



EDITO : l'Étude RECORD GPS

Ainsi que l'illustre l'article rapporté dans ce neuvième numéro de la lettre d'information de l'Étude RECORD, nous poursuivons l'analyse des données recueillies lors du recrutement des participants en 2007–2008. Depuis 2011, nous collectons par ailleurs des données dans le cadre de la seconde vague de l'étude, ainsi que pour l'Étude RECORD GPS nichée en son sein.

L'Étude RECORD GPS vise à mieux comprendre les relations entre les environnements de vie, les habitudes de transport, et l'activité physique et la santé. A la date du 30 juin 2013, 236 participants ont porté un GPS et un accéléromètre à la hanche pendant 7 jours et ont été enquêtés de façon exhaustive sur leurs déplacements (reconstitution d'une table horaire sur 7 jours).

La précision des données de mobilité collectées permet de conduire des analyses au niveau déplacement, c'est-à-dire d'étudier une base de 7419 déplacements réalisés par les participants pendant les 7 jours de recueil. En mettant en relation des données de localisation et des données d'accélérométrie au niveau déplacement, il est par exemple possible d'examiner de façon précise comment les circonstances de chaque déplacement et l'environnement géographique aux lieux de départ et d'arrivée et le long du trajet influent sur l'adoption de modes de transport actifs, sur l'activité physique pratiquée et sur la dépense énergétique réalisée.

Notre objectif pour la période à venir est d'adjoindre à cette infrastructure d'enregistrement de la mobilité en continu d'autres capteurs environnementaux, du mouvement ou des comportements, et de l'état sanitaire ou émotionnel.

Environnement de résidence et de travail, secteur économique de travail et masse grasse

Des travaux successifs conduits à partir de l'Étude RECORD ont cherché à caractériser le profil social et contextuel des populations qui souffrent de problèmes d'excès de poids en Île-de-France. Ces travaux ont jusqu'à maintenant tenu compte des caractéristiques individuelles, du quartier de résidence des participants et du supermarché principal utilisé pour les courses alimentaires. Ils ont montré que les caractéristiques suivantes étaient associées de façon indépendante à une prévalence plus élevée des situations d'excès de poids : avoir un faible niveau d'instruction, résider dans un quartier où le niveau d'instruction moyen des habitants est faible, résider dans un quartier où les densités du bâti et de services sont faibles, et faire ses courses dans un supermarché hard discount et attirant une clientèle peu instruite.

L'environnement de travail dans sa double dimension

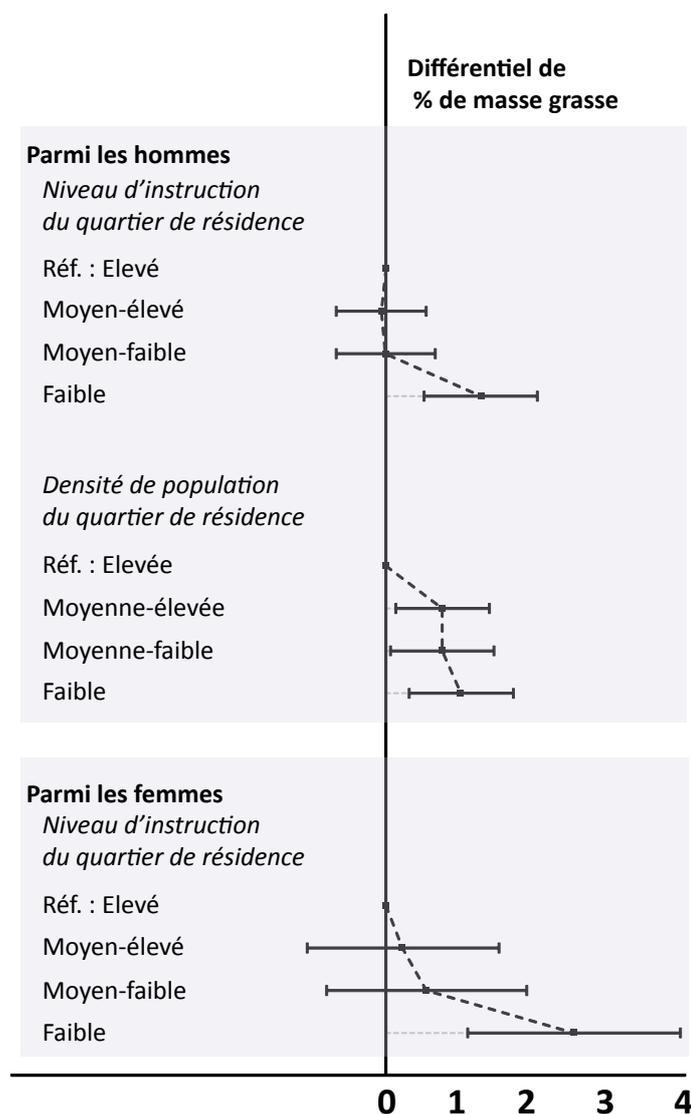
Si l'objectif est d'appréhender les différents contextes qui influent sur la situation pondérale, il semble pertinent de tenir compte, au-delà du quartier de résidence et du supermarché fréquenté, des circonstances de vie associées au lieu de travail. De telles circonstances renvoient d'une part à l'environnement géographique de travail et d'autre part aux conditions de travail et à la nature de celui-ci. Quant au premier aspect, ainsi que détaillé dans l'article des pages 3 et 4, nous avons été en mesure d'identifier l'établissement de travail des participants à partir des données de la Caisse Nationale d'Assurance Vieillesse et de géolocaliser cet établissement à partir de différentes bases de données. Nous avons ainsi appréhendé différents facteurs environnementaux dans des zones de 1 km de rayon centrées sur le domicile et sur le lieu de travail qui tenaient compte du réseau de rues alentour (espace qu'il est possible d'atteindre en parcourant 1 km sur le réseau de rues). Les caractéristiques environnementales examinées incluaient le niveau d'instruction moyen des résidents du quartier et le degré d'urbanisation du quartier (deux variables trouvées associées au niveau du lieu de résidence avec l'indice de masse corporelle et le tour de taille dans nos travaux précédents), ainsi que la surface de parcs et espaces verts, le nombre de supermarchés accessibles et la proportion des restaurants qui proposaient de la restauration rapide.

Quant à la nature de l'emploi, sans être en mesure d'appréhender le détail de l'activité quotidienne dans cette étude, les données de la CNAV nous ont permis d'identifier le secteur d'activité économique et la catégorie juridique (ici public ou privé) de l'établissement de travail de chaque participant.

La masse grasse mesurée par impédancemétrie

La quasi-totalité des travaux réalisés sur les relations entre les environnements de vie et les problèmes d'excès de poids ont appréhendé ces derniers à partir de l'indice de masse corporelle des personnes (déterminé à partir du poids en kg divisé par la taille au carré en m²). Or, l'indice de masse corporelle peut conduire, de façon erronée, à considérer qu'une personne avec une masse musculaire importante est en surpoids ou à rattacher un individu avec un pourcentage relativement élevé de masse grasse à la fourchette des valeurs acceptables. Seules quelques études sur les effets du contexte (dont celles conduites à partir de la Cohorte RECORD) se sont intéressées au tour de taille pour appréhender l'adiposité abdominale, mais aucune n'a encore eu recours à des données d'impédancemétrie. L'impédancemétrie correspond à la mesure de la résistance des tissus biologiques par l'envoi d'un courant électrique à travers des électrodes. Elle est notamment utilisée pour déterminer la quantité de graisses dans le corps, le tissu adipeux n'étant pas conducteur de l'électricité. A partir de ces données, nous avons déterminé deux indicateurs : le pourcentage de masse grasse (calculé en rapportant la masse grasse au poids total du corps) et l'indice de masse grasse (calculé en rapportant la masse grasse à la taille au carré). Les analyses réalisées à partir des deux indicateurs aboutissant à des résultats comparables, nous ne rapportons ici que les résultats relatifs au pourcentage de masse grasse.

Figure n°1 : Environnement géographique de résidence et masse grasse*



*Analyses ajustées sur des caractéristiques sociales et économiques individuelles et sur le secteur d'activité économique.



Profil socio-démographique et contextuel de l'excès de masse grasse

Les analyses ont été réalisées séparément chez les hommes et les femmes. Elles ont permis d'identifier différents facteurs qui étaient associés de façon indépendante (c'est-à-dire toutes choses égales par ailleurs) au pourcentage de masse grasse dans le corps. Le pourcentage de masse grasse augmentait avec l'âge à la fois chez les hommes et chez les femmes. Les disparités identifiées en fonction des caractéristiques socio-économiques individuelles étaient plus importantes chez les femmes que chez les hommes. Ainsi, le pourcentage de masse grasse était nettement plus élevé chez les femmes qui avaient un faible niveau d'instruction et chez celles qui étaient nées dans un pays à faible niveau de développement humain. Ce pourcentage était également supérieur chez les femmes qui rapportaient des difficultés financières. Aucune de ces trois relations n'était observée chez les hommes. Toutefois, alors que le niveau d'instruction des parents du participant n'était pas associé à la masse grasse chez les femmes, les hommes dont les parents avaient un faible niveau d'instruction présentaient un pourcentage de masse grasse plus élevé.

En cohérence avec nos précédents travaux sur l'indice de masse corporelle et le tour de taille, il a été observé, après avoir tenu compte des caractéristiques socio-économiques individuelles, que le fait de résider dans un quartier où le niveau d'instruction moyen des résidents était faible était associé à un pourcentage de masse grasse plus élevé. Documentée parmi les deux sexes, l'association était toutefois deux fois plus forte chez les femmes que chez les hommes. Au total, les disparités socio-économiques de pourcentage de masse grasse, liées à des déterminants à la fois individuels et contextuels, étaient nettement plus conséquentes chez les femmes que chez les hommes.

Se surajoutant à la dimension socio-économique, des différences de masse grasse ont également été observées en fonction du degré d'urbanisation du quartier de résidence : chez les hommes (mais pas chez les femmes), le pourcentage de masse grasse était plus élevé à mesure que la densité de population du quartier de résidence diminuait. Ce résultat est cohérent avec la littérature scientifique issue des pays riches qui montre que la prévalence des problèmes d'excès de poids est plus

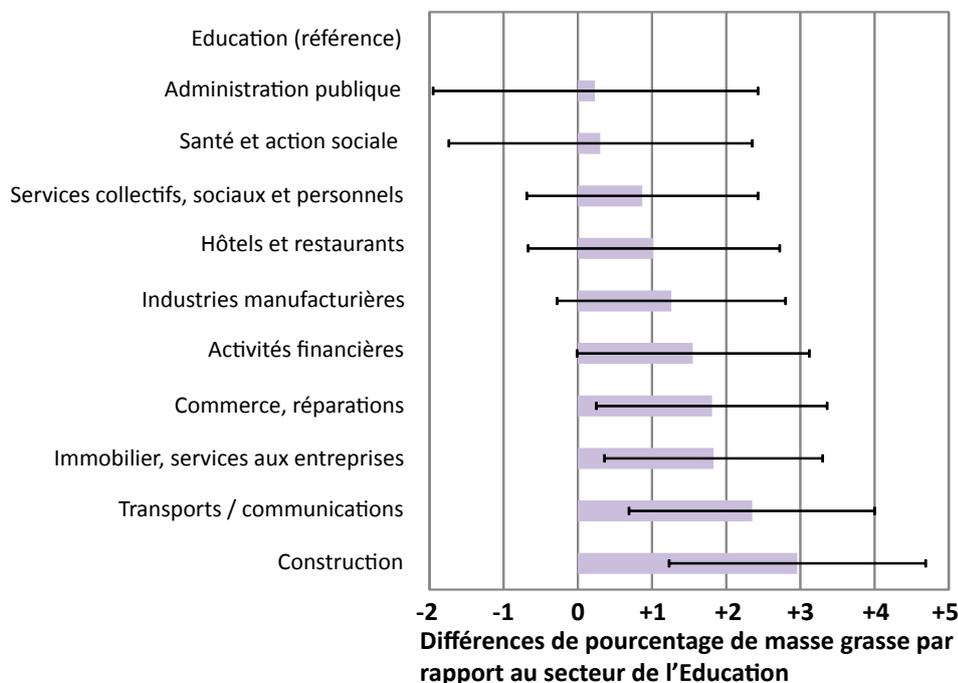
élevée en milieu péri-urbain qu'en milieu urbain, et plus élevée encore en milieu rural.

Enfin, aspect innovant du travail, des écarts de pourcentage de masse grasse ont également été identifiés en fonction du secteur d'activité économique de travail des participants. Chez les hommes, après avoir tenu compte des caractéristiques individuelles et du contexte de résidence, par rapport aux participants qui travaillaient dans le secteur de l'Education, les participants qui travaillaient dans le secteur de la Construction et dans le secteur des Transports et communications avaient un pourcentage de masse grasse plus élevé. Les hommes qui travaillaient dans trois autres secteurs d'activité économique présentaient des niveaux de masse grasse intermédiaires (Commerce, réparation automobile et d'articles domestiques ; Immobilier, location et services aux entreprises ; et Activités financières). Nous n'avons par contre pas observé de différences de pourcentage de masse grasse entre secteurs d'activité économique chez les femmes. Chez les hommes, il n'a de plus pas été trouvé que les différences de masse grasse entre secteurs d'activité économique étaient d'amplitude différente en fonction de la catégorie socio-professionnelle ou du niveau d'instruction.

Conclusion

Ce nouveau travail enrichit encore notre connaissance des déterminants individuels et contextuels des problèmes d'excès de poids et de graisses corporelles en Île-de-France. Le fait de tenir compte tout à la fois des caractéristiques socio-économiques individuelles, de l'environnement de résidence, du supermarché utilisé pour faire ses courses et du secteur d'activité économique de travail permet d'appréhender des disparités particulièrement importantes de poids ou d'excès de graisses corporelles, et rend ainsi possible une identification multicritère des populations à risque.

Figure n°2 : Secteur d'activité économique de travail et masse grasse parmi les hommes*



*Analyses ajustées sur différentes caractéristiques socio-économiques individuelles et sur les facteurs environnementaux.

Géolocalisation du lieu de travail à partir des données de l'Assurance Vieillesse

Dans la seconde vague de l'étude, nous géocodons le lieu de travail ainsi que les multiples destinations régulières des participants à partir de l'application informatique VERITAS. Toutefois, pour conduire des analyses tenant compte du lieu de travail à partir des données de la première vague de l'étude, nous avons cherché à localiser celui-ci par simple appariement de fichiers administratifs.

Les deux étapes du processus que nous avons suivi consistent à identifier le lieu de travail de chaque participant et à le géocoder. La première étape d'identification de l'établissement de travail repose sur les données de carrières professionnelles de la Caisse Nationale d'Assurance Vieillesse (CNAV). Nous remercions Isabelle Bridenne et Vincent Poubelle de la CNAV qui nous ont permis d'accéder à ces données, après obtention de l'autorisation de la CNIL.

Le fichier reçu de la CNAV indique les trois principaux employeurs de chaque participant chaque année, avec les numéros SIRET des établissements correspondants. Nous ne disposons d'aucune information sur les dates de début et de fin des contrats au cours de l'année. Que le participant ait eu un seul ou plusieurs employeurs au cours de l'année, les données ne permettent pas de savoir de façon

certaine s'il était en emploi au moment de son recrutement dans l'étude, ni avec quel employeur si plusieurs sont recensés. Il a été décidé pour simplifier les traitements de ne retenir pour chaque année que l'employeur principal, défini ici comme celui dont le participant a perçu le salaire le plus important.

Pour être sûr de ne considérer que des lieux de travail antérieurs au recrutement dans l'étude (et éviter ainsi de réaliser des inférences causales erronées), nous avons assigné à chaque individu l'établissement de travail principal de l'année précédant son inclusion dans l'étude. Lorsque nous souhaitons nous assurer que le participant travaillait encore dans l'établissement en question au moment de son recrutement dans l'étude, nous ne conservons le lieu de travail assigné que si celui-ci est également déclaré comme établissement de travail principal l'année d'inclusion dans l'étude.

Concernant la seconde étape de géocodage des lieux de travail, nous recourons à des bases de données d'entreprises ou d'équipements géolocalisés (Base Permanente des Equipements et Répertoire SIRENE de l'Insee et base Trade Dimension). Ces bases nous permettent d'apparier (au moyen du numéro SIRET) les coordonnées spatiales du lieu de travail au fichier d'analyse de la Cohorte RECORD.

Sur les 4536 participants pour lesquels un établissement de travail a été identifié, les coordonnées spatiales de l'établissement ont été appariées grâce aux bases de données d'établissements pour 3837 participants (géocodage à l'adresse) ; le lieu de travail a pu être géocodé via Google Maps grâce à l'adresse de l'établissement trouvée dans des répertoires d'entreprises disponibles sur internet pour 254 autres participants ; et le lieu de travail a été géocodé au centroïde du quartier IRIS pour 238 participants et au centroïde de la commune pour 123 participants (petites communes). Quarante-vingt-quatre participants dont l'établissement de travail n'a pu être retrouvé et 121 participants dont le lieu de travail était localisé hors d'Île-de-France ont été exclus de la base d'analyse. Au total, cette approche aboutit au géocodage du lieu de travail pour 4331 participants travaillant en Île-de-France.

En plus du géocodage, le numéro SIRET du lieu de travail nous permet, à partir des bases de données de l'Insee, de retrouver

le secteur d'activité économique (selon la Nomenclature d'Activités Française) et la catégorie juridique (public ou privé) de l'établissement.

La géolocalisation du lieu de travail des participants permet d'aboutir à une seconde génération d'études à partir des données de l'Etude RECORD. Ainsi, Julie Méline, post-doctorante au sein du groupe, s'intéresse aux associations qui existent entre le bruit des transports dans l'environnement de résidence et l'environnement géographique de travail et la pression artérielle ; Antoine Lewin, doctorant au sein de l'équipe, examine si les expositions environnementales autour du lieu de résidence et du lieu de travail sont associées à la masse grasse mesurée par impédancemétrie (voir ci-dessus) ; et Noëlla Karusisi, également doctorante, cherche à voir si le degré de marchabilité de l'environnement autour du lieu de résidence, du lieu de travail et de l'itinéraire domicile – travail est associé au temps de marche hebdomadaire rapporté pour aller au travail et en revenir.

Remerciements aux financeurs

Nous remercions tout particulièrement les institutions nationales et franciliennes suivantes pour leur soutien financier au projet RECORD : l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES) ; l'Institut de Recherche en Santé Publique (IRESP) ; l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) ; les Ministères de la Santé et de la Recherche ; l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Île-de-France ; la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAM-TS) ; la Caisse Primaire d'Assurance Maladie de Paris (CPAM-P) ; le Conseil Régional d'Île-de-France (DIM SEN et CORDDIM) ; la Ville de Paris ; l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) ; et la Direction Régionale de la Jeunesse, des Sports et de la Cohésion Sociale (DRJSCS) d'Île-de-France. Nous remercions également les Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC). Par ailleurs, l'Etude RECORD GPS a reçu des soutiens de l'INPES ; de l'ARS d'Île-de-France ; de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) du Ministère de l'Ecologie et du Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques (CERTU) ; du Syndicat des Transports d'Île-de-France (STIF) ; du Conseil Régional d'Île-de-France ; et de la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP).

Autres remerciements

Nous exprimons notre reconnaissance à l'INPES (et à Pierre Arwidson) pour le soutien accordé depuis le début de l'étude. Nos remerciements vont également à l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (Insee) et à Pascale Breuil pour le soutien reçu dans le géocodage des participants de l'étude et pour l'accès à différentes bases de données. Nous exprimons notre reconnaissance à la CNAM-TS (Alain Weill) et à la CNAV (Isabelle Bridenne et Vincent Poubelle) pour l'accès aux données issues de leur exercice. Au sein des institutions qui financent l'Etude RECORD GPS, nous remercions les personnes qui assurent le suivi du projet (Laurent Jardinier, Tristan Guilloux, Nadine Asconchilo, Annette Gogneau, Colette Watellier, Pierre Arwidson, Mélani Alberto, Christelle Paulo, Anne-Eole Merret-Conti, Cédric Aubouin, Benoît Kiéné, Hélène Pierre, Sophie Mazoué et John Séraphin). Quant aux données contextuelles utilisées dans le présent numéro de la lettre d'information, nos remerciements vont à l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Île-de-France, à l'Institut Géographique National et à l'Insee.

Groupe RECORD



Basile Chaix

Epidémiologiste,
Chercheur Inserm,
Responsable de
l'Etude RECORD



Julie Méline

Environnementaliste,
Post-doctorante
Île-de-France



Noëlla Karusisi

Epidémiologiste,
Doctorante UPMC



Antoine Lewin

Epidémiologiste de
l'environnement,
Doctorant
Île-de-France-UPMC



Ruben Brondeel

Biostatisticien,
Doctorant UPMC



Julie Burban

Chirurgien-dentiste,
Doctorante
UPMC-EHESP



Karima Labadi

Coordinatrice
opérationnelle,
Ingénieure d'études
Inserm



Claire Merrien

Coordinatrice de
l'Etude GPS,
Assistante ingénieure
Inserm



Valérie Thériau

Enquêtrice,
Assistante ingénieure
Inserm



Stéphanie Gouble

Enquêtrice,
Assistante ingénieure
Inserm



Juliette Krassilchik

Gestion
des participants,
Assistante ingénieure
Inserm

Coordonnées

Site : www.record-study.org

Mail : record@record-study.org

Tél. : 01 44 73 86 64

Adresse :

Etude RECORD, Inserm U707,
Faculté de Médecine Saint-Antoine,
27 rue Chaligny, 75012 Paris

Centre d'Investigations Préventives et Cliniques

Bertrand Jégo
Directeur Général

Frédérique Thomas-Jean
Epidémiologiste/Statisticienne

Bruno Pannier
Responsable du Service Recherche

Les partenaires de l'Université de Montréal



Yan Kestens
Géographe de la santé,
Chercheur
Université de Montréal



Camille Perchoux
Géographe de la santé,
Doctorante
Université de Montréal-
UPMC