



**MALADIES
NEURO-
DÉGÉNÉRATIVES**



LA BANQUE NATIONALE ALZHEIMER : UN OUTIL POUR LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES DÉMENCES EN FRANCE ?

POINTS CLÉS

- Compte tenu de l'augmentation attendue du nombre de malades d'Alzheimer ou autre démence (MAAD) en France, la mise en place d'un système de surveillance épidémiologique opérationnel est indispensable. En complémentarité des données de cohortes et des bases médico-administratives, la Banque nationale Alzheimer (BNA) qui collecte de manière systématique les données des patients consultant un centre mémoire (CM) ou un centre de mémoire de ressources et de recherche (CMRR), présente un potentiel intéressant pour le suivi des MAAD.
- Nous avons analysé les forces et les faiblesses de la BNA pour la production de données pertinentes de surveillance de la MAAD. À partir d'une extraction regroupant les données d'environ 560 000 patients inclus entre janvier 2010 et décembre 2014, nous avons analysé la qualité des données recueillies puis évalué la possibilité de construire des indicateurs de fréquence et de pronostic de la maladie. Si en théorie la BNA inclue tous les patients consultant un CM/CMRR en métropole, il n'a toutefois pas été possible de vérifier l'exhaustivité des cas présents dans la base. De plus, nous avons identifié certains défauts dans la qualité des données recueillies (valeurs manquantes, incohérences, erreurs de codage...). S'ajoute à ces manques, l'absence d'information concernant la représentativité des patients consultant les CM/CMRR par rapport à la population générale et l'absence de suivi longitudinal pour tous les patients.
- Tous ces éléments constituent un frein majeur à l'utilisation de la BNA, en sa forme actuelle, pour la production d'indicateurs de surveillance de la MAAD. Néanmoins, le nombre important de cas de MAAD identifiés à l'aide d'une définition de qualité et homogénéisée entre les centres et l'identification fine des différents sous-types de démence, rarement étudiés dans les cohortes, sont des arguments majeurs pour entreprendre son amélioration.
- Plusieurs actions doivent être menées pour pouvoir envisager l'intégration de la BNA dans le système de surveillance des MAAD :
 - assurer la remontée exhaustive des informations pour tous les patients consultant un CM/CMRR;
 - améliorer la qualité des données recueillies;
 - évaluer la représentativité des cas de la BNA par rapport à ceux de la population générale;
 - chaîner la BNA aux bases médico-administratives pour permettre le suivi longitudinal de cas bien validés de démence.
- Ces points fondamentaux sont discutés au sein de groupes de travail dans le cadre de la mesure 16 « Pérenniser et améliorer la BNA » du plan « Maladies neurodégénératives 2014-2019 », groupes auxquels participe Santé publique France.

AUJOURD'HUI, EN FRANCE, environ 1 200 000 personnes seraient touchées par la maladie d'Alzheimer ou une autre démence (MAAD) [1], démences qui seraient de loin la cause la plus fréquente de maladies neurodégénératives. La MAAD est très invalidante, conduisant les individus à une perte partielle puis totale de leur autonomie. Les conséquences en sont donc très lourdes pour le patient lui-même mais aussi pour son entourage. Compte-tenu de l'augmentation attendue de la part des personnes âgées dans la population dans les années à venir et en l'absence de traitement curatif, une augmentation du nombre de malades est à prévoir, et ce même si les taux d'incidence et de prévalence ont tendance à baisser selon plusieurs études en Europe et aux États-Unis.

En France, les principales données de surveillance épidémiologique concernant la MAAD proviennent d'études de cohortes conduites en population générale, comme les cohortes Paquid [2] ou Trois-Cités [3C] [3]. La cohorte Paquid qui a débuté en 1988 auprès d'une population de sujets vivant à domicile en Gironde et en Dordogne a pour objectif principal de décrire l'évolution des fonctions cognitives afin d'identifier les signes initiaux et les facteurs de risque de la démence et d'étudier la dépendance du sujet âgé, ses facteurs de risque et ses conséquences. Elle permet également de donner des estimations de fréquence de la MAAD chez les sujets âgés de plus de 65 ans : en 2010 environ 996 000 personnes concernées (9,8 % des plus de 65 ans) et plus de 1,5 million attendues en 2030 [1]. Toutefois, l'absence de données avant 65 ans, ainsi que l'impossibilité de décliner les indicateurs de fréquence à des niveaux géographiques fins rend nécessaire de trouver des sources de données complémentaires.

La Banque nationale Alzheimer (BNA) a été mise en place dans le cadre du 3^e plan présidentiel « Plan Alzheimer et maladies apparentées 2008-2012 » pour répondre aux objectifs de la mesure 34 : « permettre de contribuer à adapter l'offre de soins spécialisés mémoire à travers les schémas régionaux d'organisation des soins et d'apprécier la qualité de leur fonctionnement » et « disposer de données épidémiologiques et de données d'activités des centres spécialisés ». Cette base de données repose sur la remontée systématique des informations recueillies pour l'ensemble des patients vus au sein des centres de consultations spécialisées MAAD en France. Le rapport d'évaluation du « Plan Alzheimer et maladies apparentées 2008-2012 » [4] a souligné le potentiel important pour la surveillance des MAAD de cette remontée systématique, exhaustive et standardisée de données et a ainsi préconisé d'en poursuivre le recueil.

La présente synthèse reprend les principaux éléments du rapport technique publié simultanément, rapport qui a pour objectif d'évaluer les potentialités de la BNA pour la surveillance épidémiologique de la MAAD en France. Il contribue également à répondre à la mesure 16 du nouveau « Plan maladies neurodégénératives 2014-2019 » [5] visant à « pérenniser et améliorer la BNA » dans l'objectif d'en faire un outil épidémiologique « utilisable par tous ».

Une surveillance épidémiologique d'une pathologie repose sur un « processus de collecte, d'analyse et d'interprétation systématique et pérenne de données standardisées et validées sur un ou des événements de santé afin de planifier, mettre en œuvre ou évaluer des pratiques en santé publique. Elle est étroitement associée à leur juste diffusion à ceux qui ont besoin d'être informés » [6]. Les objectifs d'un système de surveillance sont donc de collecter des données de qualité afin de décrire la fréquence de la maladie à l'aide d'indicateurs tels que la prévalence (nombre de cas vivants à un moment précis), l'incidence (nombre de nouveaux cas au cours d'une période donnée) ou encore le nombre de décès lié à la maladie, ainsi que les indicateurs permettant de décrire le pronostic des malades (survie, hospitalisations, comorbidités) ou les facteurs de risque de la maladie.

Avant de vérifier les potentialités de la BNA à produire des indicateurs de fréquence, il est nécessaire de s'assurer de la qualité des données utilisées pour leurs estimations.

Avant de vérifier les potentialités de la BNA à produire des indicateurs de fréquence, il est nécessaire de s'assurer de la qualité des données utilisées pour leurs estimations.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA BNA ET QUALITÉ DES DONNÉES RECUEILLIES DANS LA BNA

La Banque nationale Alzheimer est constituée d'un corpus de données remontées par des spécialistes libéraux volontaires et surtout par l'ensemble des centres mémoires (CM) et des centres de mémoire de ressources et de recherche (CMRR) mis en place au début des années 2000 par le premier plan Alzheimer et maladies apparentées. Ces centres disposent de compétences médicales et paramédicales et d'un accès aux plateaux techniques (examens biologiques et radiologiques) et ont pour vocation d'évaluer tous les patients qui leur sont adressés pour troubles mnésiques ou cognitifs et en cas de diagnostic de démence de les prendre en charge. Ils ont l'obligation, depuis 2009 d'alimenter la BNA hébergée au CHU de Nice.

Tous les patients ayant recours à un CM ou CMRR sont enregistrés dans une base de données au sein du centre. Il n'y a pas de critères d'inclusion ni d'exclusions. C'est à partir de cette base qu'est extrait un corpus d'information minimal sur la maladie d'Alzheimer (CIMA) commun à l'ensemble des centres et transféré au CHU de Nice pour constituer la base nationale d'Alzheimer (BNA).

Cette base est accompagnée de différents documents et fichiers devant en faciliter la prise en main :

CIMA lui-même qui indique les noms des variables et leurs modalités pour les informations liées à chaque acte des patients, le glossaire du CIMA qui donne des précisions sur le caractère « fixe » (sexe) ou « réactualisable » (type d'actes) de la variable et quelques indications pour le remplissage de cette variable pour les données du centre, du patient et de l'acte ; et le document de spécifications de l'interface de collecte (SIC) qui indiquent les formats (numérique, alphanumérique, texte ou date) des variables de la base, le caractère « obligatoire » ou « facultatif » de celles-ci¹.

L'appropriation par l'utilisateur de ces documents (et fichiers) est peu aisée. En effet, il n'y a pas de correspondance entre le libellé et le nom des variables dans les différents documents, ni parfois entre les libellés des variables dans la base et dans les documents. Leurs dates de mise à jour ne sont pas homogènes et n'y sont pas indiquées les dates des révisions des variables présentes dans la base ou quand ces dates existent elles ne sont pas cohérentes entre elles. L'appropriation de la base pourrait être facilitée en regroupant les informations au sein d'un même do-

1. La dernière version de ces documents est disponible sur le site du Centre mémoire de ressources et de recherche de Nice : <http://www.cmrr-nice.fr/?p=plan-alzheimer> [consulté le 14/04/2016].

cument qui rendrait compte de façon simple et claire la structure de la base et ses évolutions dans le temps ainsi que leur correspondance avec les variables de la base elle-même.

CONSTITUTION DE LA BNA

Comme schématisé dans la figure 1, la BNA est constituée par l'extraction du Corpus minimum d'information Alzheimer (CIMA) de tous les actes enregistrés auprès des CM et CMRR. Ces informations sont d'abord anonymisées avant d'être transmises par un processus sécurisé au CHU de Nice qui les intègre dans la BNA.

Ainsi, après toute consultation, 33 données (cf. tableau 1) sont systématiquement remontées dans la BNA sous la forme d'un fichier anonymisé. Ces variables ont été définies par consensus et regroupent des données sociodémographiques, diagnostic, cliniques et de prise en charge. Les six premières variables servent à l'anonymisation et à la création de la clef d'appariement unique par patient; elles ne sont pas transmises à la BNA, sauf l'année de naissance.

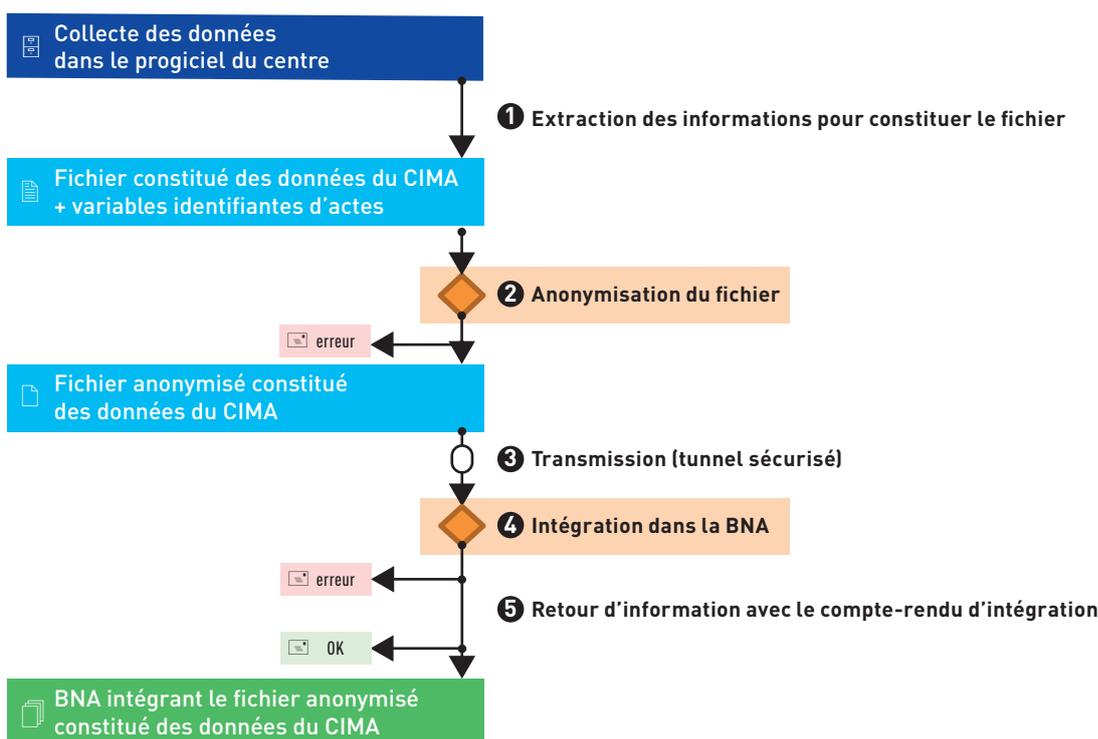
Certaines variables sont obligatoires, d'autres facultatives, comme l'échelle d'activités instrumentales de la vie courante (score aux IADL) ou le score du Mini Mental State Examination (MMSE). Les données fixes, tel que le sexe par exemple, sont saisies lors de la première consultation et sont reportées automatiquement sur le formulaire de saisie à chaque nouvelle visite; les données réactualisables, comme le type d'actes effectués, peuvent être modifiées à chaque nouvelle visite si besoin.

QUALITÉ DES DONNÉES DE LA BNA

La base transmise en janvier 2015 par le CHU de Nice regroupait au total plus de 1 460 000 observations correspondant chacune à un acte enregistré entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 décembre 2014 pour 589 247 patients identifiés, un patient pouvant avoir plusieurs actes enregistrés suite à plusieurs consultations. Ces 33 variables du questionnaire CIMA ont été enregistrées dans la base de données sous la forme de 118 variables modalités².

2. Ainsi par exemple, plusieurs modalités de réponse sont possibles pour le type de recours enregistrés en autant de variables dans la base.

FIGURE 1 | Schéma simplifié du flux des données pour la constitution de la base BNA et risques



Parmi ces 33 variables, 24 ont été sélectionnées *a priori* (variables soulignées dans le tableau 1) pour «évaluer» la faisabilité d'une surveillance épidémiologique de cette base en population générale. Elles ont d'abord été analysées pour vérifier la qualité de la base de données, à travers l'existence de doublons, de valeurs manquantes et d'incohérences entre les variables.

Les doublons

Pour rappel, la BNA est constituée d'une ligne par acte, un acte correspondant à une visite : plusieurs actes sont enregistrés pour un même individu venu consulter plusieurs fois. L'analyse de la BNA a souligné l'existence de plusieurs lignes strictement identiques (toutes les variables enregistrées ont les

TABEAU 1 | Informations du corpus minimum d'information Alzheimer (CIMA), recueillies dans les CM/CMRR

	Libellé de la variable	Type de variable	Commentaires
DONNEES LIEES AU PATIENT			
1	Nom d'usage	DF	
2	Nom de naissance	DF	
3	Prénom	DF	Ces variables servent à l'anonymisation et à la création de la clef d'appariement unique par patient, elles ne sont pas transmises sous leur forme initiale à la BNA
4	Date de naissance	DF	
5	Département de naissance	DF	
6	Code de la commune de naissance	DF	
7	Sexe	DF	
8	Nouveau patient	DF	Année de première consultation
9	Mode d'adressage	DF	
10	Caractéristiques de l'accompagnant	DR	
11	Mode de vie actuel	DR	
12	Situation géographique des patients par rapport à la localisation du centre	DR	
13	Niveau d'études	DF	
14	APA	DR	Allocation personnalisée d'autonomie
15	ALD	DR	Affection longue durée
16	Mesure de protection	DR	
17	Diagnostic niveau 1	DR	
18	Diagnostic niveau 2	DR	
19	Profession (ou dernier profession exercée)	DF	
DONNÉES LIÉES À L'ACTE			
20	Date de l'acte	DR	
21	Type d'acte	DR	
22	L'acte est réalisé dans le cadre de la mission de recours (pour CMRR uniquement)	DR	
23	Si oui : type de recours	DR	
24	L'acte en cours est réalisé dans le cadre d'un protocole de recherche :	DR	
25	Si oui : type de protocole de recherche	DR	
26	Score du Mini Mental Test	DR	
27	Score des IADL	DR	Instrumental Activities of Daily Living (échelle d'activités instrumentales de la vie courante ou échelle de Lawton)
28	Traitements pharmacologiques	DR	
29	Effet indésirable grave	DR	
30	Interventions psychosociales et de réhabilitations	DR	
31	État du suivi	DR	
32	Date d'entrée en institution (si entrée)	DR	
33	Date de décès, si décès	DF	

DF : donnée fixe ;

DR : donnée réactualisable

Les variables en gras dans le tableau sont celles retenues pour l'analyse de la qualité de la base

mêmes valeurs). Il pourrait s'agir soit d'actes enregistrés plusieurs fois au sein du centre ou remontés plusieurs fois dans la BNA ou encore d'actes dont une variable a été corrigée sans que l'enregistrement de l'acte d'origine n'ait été supprimé. Au total, 33 178 doublons ont ainsi été éliminés de la base, nous conduisant à retenir 1 429 270 observations correspondant a priori à 556 069 patients.

Une autre source de doublon provient de la procédure d'anonymisation. Celle retenue pour la BNA attribue un numéro unique à un même patient quel que soit le centre où l'acte est réalisé en tenant compte de la date de naissance, du nom de naissance, du prénom, du code de département et de la commune d'habitation et du nom de famille. Or, ce numéro d'identification anonyme peut ne pas toujours être unique, puisqu'il dépend de la bonne orthographe faite sur les chaînes de caractère, du respect entre nom usuel et de naissance ainsi que du même nombre de prénoms retenus pour le dossier patient. Dans certains cas, le département et/ou de la commune de naissance est substitué par le département et/ou la commune du centre lorsque celles-ci sont inconnues, augmentant la possibilité de générer des numéros d'identification différents pour un même patient.

Dans la BNA, nous avons observé que 0,12 % des 556 069 patients ont un même numéro d'identification alors que le sexe et/ou l'année de naissance sont différents. Le risque de collision observé dans la BNA, c'est-à-dire le risque que plusieurs numéros d'identification soient attribués à un même patient, serait ainsi de l'ordre de 10^{-3} ; supérieur au risque de 10^{-31} théoriquement attendu³ par l'Agence nationale de sécurité des systèmes d'information. Il ne nous est pas possible de savoir si ces patients sont bien des patients différents et ce risque élevé de collision est difficile à expliquer. Il pourrait provenir de procédures d'anonymisation non homogène entre les centres comme cela semble être le cas au vu des documents fournis avec la base (procédure de hachage SHA1, soit hachage SHA1 puis SHA256, ou encore hachage SHA2). Nous ne pouvons pas non plus vérifier si un patient pouvait avoir plusieurs numéros d'identification différents au cours du temps dans un même centre ou dans plusieurs centres dans le cas d'un déménagement par exemple.

Les valeurs manquantes

En retenant, après suppression des doublons, les 1 429 270 observations des 556 069 patients identifiés,

on observe peu de valeurs manquantes parmi les 24 variables étudiées. Seules trois ont des pourcentages de valeurs manquantes supérieurs à 10 % : niveaux d'études (10 %), score de MMSE (15 %) et score des IADL (47 %), mais ces trois variables sont très importantes pour l'analyse des démences et leur suivi. D'autres variables présentent des proportions élevées de modalités «sans information», comme la variable «Profession du patient» pour laquelle on observe 68 % de modalité «sans information». Ces proportions élevées de valeur manquante ou sans information ne permettent pas d'exploiter ces variables dans les analyses. Des procédures informatiques (signal d'une valeur manquante) et une formation des personnes enregistrant les données minimiseraient très certainement le nombre de valeurs manquantes dans la base.

Les incohérences

Enfin, la qualité de la base de données est également vérifiée par la proportion d'incohérences observées sur les variables enregistrées.

Sur les 24 variables étudiées, 7 présentent des valeurs parfois aberrantes pouvant provenir d'erreurs de codage. Ainsi, par exemple, 763 patients ont un âge inférieur à 15 ans, 337 patients ont une année de première consultation postérieure à l'année de l'acte et un tiers des patients ont une date de décès antérieure à la date de l'acte. Le nombre de ces incohérences pourraient être réduit par la mise en place de tests à différents moments de construction de la base, c'est-à-dire soit au moment de l'enregistrement des données, ou de la remontée des données au CHU ou encore de la constitution de la base nationale pour éviter les erreurs de saisie notamment.

Certaines incohérences proviennent d'une mauvaise compréhension du questionnaire. Ainsi le score aux IADL (Instrumental Activity of Daily Living) qui permet de mesurer le degré de dépendance de la personne pour les activités de la vie quotidienne semble dans certains cas avoir été mal codé. Normalement plus la valeur de ce score est élevée, plus le patient est confronté à des déficits fonctionnels. Or on observe sur l'ensemble des patients une distribution du score en forme de U : près de 30 % des patients ont 4 atteintes et autant n'ont aucune atteinte alors que chacune des autres modalités (1 à 3 atteintes) ne dépassent pas 15 %. Cette observation n'est a priori pas attendue. Il semble que la présentation sur le questionnaire papier des items constituant le score ait conduit dans certains cas à une cotation inverse : une valeur faible du score correspond à un fort degré de dépendance.

3. Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information. Annexe B1 sur les mécanismes cryptographiques du référentiel général de sécurité 2.0 (version 2.03 du 21 février 2014). Disponible sur : http://www.ssi.gouv.fr/uploads/2014/11/RGS_v-2-0_B1.pdf, consulté le 19/02/2016.

Pour aller plus loin dans l'analyse de cette variable, le score aux IADL a été décliné selon le diagnostic de démence et l'âge au diagnostic. Ce profil en U est observé parmi les MAAD et parmi les non-MAAD : 28 % des diagnostiqués MAAD ont 4 atteintes et autant (28 %) aucune atteinte ; ils sont respectivement 24 % et 41 % parmi les non-MAAD. De plus, on observe que, contrairement à ce qui est attendu, la proportion de patients non-MAAD avec 4 atteintes aux IADL n'augmente pas avec l'âge, alors que la proportion des patients sans aucune incapacité décroît avec l'augmentation de l'âge. Ces résultats confirment qu'il y a eu une mauvaise interprétation de l'échelle du score aux IADL au moment de l'enregistrement des données et nous conduisent à préconiser de ne pas utiliser cette variable tant que ne sera pas clarifié le mode d'emploi de l'échelle aux personnes qui rentrent les données.

Le changement dans les modalités de variable

Certaines variables ont des modalités de réponse qui ont évolué au cours du temps. Ces modifications sont le plus souvent réalisées afin de tenir compte de l'évolution des définitions thérapeutiques ou diagnostiques. Ces modifications sont néanmoins enregistrées dans la base sans modification du nom de la variable, conduisant à enregistrer sous le même code des modalités de réponse différentes. Ainsi par exemple, la variable « accompagnant du patient au premier acte » qui proposait 8 modalités de réponse à sa création en propose deux de plus à partir de la version du questionnaire numérotée 5.7, sans que ne soit précisé comment ont été prises en compte ses modifications dans les distributions de modalité. Pour une utilisation optimale de la base, les variables révisées devraient être enregistrées sous des noms différents.

QUEL POTENTIEL POUR LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES MAAD ?

Un système de surveillance nécessite une bonne définition de l'événement étudié ainsi que l'exhaustivité ou la représentativité de la population couverte par le système. Dès lors que ces conditions sont remplies et que la qualité des données est assurée, l'estimation d'indicateurs pertinents de surveillance peut être réalisée. Ces indicateurs ont pour objectifs d'estimer la fréquence et la gravité de la maladie étudiée, de suivre les tendances temporelles et spatiales, de décrire les caractéristiques démographiques des malades ainsi que leurs facteurs de risque ou pronostic. Ces indicateurs peuvent également permettre d'évaluer les actions de santé publique menées, voire de déclencher des alertes sanitaires.

REPRÉSENTATIVITÉ DES PATIENTS DE LA BNA

La BNA est constituée des données de tous les patients vus dans tous les CM/CMRR labellisés de France. En théorie en 2010, 28 CMRR et plus de 350 CM, répartis de manière homogène sur l'ensemble de la France remontent les données de tous leurs patients (figure 2).

Peu de documents sont disponibles pour évaluer plus directement le maillage territorial des CM/CMRR en France et pour s'assurer que tous les CM/CMRR remontent les données dans la BNA. De plus, le recours à ces centres spécialisés n'est pas organisé de manière systématique dans le parcours de soins des personnes âgées. En effet, la consultation dans ces centres intervient en second niveau de soin : elle peut être initiée

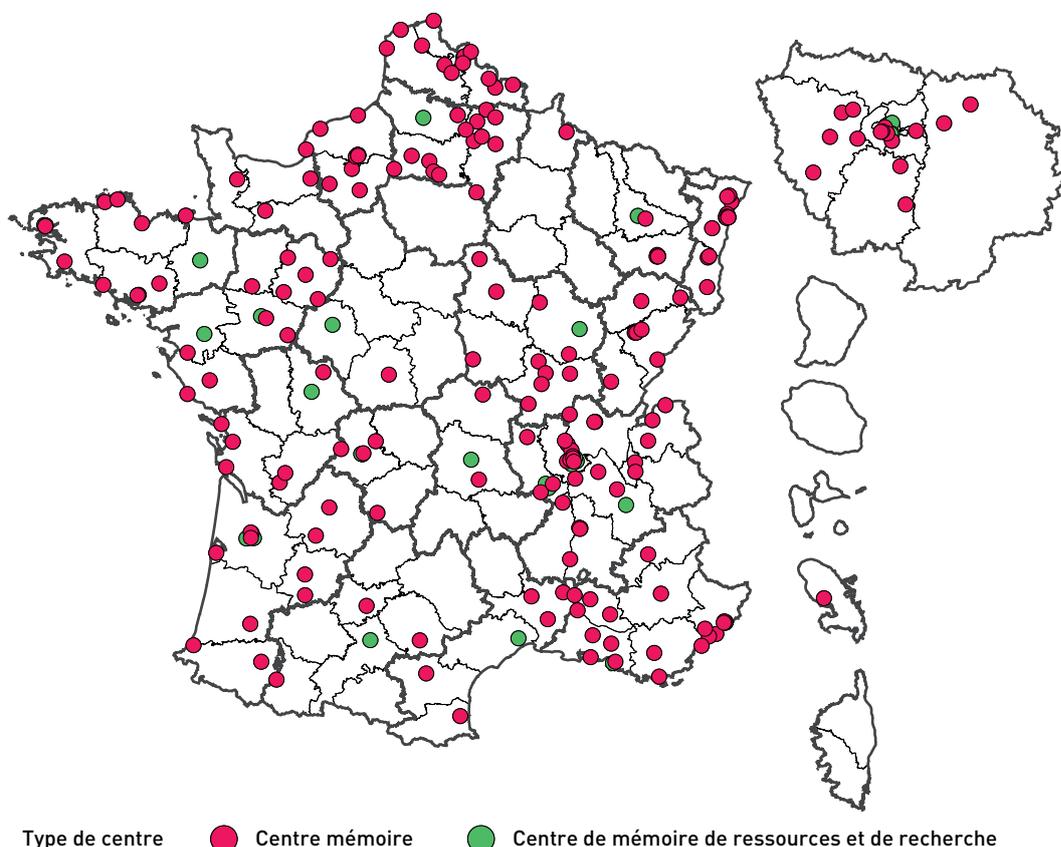
par un médecin généraliste ou spécialiste mais peut également être motivée par le patient lui-même ou son entourage « inquiété » par la présence de troubles cognitifs. Il s'agit d'un enregistrement passif des cas et non d'une recherche des cas comme pour un registre. La population incluse dans la BNA n'est donc pas issue d'un recrutement aléatoire et standardisé et ne permet pas de supposer une quelconque représentativité de cette population vis-à-vis de la population française ni des cas de MAAD par rapport à l'ensemble des cas en France. De plus, aucune information ne permet de s'assurer que tous les patients consultants un CM ou CMRR sont bien enregistrés dans la BNA.

Même s'il est raisonnable de considérer que la BNA pourrait être quasi-exhaustive de l'ensemble des patients ayant recours à une CM/CMRR en France, elle ne l'est pas de l'ensemble des cas de MAAD en France, puisque comme nous l'avons vu plus haut, seuls sont enregistrés les patients présentant un trouble cognitif ou comportemental qui ont fait la démarche de consulter un de ces centres spécialisés. À ce jour, aucune information n'est disponible concernant la représentativité des cas de la BNA vis-à-vis de l'ensemble des cas de MAAD en France.

UNE DÉFINITION CLAIRE ET PARTAGÉE DE LA MALADIE D'ALZHEIMER ET DES PATHOLOGIES ASSOCIÉES

Parmi les informations contenues dans le CIMA, celles relatives au diagnostic sont centrales. Or le dia-

FIGURE 2 | Carte présentant la répartition des CM et CMRR sur le territoire à la date du 7 juin 2010*



* Seule carte disponible à la date d'édition de cette synthèse.
Source cartographique : Articque

gnostic de MAAD est difficile à poser et son étiologie ne peut être déterminée avec certitude. Il n'existe pas de standardisation du diagnostic comme cela peut exister pour d'autres maladies (maladies cardiovasculaires, infectieuses, diabète ou cancers) que ce soit au niveau national ou international. Et, comme pour les maladies mentales, le diagnostic est basé avant tout sur la subjectivité et l'expérience du clinicien notamment pour déterminer le critère «déclin des performances cognitives» et le critère «retentissement de ce déclin sur la fonction dans les activités sociales».

Or l'existence d'une définition claire et partagée est le prérequis pour la constitution d'indicateurs de surveillance notamment. Selon l'OMS, «la démence est un syndrome, généralement chronique ou évolutif, dans lequel on observe une altération de la fonction cognitive (capacité d'effectuer des opérations de pensée), plus importante que celle que l'on pourrait attendre du vieillissement normal. Elle affecte la mémoire, le raisonnement, le comportement et l'aptitu-

de à réaliser les activités quotidiennes. La conscience n'est pas touchée. Une détérioration du contrôle émotionnel, du comportement social ou de la motivation accompagne souvent, et parfois précède, les troubles de la fonction cognitive.»

Le diagnostic est ainsi conduit en évaluant si le patient a développé des déficits cognitifs multiples, à l'origine d'une altération significative du fonctionnement social ou professionnel et significatifs par rapport au niveau de fonctionnement antérieur, non-expliqués par une autre pathologie. Néanmoins, si les critères et les échelles sont bien identifiés, il n'existe pas de seuil précis à partir duquel on peut affirmer le diagnostic. Ainsi, l'appréciation du trouble cognitif et de son retentissement sur les activités de la vie quotidienne dépend de l'appréciation du clinicien et de son expérience. Aussi en complément de cet examen, les récentes techniques d'imagerie et de biomarqueurs sont couramment utilisées pour exclure des diagnostics différentiels et objectiver une atteinte hippocampique, comme l'élévation de la protéine tau

dans le liquide céphalorachidien ou encore une baisse du peptide β -amyloïde¹⁻⁴².

L'enjeu du diagnostic dans la BNA est double puisqu'il s'agit de « coller » le plus possible à la nosologie faisant le plus largement consensus dans la communauté scientifique mais également de faire en sorte que l'ensemble des centres participant recueille les diagnostics de la même façon : un même patient qui serait vu dans plusieurs centres devrait avoir le même diagnostic.

La démarche active mise en œuvre dans la BNA repose ainsi sur une procédure d'indentification des cas de MAAD simple, rapide, standardisée des cas faisant consensus en s'appuyant sur des définitions communes telles que celles du DSM-IV (ou DSM-V plus récemment), tout en tenant compte de l'évolution des processus de diagnostic et de prise en charge⁴. Ces efforts permettent d'optimiser la qualité et l'homogénéité des cas de MAAD présents dans la BNA.

Après plusieurs révisions de cette variable, le diagnostic repose depuis 2016 (et donc non intégrée dans la base transmise par le CHU de Nice) sur trois dimensions définies par le comité scientifique⁵ de la BNA :

- 1) le stade : absence de trouble mental, plainte cognitive isolée, trouble mineur, trouble cognitif majeur, non applicable ;
- 2) le type de syndrome cognitif et comportemental : présentation clinique à dominante cognitive (à dominante amnésique, à dominante non amnésique ou cognitive « multi-domaines ») ; présentation clinique à dominante comportementale ou psychologique (syndrome dysexécutif comportemental, troubles émotionnels ou affectifs, troubles productifs, ou autres) ; ou présentation clinique sans dominante cliniquement significative) ; ou non applicable ;
- 3) le type de lésion ou diagnostic étiologique : maladie d'Alzheimer, maladie à corps de Lewy...

Un avantage de la BNA pour le suivi épidémiologique des MAAD réside dans l'utilisation combinée d'un examen clinique, guidée par une méthodologie standardisée, et la réalisation d'examens complémen-

taires (IRM, prise de sang) pour confirmer le diagnostic et en préciser l'étiologie.

Le nombre important de cas de MAAD identifiés dans la BNA à l'aide d'une définition de qualité et homogénéisée entre les centres est un atout majeur de la BNA pour envisager un suivi épidémiologique de la MAAD. De plus, la connaissance de l'étiologie précise de chaque cas inclus dans la BNA (maladie d'Alzheimer, démence vasculaire, corps de Lewy...) pourra également permettre le suivi de maladies rares pour lesquelles la mise en place d'études de taille suffisante est très difficile à envisager.

QUELS SONT LES INDICATEURS DE SURVEILLANCE DISPONIBLES DANS LA BNA ?

Il s'agit ici d'analyser comment les données issues de la BNA peuvent produire des indicateurs de surveillance épidémiologique des démences en France en population générale.

Les indicateurs classiquement estimés pour décrire le fardeau de la maladie que sont le nombre de personnes atteintes à un moment donné (prévalence), le nombre de nouveau cas chaque année (incidence) vont être analysés à partir des données de la BNA.

Prévalence de la MAAD

À partir des données de la BNA, il est possible d'identifier un nombre de **cas de MAAD à la première consultation**, correspondant au nombre de cas prévalents réduits à ceux venant pour une première consultation. En effet, au cours de la première visite d'un patient, une évaluation complète de la mémoire est réalisée à l'issue de laquelle la présence d'une MAAD est écartée ou suspectée. Dans le second cas, soit le diagnostic peut être directement établi lors de la première visite, soit des examens complémentaires sont nécessaires et le diagnostic sera confirmé lors d'une seconde visite. Techniquement, un nombre de cas de MAAD prévalents « à la première consultation » peut donc être calculé. De plus, le taux de prévalence de MAAD à la première consultation peut être estimé, le nombre de cas prévalents étant rapporté au nombre de patients vus pour la première fois en consultation.

Il est également possible d'obtenir un nombre de cas prévalents de MAAD vus en CM/CMRR une année « n », qu'ils soient vus pour la première fois ou non.

Les données de la BNA permettent également d'identifier **les différents sous-types de MAAD**. L'estima-

4. La classification internationale des maladies (CIM10) initialement retenue pour coder les cas de démences a été abandonnée car elle ne permettait pas de prendre en compte l'évolution des connaissances scientifiques.

5. Créé en 2014, ce comité composé des représentants des CM, CMRR de la DGOS, de l'Inserm et de Santé publique France, a notamment pour objectif de définir les modalités d'amélioration des données colligées dans la BNA.

tion de la fréquence de chaque sous-type présente un intérêt majeur pour l'épidémiologie des démences. Si cet indicateur ne peut pas être utilisé comme un indicateur de suivi de la fréquence des différents sous-types de démence, sa variation pourrait constituer un signal. À ce jour, aucune autre source de données n'est disponible pour étudier ces évolutions et potentiellement détecter un changement dans la prévalence des différents sous-types de démence, en particulier lorsqu'il s'agit d'un sous-type de démence rare.

Toutefois, le calcul d'un **taux de prévalence annuel de la MAAD sur la population totale** n'est quant à lui pas envisageable car aucun numérateur ni dénominateur ne sont à mettre en regard du nombre de cas annuel de MAAD identifiés. En effet, le nombre de patients vus l'année «n» est constitué des patients vus pour la première fois et de patients revus. Mais tous les patients, qu'ils aient été identifiés MAAD ou non à la première consultation, ne reviennent pas en consultation. Nous nous retrouvons, pour les patients non revus, confrontés à l'absence d'information sur leur décès. Il n'est pas possible d'estimer le nombre de patients MAAD vivant l'année «n» (numérateur), ni le nombre de patients vivant ayant consulté le CM ou CMRR quel que soit le diagnostic (dénominateur). Le croisement de la BNA avec la base les certificats de décès permettrait de lever une partie de cette contrainte.

Néanmoins, un autre biais existe lié au suivi différentiel des cas de MAAD et des «non-cas» : la probabilité pour un cas identifié l'année «n-1» d'être revu l'année suivante est certainement supérieure à celle d'un «non-cas» de l'année «n-1». On a vu, pour les raisons évoquées plus haut, que les patients consultant pour la première fois ne sont certainement pas représentatifs des patients MAAD en France. C'est donc également le cas de patients suivis qui sont eux-mêmes non représentatifs des patients de la première consultation. Ainsi, même si le statut vital de tous les patients pouvait être obtenu par le croisement avec les certificats de décès, l'absence de représentativité des patients consultant un centre et les biais différentiels entre le numérateur et le dénominateur empêchent l'estimation d'un taux de prévalence annuel.

Incidence de la MAAD

L'estimation de l'incidence nécessite qu'il soit possible de définir les cas nouvellement diagnostiqués des anciens cas. En juillet 2012, une nouvelle variable, intitulée «année de 1^{re} consultation» a été introduite dans la BNA dans l'objectif d'identifier justement les individus venant consulter pour la 1^{re} fois pour leurs

troubles cognitifs. La demande de renseignement est la suivante : «indiquer l'année de la première consultation pour plainte cognitive et/ou comportementale quel que soit le diagnostic et quel que soit le lieu de la consultation». Cette variable devrait donc permettre de dater approximativement le début des troubles, mais ne fournit pas d'éléments précis sur le diagnostic lui-même. Cette consultation pour plainte a-t-elle conduit à un diagnostic de démence et selon quelle définition ?

En posant l'hypothèse que cette première consultation correspond à la date de premier diagnostic, il est possible de construire un algorithme permettant de classer les nouveaux patients diagnostiqués MAAD lors de la première consultation dans un CM ou un CMRR, en «cas prévalent» ou «cas incident» **à la première consultation** dans la BNA. Un exemple d'algorithme pourrait être : si l'année de première consultation est l'année en cours ou l'année précédente, le cas est considéré «incident», sinon il est considéré «prévalent». Ainsi, le nombre de cas incidents à la première consultation peut être calculé et le taux d'incidence à la première consultation également (nombre de cas incidents rapporté au le nombre de patients vus pour la première fois en consultation).

En parallèle des cas incidents à la première consultation, il est possible d'identifier des **cas incidents au cours de leur suivi**. Il s'agit de patients non diagnostiqués MAAD lors de leur première consultation, mais qui le sont lors d'une consultation ultérieure.

Par contre, comme c'était le cas pour la prévalence annuelle, le calcul du **taux d'incidence annuel** ne peut pas être envisagé étant donné le manque de dénominateur pertinent : absence d'informations sur les décès des patients non revus et la non représentativité des patients revus. Un patient non MAAD à la première consultation et qui revient consulter aura probablement un risque plus élevé d'être MAAD que les patients qui ne reviendront pas. Ainsi, le taux d'incidence mesuré à partir de ces données serait fortement surestimé.

Autres indicateurs en l'état actuel de la BNA

Des indicateurs autres que la fréquence peuvent être estimés à partir des données issues de la BNA, indicateurs qui renseignent sur la sévérité des troubles et du déclin fonctionnel au moment du diagnostic.

Ainsi, le suivi du score au MMSE au moment du diagnostic permet d'apprécier l'évolution de la sévérité des cas de MAAD nouvellement diagnostiqués

dans les CM/CMRR, travail déjà réalisé et publié par l'équipe du CHU de Nice, en collaboration avec l'Inserm [7]. Comme pour les indicateurs de fréquence, ce score **de suivi annuel des performances cognitives au moment du diagnostic** renseignera sur l'activité des CM/CMRR mais, en l'absence d'information concernant la représentativité des cas de la BNA, il ne pourra pas être généralisé à l'ensemble des cas de MAAD en France.

Selon les mêmes modalités que le suivi du MMSE au diagnostic, le suivi **annuel du déclin fonctionnel au moment du diagnostic** pourrait être intéressant pour apprécier l'évolution de la sévérité de la maladie au moment du diagnostic. Néanmoins, comme nous l'avons vu précédemment, la variable disponible pour évaluer les capacités fonctionnelles des patients (variable relative aux activités instrumentales de la vie

quotidienne, IADL) est de mauvaise qualité et ne peut être utilisée pour le moment.

Enfin, dans le cadre de la surveillance épidémiologique des MAAD, les informations sur le **pronostic des malades en termes de morbi-mortalité** et sur l'évolution des facteurs de risque de la MAAD sont essentielles. L'absence de suivi actif des patients de la BNA ne permet pas de récupérer des données relatives aux hospitalisations, à l'évolution précise des capacités cognitives ou fonctionnelles, à la survenue d'autres pathologies ou encore au décès. Concernant l'évolution des facteurs de risque, peu d'information est recueillie sur les comorbidités et les comportements de santé des patients inclus dans la BNA. L'étude des facteurs de risque de MAAD à partir de ces données n'est donc pas possible en l'état actuel.

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Comme le rappelle J. Ankri dans l'éditorial d'un BEH thématique consacré aux démences [8], il est nécessaire de connaître le nombre de personnes présentant une maladie d'Alzheimer ou une pathologie associée en France pour pouvoir élaborer les politiques publiques. Or, ces estimations sont limitées par la difficulté de définir objectivement un seuil pour le diagnostic des cas en population générale et par le manque de sources de données. Les principales données de surveillance épidémiologiques sur la démence proviennent d'étude de cohortes [1, 9-12] mais celles-ci s'intéressent à des populations âgées de plus de 65 ans et elles ne permettent pas la production d'indicateur à des niveaux géographiques infranationaux, ni le suivi de l'évolution de la fréquence de la maladie. Les données du Système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie (Sniiram) sont une autre source potentielle d'estimation de la fréquence, puisque cette base recueille de façon systématique les informations de prise en charge de la quasi-totalité de la population française. Néanmoins, les critères d'identification (remboursement de médicaments spécifiques, prise en charge au titre d'une affection de longue durée, ou le recours hospitalier) utilisés présupposent que les patients aient été diagnostiqués et pris en charge, d'où certainement une sous-estimation des cas obtenue à partir des données du Sniiram [13, 14].

La Banque nationale Alzheimer, mise en place lors du 3^e plan Alzheimer et autres maladies apparentées, collecte les données de tous les patients consultant un CM ou CMRR [15]. Il s'agit donc d'une source de données intéressante qui pourrait compléter le sys-

tème de surveillance des MAAD en France. Les objectifs d'un système de surveillance ne sont néanmoins pas seulement de collecter de données mais également de pouvoir décrire l'événement d'intérêt selon différentes dimensions (temps, espace, caractéristiques sociodémographiques...). Il s'agit très souvent de décrire la fréquence de la maladie à l'aide d'indicateurs tels que la prévalence, l'incidence ou encore le nombre de décès lié à la maladie. De plus, des indicateurs permettant de décrire le pronostic des malades (survie, hospitalisations, comorbidités) ou les facteurs de risque de la maladie ont également toute leur importance.

À partir de la base de données fournies par le CHU de Nice regroupant un corpus d'information minimal Alzheimer (CIMA) de près de 560 000 patients ayant consulté un ou plusieurs un CM ou CMRR entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 décembre 2014, les principales variables de la BNA ont été analysées afin dans un premier temps de s'assurer de la qualité de la base de données et de sa capacité à identifier tout patient atteint d'une MAAD ainsi que de décrire leur capacité à contribuer à la surveillance épidémiologique des démences en France.

Du fait d'un manque de cohérence entre les documents relatifs à la BNA eux-mêmes et entre les documents et la base elle-même, l'appropriation de la base à des fins d'analyse n'a pas été facile. Elle pourrait néanmoins être facilitée en regroupant les informations au sein d'un même document rendant compte de façon simple et claire la structure de la base et ses évolutions dans le temps ainsi que leur

correspondance avec les variables de la base elle-même. Par ailleurs, il a été observé des doublons provenant soit d'enregistrement multiple d'actes d'un même centre, qui pourraient être éliminés au moment de la constitution de la BNA, soit d'un risque de collision (différents identifiants pour un même patient) lors de l'anonymisation du fichier qui pourrait être réduit par une homogénéisation du processus de hachage. Des procédures informatiques (signal de valeurs manquantes) et de validation ainsi qu'une formation des personnes des centres enregistrant les données pourraient également être mises en place aux différentes étapes de constitution de la base afin de limiter les incohérences de codage. Enfin, il semble nécessaire de simplifier la présentation de certaines questions du CIMA afin d'éviter les erreurs codages, comme cela est le cas pour la question sur les IADL. Certaines questions de la BNA font parfois l'objet de révision, notamment celles sur le diagnostic, afin de tenir compte de l'évolution des processus de diagnostic et de prise en charge. Ces révisions successives ne sont pas toujours bien enregistrées et notées dans la base, rendant difficiles l'exploitation de ces données. Il pourrait être envisagé de créer à chaque modification une nouvelle variable, et non de substituer l'ancienne par la nouvelle, afin de ne pas perdre d'information au cours du temps. La mise en œuvre de ces quelques recommandations contribuerait à une meilleure qualité des données de la BNA et un usage plus aisé.

La BNA est constituée de l'enregistrement du CIMA de tous les patients consultant un CM ou CMRR sur l'ensemble du territoire métropolitain. Elle pourrait donc être représentative de l'ensemble des patients consultants. Néanmoins, il n'a pas été possible de vérifier l'exhaustivité des cas enregistrés dans la BNA du fait de l'absence aujourd'hui d'une liste complète des CM et CMRR et de l'impossibilité de vérifier que tous les patients consultants ont été enregistrés. Pour améliorer la qualité de cette base, il est donc nécessaire dans un premier temps de s'assurer que la BNA remonte bien les données CIMA de l'ensemble des CM et CMRR et de tous les patients reçus en consultation, avec des informations sur les patients ayant refusé de participer (au moins leur nombre).

Même si la BNA est quasi-exhaustive de l'ensemble des patients ayant recours à un CM ou CMRR en France, elle reste non représentative des MAAD en population générale et ce biais n'est aujourd'hui pas caractérisé. Les caractéristiques des patients qui consultent en CM/CMRR devraient pouvoir être comparés avec les caractéristiques des MAAD en population générale, afin d'estimer les biais potentiels de ces données. Cette comparaison est néanmoins

complexe pour plusieurs raisons. Il n'existe pas aujourd'hui de sources décrivant les principales caractéristiques des MAAD sur toutes les tranches d'âge : les cohortes sont constituées de personnes âgées de plus de 65 ans et reposent sur des diagnostics de démence non homogène ; les bases de données médico-administratives, comme le Sniiram, représentent seulement une partie des malades, ceux diagnostiqués et pris en charge pour leur maladie et peu de données sont disponibles pour caractériser les malades dans ces bases. D'autre part, l'absence de suivi longitudinal pour tous les patients inclus dans la BNA (à minima le décès) empêche le calcul de taux de prévalence ou d'incidence de la MAAD. En effet, le dénominateur pour le calcul de ces taux est incertain : on peut faire l'hypothèse que la probabilité pour qu'un patient diagnostiqué MAAD à la première consultation revienne à une nouvelle consultation est plus élevée que pour un patient diagnostiqué non-MAAD. Ces défauts de caractérisation des MAAD inclus et suivis dans la BNA par rapport à l'ensemble des MAAD sont des éléments majeurs empêchant l'estimation d'indicateurs de surveillance épidémiologique de la MAAD à partir de cette base de données.

Et c'est fort dommage, car la BNA est la seule source qui propose un diagnostic homogène à partir d'une procédure d'identification simple, rapide et standardisée et qui tient compte de l'évolution des processus de diagnostic et de prise en charge. L'utilisation combinée d'un examen clinique guidée par une méthodologie standardisée et la réalisation d'examens cliniques complémentaires permet ainsi de confirmer les diagnostics et de préciser l'étiologie de la pathologie. Le partage, par tous professionnels contribuant à la BNA, d'une définition claire et partagée permet le suivi épidémiologique des démences enregistrés dans la BNA et notamment, du fait du nombre important de patients enregistrés, le suivi des cas de maladies rares.

Un centre peut donc mesurer et suivre au cours du temps le nombre de cas de MAAD, prévalent ou incident, et la part de ces cas identifiés lors d'une première consultation parmi l'ensemble des patients vus pour la première fois au sein du centre. Et du fait d'une définition diagnostic homogène, chaque CM/CMRR peut comparer, toutes choses égales par ailleurs, ces indicateurs et leur évolution par rapport aux données issues des autres CM/CMRR. Si l'intérêt de ces indicateurs est indéniable pour le suivi et la planification de l'activité des CM/CMRR, ils ne peuvent être utilisés pour le suivi épidémiologique des MAAD au niveau national. Il serait en effet erroné de considérer qu'une augmentation (diminution) du nombre ou du taux de prévalence ou d'incidence des cas de

MAAD vus en première consultation en CM/CMRR reflète une augmentation (diminution) réelle de la prévalence ou de l'incidence de la MAAD en France. Une telle augmentation (diminution) pourrait être le reflet d'une modification dans les pratiques de recours aux centres (envoi plus important de patients de la part des collègues praticiens dû à une action de prévention, par exemple). En parallèle, une augmentation (diminution) de la prévalence ou de l'incidence de la MAAD dans la population générale devrait se traduire par une augmentation (diminution) du nombre global de sujets présentant des troubles cognitifs et donc adressés aux CM/CMRR sans pour autant qu'une proportion plus (moins) importante de cas avérés ne soient observés parmi tous ces patients. En l'absence d'information concernant la représentativité de la population incluse dans la BNA par rapport à la population française, ces indicateurs ne peuvent pas être utilisés pour la surveillance épidémiologique des cas de démences en France.

Différentes actions doivent donc être menées pour pouvoir intégrer la BNA au système de surveillance, que ce soit la mise en place de procédures de vérification au moment de la constitution de la base, le chaînage avec les bases de données médico-administratives pour permettre le suivi longitudinal des patients, l'amélioration de l'enregistrement des nouveaux cas de démence ou encore la caractérisation des biais de sélection de cette population. Ces points fondamentaux pour l'utilisation de la BNA, notamment comme outil pour la surveillance épidémiologique de la maladie d'Alzheimer et des pathologies associées en France, sont actuellement discutés au sein de groupes de travail animés par l'équipe projet du plan dans le cadre du suivi de la mesure 16 « Pérenniser et améliorer la banque nationale de données Alzheimer et maladie apparentée » du plan des maladies neuro-dégénératives 2014-2019, groupes auxquels participe Santé publique France.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Jacqmin-Gadda H, Alperovitch A, Montlahuc C, Commenges D, Leffondre K, Dufouil C, et al. *20-Year prevalence projections for dementia and impact of preventive policy about risk factors*. European journal of epidemiology. 2013; 28 (6) : 493-502.
2. Dartigues JF, Gagnon M, Michel P, Letenneur L, Commenges D, Barberger-Gateau P, et al. [The Paquid research program on the epidemiology of dementia. Methods and initial results]. Revue neurologique. 1991; 147 (3) : 225-30.
3. 3C study Group. *Vascular factors and risk of dementia : design of the Three-City Study and baseline characteristics of the study population*. Neuroepidemiology. 2003; 22 (6) : 316-25.
4. Ankri J, Van Broeckhoven C, Hesse C, Martineau A, Renucci A. *Rapport d'évaluation du Plan Alzheimer 2008-2012*. Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes, 2013.
5. Plan maladies neurodégénératives 2014-2019. Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes, 2014.
6. Langmuir AD. *The surveillance of communicable diseases of national importance*. The New England journal of medicine. 1963; 268 : 182-92.
7. Tifratene K, Pradier C, Robert P, Dartigues J. *Évolution du score MMSE au moment du diagnostic de maladie d'Alzheimer à partir des données de la BNA (Banque nationale Alzheimer)*. 12^e réunion francophone sur la maladie d'Alzheimer et les syndromes apparentés; Montpellier 2014.
8. Ankri J. *Éditorial. Maladie d'Alzheimer : l'enjeu des données épidémiologiques*. Bull Epidemiol Hebd. 2016; 28-29 : 458-9.
9. Amieva H, Mokri H, Le Goff M, Meillon C, Jacqmin-Gadda H, Foubert-Samier A, et al. *Compensatory mechanisms in higher-educated subjects with Alzheimer's disease : a study of 20 years of cognitive decline*. Brain. 2014; 137 (Pt 4) : 1167-75.
10. Carcaillon L, Peres K, Pere JJ, Helmer C, Orgogozo JM, Dartigues JF. *Fast cognitive decline at the time of dementia diagnosis : a major prognostic factor for survival in the community*. Dementia and geriatric cognitive disorders. 2007; 23 (6) : 439-45.
11. Edjolo A, Proust-Lima C, Delva F, Dartigues JF, Peres K. *Natural History of Dependency in the Elderly : A 24-Year Population-Based Study Using a Longitudinal Item Response Theory Model*. Am J Epidemiol. 2016; 183 (4) : 277-85.
12. Helmer C, Peres K, Pariente A, Pasquier F, Auriacombe S, Poncet M, et al. *Primary and secondary care consultations in elderly demented individuals in France. Results from the Three-City Study*. Dementia and geriatric cognitive disorders. 2008; 26 (5) : 407-15.
13. Carcaillon-Bentata L, Quintin C, Moutengou E, Bousac-Zarebska M, Moisan F, Ha C, et al. *Peut-on estimer la prévalence de la maladie d'Alzheimer et autres démences à partir des bases de données médico-administratives ? Comparaison aux données de cohortes populationnelles*. Bull Epidemiol Hebd. 2016; 28-29 : 459-67.
14. Tuppin P, Cuerq A, Weill A, Ricordeau P, Allemand H. [Alzheimer disease and other dementia in France : Identification, management and neuroleptic use (2007-2009)]. Revue neurologique. 2012; 168 (2) : 152-60.
15. Le Duff F, Develay AE, Quétel J, Lafay P, Schuck S, Pradier C, et al. *The 2008-2012 French Alzheimer plan : description of the national Alzheimer information system*. J Alzheimers Dis. 2012; 29 (4) : 891-902.

AUTEURS

Nathalie Beltzer
Anne Thuret
Laure Carcaillon-Bentata
DMNTT, Santé publique France

RELECTURE

Jean-François Dartigues
Inserm U1219, ISPED, Université Victor Segalen Bordeaux2,
Bordeaux, France

Philippe Robert
CHU Nice

MOTS CLÉS :
BANQUE NATIONALE ALZHEIMER
MALADIE D'ALZHEIMER ET AUTRES
DÉMENCES
SURVEILLANCE
QUALITÉ DES DONNÉES

Citation suggérée : La banque nationale Alzheimer : un outil pour la surveillance épidémiologique des démences en France ? Saint-Maurice : Santé publique France ; 2017. 13 p.
Disponible à l'URL : <http://www.santepubliquefrance.fr>