouveau les inégalités sociales de santé.
- Être un homme, de plus de 50 ans, en ALD, bénéficiant d'aides sociales, vivant dans une commune dense, plutôt défavorisée et avec une part importante de travailleurs-clés accroît considérablement le risque de faire une forme grave de Covid-19. En effet, en dehors de l'effet important de l'âge, l'état de santé initial des personnes de même que les caractéristiques de leur environnement immédiat jouent un rôle certain dans leur vulnérabilité face au virus.
- La saturation des hôpitaux par les patients atteints de Covid-19 fait craindre un nombre élevé de soins reportés et le risque d'une aggravation de certaines pathologies, phénomène qu'il faudra mesurer en Île-de-France.