

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier épisode d'Accident vasculaire cérébral (AVC) et analyser les déterminants de sa gravité : l'apport des bases médico-administratives

Camille Léandre

Irdes ; AP-HP

Laure Com-Ruelle

Irdes

En collaboration avec
Damien Bricard, Nelly Le Guen,
Charlène Le Neindre et Clément Nestrigue (Irdes)

LES RAPPORTS DE L'IRDES

n° 570 • mars 2019

Avertissement

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un stage d'interne en médecine, spécialité de Santé publique et médecine sociale, effectué à l'Irdes en 2016-2017. Il a fait l'objet de la thèse pour le diplôme d'État de docteur en médecine de Camille Léandre (Université Paris-Est Créteil), soutenue le 11 octobre 2017.

L'auteur tient à remercier toutes les personnes qui, au sein de l'Irdes, ont permis la réalisation de ce travail, et tout particulièrement Laure Com-Ruelle qui en a assuré la direction, ainsi que Damien Bricard, Nelly Le Guen, Charlène Le Neindre et Clément Nestrigue pour leur expertise méthodologique.

IRDES INSTITUT DE RECHERCHE ET DOCUMENTATION EN ÉCONOMIE DE LA SANTÉ
117bis, rue Manin 75019 Paris • www.irdes.fr • Tél. : 01 53 93 43 06 • E-mail : publications@irdes.fr

- **Directeur de publication** : Denis Raynaud • **Éditrice** : Anne Evans • **Éditrice adjointe** : Anna Marek
- **Maquettiste-infographiste** : Franck-Séverin Clérembault • **Assistant à la mise en page** : Damien Le Torrec
- **Diffusion** : Suzanne Chriqui • **Imprimeur** : Imprimerie Peau (Berd'huis, 61) • **Dépôt légal** : mars 2019
- **ISBN papier** : 978-2-87812-474-3 • **ISBN PDF** : 978-2-87812-475-0

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier épisode d'Accident vasculaire cérébral (AVC) et analyser les déterminants de sa gravité : l'apport des bases médico-administratives

Camille Léandre

Irdes ; AP-HP

Laure Com-Ruelle

Irdes

En collaboration avec
Damien Bricard, Nelly Le Guen,
Charlène Le Neindre et Clément Nestrigue (Irdes)

LES RAPPORTS DE L'IRDES

n° 570 • mars 2019

ISBN papier : 978-2-87812-474-3 / ISBN PDF : 978-2-87812-475-0

Les reproductions de textes, graphiques ou tableaux sont autorisées
à condition de mentionner la source et le(s) auteur(s).

Sommaire

Introduction	9
1. Sémiologie.....	9
1.1. Généralités	10
1.2. Tableaux.....	10
1.3. Un cas particulier.....	11
2. Étiologies.....	11
2.1. AVC ischémiques	11
2.2. AVC hémorragiques.....	11
2.3. Autres types d'AVC	11
3. Complications.....	11
3.1. Complications aiguës.....	11
3.2. Complications à moyen et long terme.....	12
4. Facteurs de risque	13
4.1. Facteurs de risque prédisposant à la survenue d'un AVC.....	13
1. Facteurs de risque médicaux.....	13
2. Facteurs de risque environnementaux.....	15
3. Statut socio-économique.....	15
4.2. Facteurs influant sur la qualité de la prise en charge d'un AVC et sur les résultats de santé	15
1. Statut socio-économique.....	15
2. Facteurs organisationnels et offre de soins.....	17
5. Épidémiologie.....	17
5.1. Contexte international.....	17
5.2. En France.....	18
6. Prise en charge médicale de l'AVC	19
6.1. Recommandations de bonnes pratiques médicales.....	19
1. Phase d'alerte.....	19
2. Phase préhospitalière.....	19
3. Phase hospitalière.....	19
6.2. Évolutions législatives et organisationnelles en France.....	20
7. Contexte et objectifs de l'étude.....	21

Méthode..... 23

8. Définitions	23
9. Patients victimes d'un premier épisode d'AVC constitué.....	23
9.1. Constitution de la cohorte initiale	23
9.2. Extraction des données médicales, administratives et d'offre de soins.....	24
9.3. Constitution de la cohorte finale.....	25
10. Algorithmes de repérage des facteurs de risque.....	26
10.1. Principes généraux et synthèse.....	26
10.2. Précisions sur les facteurs de risque d'AVC d'origine métabolique.....	30
1. Hypertension artérielle.....	30
2. Dyslipidémie : repérage des médicaments	31
3. Obésité	31
4. Diabète : repérage des médicaments	32
5. Insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère : repérage des médicaments.....	32
10.3. Précisions sur les facteurs de risque d'AVC liés au comportement de l'individu.....	33
1. Tabagisme : construction de l'algorithme et repérage des médicaments	33
2. Alcoolisme : repérage des médicaments	33
10.4. Précisions sur les facteurs de risque d'AVC liés aux antécédents cardiaques : identification de la fibrillation auriculaire.....	33
1. Repérage des pathologies	33
2. Repérage des médicaments	33
10.5. Score de CHA ₂ DS ₂ -VASC.....	34
1. Insuffisance cardiaque : repérage des médicaments	35
2. Artériopathie oblitérante des membres inférieurs : repérage des médicaments.....	36
10.6. Précisions sur les facteurs de risque d'AVC liés au stress psychosocial : identification de la dépression.....	36
10.7. « Nombre de facteurs de risque » d'AVC	36
10.8. Faut-il établir une priorisation lorsqu'un critère de repérage cible plusieurs facteurs de risque ?	36
11. Autres variables médicales	37
11.1. Symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital...37	
11.2. Index de Charlson	38
12. Variables d'offre de soins.....	39
12.1. Place de l'établissement de santé dans la filière neurovasculaire.....	39
12.2. Statut et taille de l'établissement de santé	39
12.3. Accessibilité des patients à l'offre de soins.....	41
1. Commune d'implantation de l'établissement de santé	41
2. Commune de résidence du patient	42

3. Distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement de santé	42
4. Précisions.....	43
13. Variables du parcours hospitalier.....	43
13.1. Entrée et provenance	43
13.2. Sortie et destination.....	44
13.3. Établissement de santé avec UNV et prise en charge en UNV dès l'inclusion ...	46
14. Autres variables introduites	46
15. Analyses statistiques.....	46
15.1. Analyses statistiques descriptives.....	46
15.2. Analyses statistiques bivariées et modélisations.....	47
15.3. Spécificités des analyses bivariées	48
15.4. Spécificités des modélisations	49

Résultats 53

16. Description de la population étudiée	53
16.1. Caractéristiques des patients.....	53
1. Données sociodémographiques	53
2. Type d'AVC	55
3. Facteurs de risque	55
4. Diagnostics associés à l'AVC.....	58
16.2. Caractéristiques liées à l'offre de soins.....	58
16.3. Caractéristiques du parcours hospitalier	60
1. Entrée et sortie de l'épisode de soins hospitaliers pour AVC constitué.....	60
2. Caractéristiques de la prise en charge au cours de l'épisode	60
17. Expliquer le passage en réanimation	61
17.1. Caractéristiques des patients considérés comme graves	64
1. Aspects méthodologiques des analyses bivariées	64
2. Caractéristiques sociodémographiques	64
3. Caractéristiques liées à l'offre de soins.....	64
4. Parcours hospitalier.....	67
5. Caractéristiques médicales	67
17.2. Déterminants de la gravité des cas d'AVC constitués	67
1. Aspects méthodologiques des modélisations	67
2. Caractéristiques sociodémographiques	69
3. Caractéristiques liées à l'offre de soins.....	69
4. Parcours hospitalier.....	70
5. Caractéristiques médicales	70
6. Expliquer le passage en réanimation pour les patients victimes d'un AVC, hors diagnostic d'hémorragie sous-arachnoïdienne	71

Discussion 73

18. Comparaison des résultats avec ceux de la littérature.....	73
18.1. Aspects méthodologiques	73
18.2. Caractéristiques des malades.....	77
1. <i>Type d'AVC</i>	77
2. <i>Age et sexe</i>	80
18.3. Caractéristiques du parcours hospitalier	81
1. <i>Passage en réanimation et ses déterminants</i>	81
2. <i>Autres éléments du parcours hospitalier</i>	82
18.4. Facteurs de risque	83
19. Algorithmes d'identification des facteurs de risque	88
19.1. Un repérage des patients dont le facteur de risque est diagnostiqué et traité ...	88
19.2. Une hypothèse forte : le respect des recommandations et des règles de codage	89
19.3. En conséquence.....	89
19.4. Comparaison aux « tops pathologies » de l'extraction Échantillon généraliste des bénéficiaires	90
20. Aspects techniques de la modélisation.....	91
20.1. Choix d'un autre modèle.....	91
20.2. Variables explicatives : limites et autres possibilités	92
21. Conclusion.....	93
21.1. Une étude épidémiologique à partir de données médico-administratives et participant à la prise de décision.....	93
21.2. ... à enrichir avec des travaux complémentaires	94

Bibliographie 97

Annexes 107

Annexe 1

Étiologies des AVC.....	107
-------------------------	-----

Annexe 2

Tops pathologies de l'Assurance maladie	111
---	-----

1. Hypertension artérielle : Top pathologie Traitements antihypertenseurs (hors pathologies).....
2. Dyslipidémie : Top pathologie Traitements hypolipémiants (hors pathologies) ..
3. Diabète : Top pathologie Diabète
4. Insuffisance rénale chronique au stade terminal : Top pathologie Insuffisance rénale chronique terminale.....
5. Tabagisme

5.1. Top pathologie Troubles addictifs liés à l'utilisation du tabac	116
5.2. Broncho-pneumopathie chronique obstructive : Top pathologie Maladies respiratoires chroniques (hors mucoviscidose)	116
6. Alcoolisme : Top pathologie Troubles addictifs liés à l'utilisation d'alcool	117
7. Fibrillation auriculaire	118
7.1. Top pathologie Troubles du rythme ou de la conduction cardiaque	118
7.2. Top pathologie Insuffisance cardiaque chronique	118
7.3. Top pathologie Artériopathie oblitérante du membre inférieur.....	119
8. Dépression.....	119
8.1. Top pathologie Troubles névrotiques et de l'humeur	119
8.2. Sous-groupe « Dépression »	120
8.3. Top pathologie Traitements antidépresseurs, Lithium, Dépakote et Dépamide (hors pathologie)	120
Annexe 3 Algorithmes d'identification des facteurs de risque : repérage des pathologies et des médicaments	121
Annexe 4 Symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital : choix des codes Cim-10 et actes CCAM.....	127
Annexe 5 Index de Charlson.....	129
Annexe 6 Précisions sur les résultats des analyses bivariées	133
Annexe 7 Précisions sur les variables explicatives du passage en réanimation.....	137
Modèle 1 : intégrant l'état de santé aigu	138
Modèle 2 : intégrant l'état de santé chronique	139
Modèle 3 : intégrant le nombre de facteurs de risque de l'AVC	140
Modèle 4 : intégrant l'état de santé aigu et chronique	141
Modèle final retenu pour la sous-population des patients victimes d'un AVC constitué hors hémorragie sous-arachnoïdienne	142

Liste des sigles	143
-------------------------------	------------

Table des illustrations.....	147
-------------------------------------	------------

Introduction

1. Sémiologie

Avec une incidence annuelle d'environ 130 000 nouveaux cas et une prévalence estimée à 400 000 patients en 2009 (1), les Accidents vasculaires cérébraux (AVC) constituent un enjeu de santé publique en France du fait des conséquences majeures tant au plan médical et territorial qu'au plan économique. Ils représentent une cause importante de mortalité et de handicap, avec des disparités géographiques fortes.

La rapidité de leur prise en charge lors de la phase aiguë de la maladie a un impact majeur sur le pronostic. Les chances de récupération d'un AVC dépendent largement de la capacité du système de santé à fournir le bon soin au bon moment, tout au long du parcours du patient : en amont de l'événement avec des actions de prévention primaire, au cours de l'hospitalisation, ainsi qu'en aval avec la mise en œuvre d'actions de rééducation et de prévention secondaire. L'amélioration de la prise en charge des AVC représente donc un enjeu important pour réduire leur fréquence, leur gravité et leur coût.

Depuis plusieurs années, la prise en charge de l'AVC fait l'objet de réflexions ayant abouti au lancement en avril 2010 d'un plan d'actions national « Accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 » (PAN-AVC) [2]. L'objectif de « réduire la fréquence et la gravité des séquelles liées aux AVC » repose sur quatre axes : améliorer la prévention et l'information de la population ; mettre en œuvre sur l'ensemble du territoire des filières de prise en charge et des systèmes d'information adaptés en organisant les structures et les compétences de manière à assurer la disponibilité d'une offre de soins adaptée ; assurer l'information, la formation et la réflexion des professionnels de santé ; promouvoir la recherche et veiller aux équilibres démographiques.

Dans ce contexte et dans le cadre de son programme de recherche 2017-2019 (3), l'Institut de recherche et documentation en économie de la santé (Irdes) est en charge du projet « PaSoV-AVC : Approche spatio-temporelle des parcours de soins des victimes d'Accident vasculaire cérébral (AVC) ». Ce projet a pour objectif de réaliser un état des lieux des parcours de soins des personnes victimes d'un AVC et d'en suivre l'évolution sur une période de dix ans, couvrant celle du PAN-AVC et cinq ans au-delà. Les analyses portent sur trois segments (pré-hospitalier, hospitalier et post-hospitalier), au regard de l'offre de soins locale, des caractéristiques de la population, des recommandations de bonnes pratiques et des objectifs du PAN-AVC. Les résultats sont valorisés à l'échelle nationale mais aussi selon une perspective territoriale.

Par le repérage des facteurs de risque et l'analyse des déterminants de la gravité lors d'un premier épisode d'AVC en phase aiguë, cette étude s'inscrit pleinement dans le projet de l'Irdes. En premier lieu, ce document rappelle des éléments de contexte (sémiologie, étiologies, facteurs de risque et complications de l'AVC), ainsi que la justification et les objectifs de l'étude. Par la suite, sont présentés la méthode utilisée et les résultats qui en découlent. Enfin, des éléments de discussion permettront au lecteur d'appréhender les biais potentiels, de pouvoir comparer les résultats avec la littérature internationale et nationale, et de mettre en perspective les prochains travaux à mener.

1.1. Généralités

Les AVC regroupent un ensemble de pathologies affectant la circulation cérébrale artérielle ou veineuse. Ils se caractérisent par la survenue brutale d'un déficit neurologique focal et constituent une urgence médicale. Le déficit neurologique peut atteindre les fonctions motrices, neurosensorielles (vision, langage, audition) et/ou la sensibilité. Cette perte de fonction correspond à une lésion anatomique d'une zone cérébrale précise. Dans la majorité des tableaux, l'apparition des symptômes est immédiate et sans signe annonciateur. Néanmoins, des formes plus frustes peuvent exister, qu'il est primordial de diagnostiquer et de traiter.

1.2. Tableaux

La sémiologie des AVC est dépendante de leur étiologie et du territoire vasculaire cérébral concerné (4, 5). Dans la majorité des cas, il s'agit d'une atteinte artérielle :

- soit d'origine ischémique constituant les infarctus cérébraux. Elle fait suite à deux mécanismes différents : [1] embolique, responsable d'une occlusion artérielle ; [2] hémodynamique avec une diminution de la perfusion cérébrale sans occlusion embolique, secondaire à une baisse de la pression artérielle.
- soit d'origine hémorragique, constituant les hémorragies intracérébrales ou parenchymateuses.

Des cas rares d'AVC d'origine veineuse existent, constituant les thrombophlébites cérébrales.

Le tableau 1 présente les principaux symptômes des AVC ischémiques en fonction du territoire artériel cérébral atteint.

Le territoire cérébral impacté par l'ischémie présente une zone centrale de nécrose et une zone périphérique, la zone de pénombre. Si les lésions de la zone de nécrose sont irréversibles, celles de la zone de pénombre sont réversibles. Ces dernières justifient une intervention thérapeutique rapide.

A la différence des AVC ischémiques, les AVC hémorragiques n'ont pas de systématisation artérielle. De fait, les symptômes présents vont dépendre de la localisation de l'hémorragie cérébrale. De plus, les patients avec hémorragie(s) intracérébrale(s) présentent

TABEAU 1 Manifestations cliniques des AVC ischémiques en fonction des territoires artériels

	Artère cérébrale atteinte	Symptomatologie
Circulation antérieure	Artère ophtalmique	Cécité monoculaire
	Artère cérébrale antérieure	Déficit moteur à prédominance crurale Syndrome frontal
	Artère cérébrale moyenne superficielle (artère sylvienne superficielle)	Déficit moteur à prédominance brachiofaciale Aphasie Héminégligence
	Artère cérébrale moyenne profonde (artère sylvienne profonde)	Hémiplégie proportionnelle
Circulation postérieure	Artère cérébrale postérieure	Hémianopsie latérale homonyme Hémi anesthésie
	Territoire vertébrobasilaire	Syndrome alterne Syndrome cérébelleux Infarctus médullaire cervical

Source : Collège des enseignants de neurologie (2016).

plus fréquemment des signes d'hypertension intracrânienne. Enfin, l'aggravation de l'AVC hémorragique peut être progressive, dite en « tache d'huile », liée à l'expansion de l'hémorragie.

1.3. Un cas particulier

L'Accident ischémique transitoire (AIT) est un cas particulier des AVC ischémiques. Il se définit comme « un épisode bref (typiquement de moins d'une heure) de dysfonction neurologique due à une ischémie focale cérébrale ou rétinienne, sans lésion cérébrale identifiable en imagerie » (4). L'AIT est un syndrome de menace et de risque d'un AVC avéré. Il constitue donc une urgence médicale.

2. Étiologies

2.1. AVC ischémiques

Les étiologies des AVC ischémiques sont multiples. La classification TOAST (6, 7) détermine cinq catégories étiologiques d'AVC ischémiques : [1] artériosclérose des grosses artères (embolie, thrombose) ou macroangiopathies; [2] cardiopathie emboligène ; [3] occlusion des petits vaisseaux ou microangiopathies ; [4] autres causes telles que des vascularites, des états prothrombotiques (hémopathies, coagulation intravasculaire disséminée etc.) ou des maladies métaboliques rares (drépanocytose etc.) ; [5] causes inconnues. Le tableau A1 (p. 107) répertorie les étiologies des AVC ischémiques et AIT (7).

2.2. AVC hémorragiques

Les étiologies des AVC hémorragiques sont multiples. Néanmoins, l'hypertension artérielle (HTA) est une cause majeure de ces formes d'AVC. Le tableau A2 (p. 108) répertorie les étiologies des AVC hémorragiques (8).

2.3. Autres types d'AVC

D'autres formes et étiologies d'AVC existent, telles que les hémorragies sous-arachnoïdiennes (HSA), les thrombophlébites cérébrales et les infarctus médullaires (8). Le tableau A3 (p. 109) répertorie les étiologies de ces AVC.

3. Complications

3.1. Complications aiguës

Pour 23 à 50 % des patients, les complications neurologiques sont une cause majeure de décès des victimes d'AVC (9, 10). Les patients peuvent présenter un risque d'œdème cérébral, de transformation hémorragique de l'AVC ischémique et de crise épileptique. Par ailleurs, les patients présentent un risque de récurrence de l'AVC. Il est particulièrement élevé la première fois suivant l'épisode d'AVC (environ 10 %) et diminue avec le temps. D'autres complications neurologiques aiguës peuvent survenir, telles qu'un syndrome délirant, des douleurs d'origine centrale (syndrome Déjerine-Roussy) ou des céphalées.

L'hyperglycémie est une complication aiguë survenant chez 30 à 40 % des patients avec un AVC ischémique (11). Elle peut être le signe d'un diabète préexistant non diagnostiqué mais elle est le plus souvent le reflet d'un stress physiologique avec activation de l'axe hypothalamo-hypophysaire et activation de la sécrétion de cortisol.

3.2. Complications à moyen et long terme

Les complications liées à l'AVC sont une cause majeure de décès en phases aiguë et subaiguë de l'AVC. La majorité d'entre elles se développent dans les premières semaines après l'épisode d'AVC (12).

Des complications cardiaques peuvent apparaître, en particulier des infarctus du myocarde, des arythmies cardiaques, des insuffisances cardiaques et des cardiomyopathies. L'infarctus du myocarde serait secondaire à un stress physiologique induit par l'AVC. Ce risque est d'autant plus important chez les patients présentant une maladie des artères coronariennes, une atteinte vasculaire périphérique ou un diabète (12).

Des complications pulmonaires, telles que des pneumopathies ou des épisodes de désaturation en oxygène, peuvent se développer précocement à la suite de l'épisode d'AVC. Les pneumopathies sont une des plus fréquentes complications de l'AVC et la première cause de fièvre dans les 48 heures suivant cet épisode. La majorité d'entre elles sont des pneumopathies d'inhalation. Les épisodes d'hypoxémie apparaissent dans les premières heures suivant l'AVC et deux tiers des patients en sont atteints dans les 48 premières heures. Ces épisodes peuvent être liés à une atteinte centrale de la régulation de la respiration, induisant des apnées du sommeil et une faiblesse des muscles respiratoires. La prévention de ces épisodes est importante car l'hypoxémie peut aggraver les lésions cérébrales (12).

Des complications thromboemboliques peuvent se développer, telles que des thromboses veineuses profondes et des embolies pulmonaires. En l'absence de traitement, les thromboses veineuses profondes peuvent induire des embolies pulmonaires chez 15 % des patients non traités et ayant eu un épisode d'AVC. L'embolie pulmonaire est une cause majeure de décès précoce après un AVC. La majorité des embolies pulmonaires fatales surviennent entre la deuxième et la quatrième semaine après un AVC (12).

Des complications neuropsychiatriques peuvent apparaître, en particulier des épisodes de dépression (12-14). D'autres complications peuvent exister, telles que l'anxiété, les troubles de l'humeur, l'asthénie, l'apathie, les épisodes maniaques, les troubles de la personnalité et les troubles psychotiques (13). Les patients ayant eu un antécédent d'AVC et âgés de 65 ans ou plus ont un risque plus élevé de présenter une démence (15).

Des complications gastro-intestinales et génito-urinaires peuvent survenir, telles que des dysphagies, des saignements de l'appareil digestif, des incontinences fécales ou urinaires, ainsi que des infections du système urinaire (12). D'autres complications diverses peuvent se développer, en particulier des fractures du col du fémur ou des escarres. Il est rapporté qu'un tiers des patients présentent des douleurs modérées à sévères pendant les premiers mois suivant l'AVC, et qui s'améliorent par la suite (12).

4. Facteurs de risque

4.1. Facteurs de risque prédisposant à la survenue d'un AVC

Synthèse de la revue de littérature

Les facteurs de risque répertoriés comme prédisposant à la survenue d'un AVC sont les suivants :

- **Facteurs médicaux** : hypertension artérielle, antécédents cardiaques, diabète, dyslipidémie, dépression, obésité, insuffisance rénale.
- **Habitudes de vie** : tabagisme, consommation d'alcool, faible activité physique, régime diététique non adapté.
- **Environnement** : stress psychosocial, statut socioéconomique défavorisé, pollution.

4.1.1. Facteurs de risque médicaux

L'étude Interstroke est une étude cas-témoins étudiant les facteurs de risque associés à l'AVC. Une première phase a été conduite entre mars 2007 et avril 2010 dans 22 pays (16), dont les résultats ont été mis à jour avec l'apport d'une deuxième phase conduite entre janvier 2007 et août 2015 dans 32 pays (17). Sur la base d'éléments cliniques et d'une imagerie cérébrale (scanner cérébral ou IRM), les patients avec un diagnostic d'AVC ischémique ou hémorragique sont inclus et les patients avec un diagnostic d'hémorragie sous-arachnoïdienne sont exclus. Le groupe contrôle comprend des patients hospitalisés ou non, sans antécédent d'AVC, et appariés aux cas sur l'âge et le sexe. Les tableaux 2 et 3 présentent les résultats de ces deux phases.

Collectivement, les facteurs de risque évalués lors de la phase 1 avaient une part attribuable de risque de développer un AVC de 88,1 % (IC99 % [82,3 ; 92,2]) (16), et de 90,7 % lors de la phase 2 (17).

TABLEAU 2 Facteurs de risque associés à l'AVC : résultats de la phase 1 de l'étude Interstroke

Facteurs de risque pour l'ensemble des AVC (ischémiques et hémorragiques)	Odds ratios	Intervalles de confiance à 99 %
Antécédent d'hypertension artérielle	2,64	[2,26 ; 3,08]
Etiologie cardiaque ¹	2,38	[1,77 ; 3,20]
Consommation de tabac au cours des douze derniers mois ²	2,09	[1,75 ; 2,51]
Ratio apolipoprotéines B à A1 (3 ^e tercile versus 1 ^{er} tercile)	1,89	[1,49 ; 2,40]
Ratio taille-hanche (3 ^e tercile versus 1 ^{er} tercile)	1,65	[1,36 ; 1,99]
Alcool > 30 verres par mois ou « <i>binge drinking</i> » ⁴	1,51	[1,18 ; 1,92]
Diabète	1,36	[1,10 ; 1,68]
Dépression ⁴	1,35	[1,10 ; 1,66]
Score de risque diététique ⁵	1,35	[1,11 ; 1,64]
Stress psychosocial au cours des douze derniers mois	1,30	[1,06 ; 1,60]
Activité physique régulière ≥ 4h par semaine	0,69	[0,53 ; 0,90]

¹ Inclut la fibrillation ou le flutter auriculaire, les antécédents d'infarctus du myocarde, les valvulopathies rhumatismales ou les prothèses valvulaires cardiaques.

² La référence est la non consommation de tabac.

³ La référence est la non consommation d'alcool.

⁴ Tristesse de l'humeur ou humeur dépressive pendant au moins deux semaines au cours des douze mois précédents.

⁵ Sur la base d'un score utilisé dans l'étude Interheart.

Source : O'Donnell M.J. *et al.* (2010).

TABEAU 3 Facteurs de risque associés à l'AVC : résultats de la phase 2 de l'étude Interstroke

Facteurs de risque pour l'ensemble des AVC (ischémiques et hémorragiques)	Odds ratios	Intervalles de confiance à 99 %
Antécédents cardiaques ¹	3,17	[2,68 ; 3,75]
Antécédent d'hypertension artérielle \geq 140/90 mmHg	2,98	[2,72 ; 3,28]
Facteurs psychosociaux ²	2,20	[1,78 ; 2,72]
Alcool ³	2,09	[1,64 ; 2,67]
Ratio apolipoprotéines B à A1 (3 ^e tercile versus 1 ^{er} tercile)	1,84	[1,65 ; 2,06]
Tabac	1,67	[1,49 ; 1,87]
Ratio taille-hanche (tercile)	1,44	[1,27 ; 1,64]
Diabète	1,16	[1,05 ; 1,30]
Activité physique régulière \geq 4h par semaine	0,60	[0,52 ; 0,70]
Index diététique MAHEI (3 ^e tercile versus 1 ^{er} tercile) ⁴	0,60	[0,53 ; 0,67]

¹ Inclut la fibrillation ou le flutter auriculaire, les antécédents d'infarctus du myocarde, les valvulopathies rhumatismales ou les prothèses valvulaires cardiaques.

² Sur la base d'un score utilisé dans l'étude Interheart, associant le stress psychosocial et la dépression.

³ Consommation \geq 14 verres par semaine pour une femme, \geq 21 verres par semaine pour un homme, ou \geq 5 verres par épisode au moins une fois par mois.

⁴ MAHEI : Modified Alternative Healthy Eating Index. Un score élevé indique un régime diététique protecteur du système cardiovasculaire.

Source : O'Donnell M.J. *et al.* (2010).

Pan *et al.* (18) confirment que la dépression est un facteur de risque de développer un AVC. A cette fin, les auteurs ont réalisé une méta-analyse d'études observationnelles prospectives. Ils montrent qu'une dépression augmente le risque relatif d'avoir un AVC¹ de 1,45 (IC95 % [1,29 ; 1,63]). Les auteurs expliquent que la dépression présente trois mécanismes dans le développement d'un AVC : [1] un mécanisme neuroendocrine avec une activation du système nerveux sympathique, une dysrégulation de l'axe hypothalamo-hypophysaire et une dysfonction de l'agrégation plaquettaire, ainsi qu'une dysrégulation des phénomènes immunologiques et inflammatoires ; [2] une association de la dépression à des facteurs de risque comportementaux tels que le tabagisme, la sédentarité, l'obésité, un mauvais régime diététique et un manque de compliance aux traitements médicamenteux ; [3] une association de la dépression à d'autres comorbidités, telles que l'hypertension artérielle et le diabète.

Feigin *et al.* (19) ont évalué le « poids » de l'AVC en termes de DALYs² et en fonction des facteurs de risque de cette pathologie. L'étude a été menée dans 188 pays (Global Burden of Disease Study 2013), et s'appuie sur des études observationnelles prospectives et des essais randomisés. Elle montre que 90,5 % (IC95 % [88,5 ; 92,2]) du poids de la maladie est attribuable à des facteurs de risque exogènes :

74,2 % (IC95 % [70,7 ; 76,7]) du poids de la maladie est attribuable à des facteurs de risque liés au comportement de l'individu (consommation de tabac, mauvais régime diététique, faible activité physique) ;

72,4 % (IC95 % [70,2 ; 73,5]) du poids de la maladie est attribuable à des facteurs de risque métaboliques (clusters comprenant l'hypertension artérielle systolique, Indice de masse corporelle (IMC) élevé, hyperglycémie, hypercholestérolémie et bas débit de filtration glomérulaire).

¹ Tous AVC confondus, ischémique et hémorragique.

² DALYs (Disability-Adjusted Life Year) : indicateur développé par l'OMS, il vise à mesurer le fardeau de la maladie ou du facteur de risque. Un DALY correspond à une année de vie perdue en bonne santé perçue.

La population de jeunes adultes (≤ 50 ans) présente des facteurs de risque d'AVC spécifiques, en particulier les migraines, la consommation de drogues, l'existence de foramen ovale, la contraception orale, la grossesse et la période puerpérale. Néanmoins, Maaijwee *et al.* constatent que le rôle des facteurs de risque cardiovasculaires au sein de cette population a été sous-estimé (20). L'hypertension artérielle, la dyslipidémie, le diabète, le tabagisme et l'obésité sont à prendre en compte.

4.1.2. Facteurs de risque environnementaux

L'environnement, et en particulier la pollution atmosphérique, est un facteur de risque d'AVC. En effet, Feigin *et al.* (19) montrent que 33,42 % (IC95 % [32,4 ; 34,3]) du poids de la maladie sont attribuables à des facteurs environnementaux (clusters comprenant la pollution atmosphérique et l'exposition au plomb) et 29,2 % (IC95 % [28,2 ; 29,6]) à la pollution atmosphérique.

L'étude de Scheers *et al.* (21) confirme que la pollution atmosphérique est un facteur de risque des AVC. Les auteurs ont étudié l'association entre une exposition prolongée aux émissions de particules fines et l'incidence des AVC, ainsi que la mortalité des AVC. A cette fin, ils se sont appuyés sur une méta-analyse. Pour l'ensemble des études sélectionnées, ils montrent qu'une augmentation incrémentale du ratio de particules fines de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ augmente le risque relatif d'avoir un AVC³ de 1,061 (IC95 % [1,018 ; 1,105]).

4.1.3. Statut socio-économique

Comme évoqué précédemment, les facteurs de risque cardiovasculaires expliquent une majeure partie des AVC (16, 17).

Dans le cadre d'un article de synthèse, Marshall *et al.* (22) notent que l'incidence des AVC augmente lorsque le statut socio-économique est de plus en plus défavorisé. Par ailleurs, cet élément est hétérogène selon l'âge, le sexe et le type d'AVC. En effet, le rôle d'un statut socio-économique défavorisé sur le risque d'avoir un AVC est plus important chez les femmes et chez les personnes ayant un AVC ischémique.

L'étude de Kerr *et al.* (23), de type méta-analyse, montre que les personnes ayant un statut socio-économique défavorisé ont un risque relatif d'avoir un AVC de 1,67 (IC95 % [1,46 ; 1,91]). Ce risque relatif s'abaisse à 1,31 (IC95 % [1,16 ; 1,48]) avec ajustement sur les facteurs de risque cardiovasculaires, montrant qu'une partie des AVC peut être expliquée par le statut socio-économique.

Une précédente étude présente également des résultats similaires (24). A l'appui d'une revue de la littérature, les auteurs montrent que les patients ayant un statut socio-économique défavorisé ont une incidence d'AVC plus élevée et une présence plus importante de facteurs de risque d'AVC.

4.2. Facteurs influant sur la qualité de la prise en charge d'un AVC et sur les résultats de santé

4.2.1. Statut socio-économique

Un premier élément concerne le lien entre statut socio-économique et accès aux soins. Marshall *et al.* (22) notent que les patients avec un statut socio-économique défavorisé ont un accès aux soins inadapté, pouvant entraîner de moins bons résultats de santé. Néan-

³ Comprenant les décès liés à l'AVC.

moins, les auteurs estiment que l'effet du système de santé (système de protection maladie universelle ou système assurantiel privé) ne semble pas l'expliquer.

De précédentes études ont présenté des résultats contrastés (25–27). Ahuja *et al.* (25) montrent un effet peu important du statut socio-économique⁴ sur l'accès à un centre proche. Glader *et al.* (26) observent qu'il n'y avait pas d'association entre le niveau de revenu et l'admission en « stroke unit » ; néanmoins, ils montrent que le niveau d'éducation a un effet sur cette admission : les patients ayant reçu une formation universitaire ont plus de chances d'être admis en « stroke unit » que les patients ayant reçu une formation uniquement en école élémentaire. Huang *et al.* (27) montrent par des analyses statistiques descriptives que plus le revenu médian est faible, plus la proportion de patients arrivant aux urgences en moins de deux heures est moindre ; de même, plus le temps médian entre l'apparition des symptômes et l'arrivée aux urgences est élevé et plus l'admission en « stroke unit » est moindre.

Un deuxième élément concerne le lien entre statut socio-économique et prise en charge thérapeutique en phase aiguë. Brinjikji *et al.* (28) montrent en analyses multivariées que les patients Medicaid (États-Unis) bénéficient moins de la thrombolyse comparative-ment aux patients couverts par un contrat privé d'assurance santé ; de même, les patients avec un revenu médian situé dans les 1^{ers}, 2^e et 3^e quartiles bénéficient moins de la thrombolyse que les patients avec un revenu médian situé dans le 4^e quartile. Dans le cadre d'une étude menée aux États-Unis, Agarwal *et al.* (29) étudient le lien entre la consommation des ressources hospitalières et le revenu médian du lieu de résidence des patients. Les analyses multivariées montrent que les patients avec un revenu médian situé dans le 4^e quartile ont, comparé à ceux du 1^{er} quartile, un moindre risque d'avoir une durée de séjour égale ou supérieure à cinq jours, bénéficient plus souvent d'une échographie cardiaque, d'une angiographie cérébrale, d'une reperfusion cérébrale dans les temps requis, d'un geste d'endartériectomie carotidienne, et de tout geste invasif diagnostique ou thérapeutique de la région tête/cou incluant l'endartériectomie carotidienne. Huang *et al.* (27) montrent par des analyses statistiques descriptives que plus le revenu médian est faible, moins les patients bénéficient d'une imagerie cérébrale, d'une imagerie carotidienne, d'une administration de thrombolyse et d'un neurologue comme responsable de la prise en charge.

Un troisième élément concerne le lien entre statut socio-économique et prise en charge d'aval. Concernant la prise en charge à la sortie de l'hôpital, Huang *et al.* (27) montrent par des analyses statistiques descriptives qu'avec une diminution du revenu médian, les patients bénéficient d'une moindre prescription d'antihypertenseurs et d'une moindre orientation vers une consultation de prévention secondaire. Ces résultats sont à nuancer par les faibles différences constatées. Concernant la prise en charge en phase post-aiguë, Huang *et al.* montrent par des analyses statistiques descriptives qu'avec une diminution du revenu médian, les patients bénéficient moins d'une consultation d'un médecin de ville, quelle que soit sa spécialité, et d'une consultation d'un travailleur social. Agarwal *et al.* (29) montrent en analyses multivariées que les patients avec un revenu médian situé dans le 4^e quartile consomment moins de soins de longue durée comparé à ceux du 1^{er} quartile.

Un quatrième élément concerne le lien entre statut socio-économique et résultats de santé, dont la mortalité liée à l'AVC. Marshall *et al.* (22) montrent qu'un statut socio-économique défavorisé est associé à une plus grande mortalité hospitalière à court terme. Cette association est moins évidente pour la mortalité à long terme. Par ailleurs, les auteurs soulignent une association entre un statut socio-économique défavorisé et un moins bon

⁴ Évalué par le revenu médian de la zone d'habitation du patient.

statut fonctionnel jusqu'à un an après l'AVC. L'association est moins évidente pour le statut fonctionnel au-delà. Une étude précédente s'appuyant sur une revue de la littérature retrouve des résultats similaires : les personnes avec un statut socio-économique défavorisé ont une mortalité plus élevée et un impact négatif sur la qualité de vie – évalué par les DALYs – plus important (24).

4.2.2. Facteurs organisationnels et offre de soins

L'organisation des soins et une offre de soins spécifique, en amont et au cours de l'hospitalisation pour AVC, jouent sur la qualité de la prise en charge et les résultats de santé.

A l'appui d'une revue de la littérature et d'avis d'experts de la Society of Vascular and Interventional Neurology, l'American Academy of Neurology (30) définit un ensemble de facteurs non médicaux favorisant une prise en charge adaptée de l'AVC en phase aiguë. Avant l'hospitalisation, les auteurs identifient : [1] l'éducation du grand public et des professionnels de santé aux signes d'alarme de l'AVC et à la conduite à tenir ; [2] la préparation des régulateurs et services d'urgence au repérage rapide des personnes victimes d'un AVC, aux signes de gravité et à un transport rapide. Lors de l'hospitalisation, les auteurs identifient comme facteurs prédisposant à une prise en charge de qualité : [1] la mise en œuvre de protocoles de soins et d'orientation du patient; [2] l'hospitalisation dans un service adapté, soit en Unité neurovasculaire (UNV) pour un équivalent dans le système de santé français ; [3] la constitution d'un réseau d'établissements de niveau de soins tertiaires⁵ ; [4] la télémédecine.

Une étude Cochrane (31), de type méta-analyse, confirme qu'une hospitalisation en UNV améliore les résultats de santé en matière de mortalité, de handicap et d'hospitalisation en soins de longue durée.

Dans le cadre d'une étude de cohorte prospective se basant sur un registre national, menée en Angleterre et au Pays de Galles (32), les auteurs montrent que la qualité de la prise en charge de l'AVC diffère selon la période et l'heure de la semaine. Selon les auteurs, cette variation est liée à une organisation différente des services hospitaliers en fonction de la période.

5. Épidémiologie

5.1. Contexte international

L'AVC est une maladie cardiovasculaire majeure à l'échelle internationale, cause importante de décès et de handicap. 15 millions de personnes dans le monde sont atteintes annuellement d'AVC (33). L'étude Global Burden Disease (34) estime qu'en 2010 il y avait eu 11 569 538 événements d'AVC ischémiques ($\approx 70\%$) et 5 324 997 événements d'AVC hémorragiques ($\approx 30\%$). La littérature décrit une fréquence plus élevée des AVC hémorragiques dans les pays en voie de développement, notamment en Asie, Afrique et Amérique latine (34, 35). De 1990 à 2010 (34), il était observé dans les pays en voie de développement une augmentation significative de l'incidence des AVC hémorragiques (22 %) ; dans une moindre mesure, une augmentation non significative de l'incidence des AVC ischémiques (6 %). *A contrario*, dans les pays développés, une diminution significative de l'incidence des AVC ischémiques (13 %) et hémorragiques (19 %) était observée. En 2010 (34), l'incidence standardisée sur l'âge la plus basse pour les AVC ischémiques était de 51,88 cas pour

⁵ Le niveau de soins tertiaires correspond à des soins complexes et spécialisés. Le niveau de soins primaires correspond à la médecine de premier recours ; le niveau de soins secondaires correspond à la médecine polyvalente.

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Introduction

Irdes mars 2019

100 000 personnes-années au Qatar, et la plus élevée de 433,97 en Lituanie. Celle concernant les AVC hémorragiques était de 14,55 cas pour 100 000 personnes-années au Qatar et la plus élevée de 159,81 en Chine. Soulignons également une augmentation de l'incidence de l'AVC chez les personnes jeunes (âgées de moins de 45 ans), associée à un rôle de plus en plus important des facteurs de risque « traditionnels » cardiovasculaires au détriment des facteurs de risque spécifiques de la physiopathologie de cette population (20).

En 2012, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) rapporte que 6,7 millions de décès dans le monde sont liés à l'AVC (36). De 1990 à 2010 (34), les pays en voie de développement ont connu une diminution significative du taux de mortalité des AVC ischémiques (14 %) et hémorragiques (23 %). Dans les pays développés, la diminution significative du taux de mortalité était plus prononcée pour les AVC ischémiques (37 %) et hémorragiques (38 %). En 2010 (34), le taux de mortalité standardisé sur l'âge pour l'AVC ischémique le plus bas était de 9,17 cas pour 100 000 personnes-années au Qatar et le plus élevé de 137,70 en Russie. Concernant l'AVC hémorragique, le taux le plus bas était de 9,64 cas pour 100 000 personnes-années aux Etats-Unis, et le plus élevé de 210,56 en Mongolie.

Annuellement, environ 5 millions de personnes atteintes d'un AVC présentent un handicap permanent (33). De 1990 à 2010, on observe dans les pays en voie de développement une diminution significative des DALYs pour les AVC ischémiques (17 %) et hémorragiques (25 %) [34]. Dans les pays développés, la diminution significative du taux des DALYs était plus prononcée pour les AVC ischémiques (34 %) et hémorragiques (39 %).

Aux États-Unis, 800 000 personnes par an sont touchées par la maladie (37, 38), avec une prévalence proche de 3 % en population adulte (35). L'incidence de l'AVC augmente avec l'âge : de 35 à 44 ans, elle passe de 30 à 120 cas pour 100 000 personnes-années ; de 65 à 74 ans, de 670 à 970 cas pour 100 000 personnes-années. Plus de 85 % des AVC sont d'origine ischémique, 10 % d'origine hémorragique et 3 % sont des hémorragies sous-arachnoïdiennes (35).

5.2. En France

A partir d'études menées sur le Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI), le nombre d'hospitalisations pour des maladies cérébrovasculaires aiguës en 2009 est de 138 601, dont 106 927 AVC et 31 674 AIT (39). Entre 2000 et 2006, ce nombre augmente de 13 %, ce qui peut être lié à des changements démographiques tels que le vieillissement de la population (39). Une étude plus récente montre que 110 438 patients ont été hospitalisés pour AVC en 2014 (40).

Une étude menée sur les données du registre dijonnais montre que les taux d'incidence des AVC standardisés sur l'âge sont restés relativement stables chez les hommes et les femmes entre 1985 et 2004 (41). Pour les hommes, le taux d'incidence standardisé est de 149,7 cas pour 100 000 en 1985-1989, 144,4 cas pour 100 000 en 2000-2004 ($p = 0,58$). Pour les femmes, le taux d'incidence standardisé est de 89,5 cas pour 100 000 en 1985-1989, 92 cas pour 100 000 en 2000-2004 ($p = 0,89$). Pour l'ensemble du territoire, l'incidence de l'AVC est d'environ 130 000 nouveaux cas par an (42). L'étude Global Burden Disease (34) souligne une diminution de l'incidence des AVC ischémiques en France en vingt ans : en 1990, l'incidence est de 103,84 cas pour 100 000 personnes-années, et de 83,56 cas en 2010. Cette étude souligne également une diminution de l'incidence des AVC hémorragiques : en 1990, l'incidence est de 39,22 cas pour 100 000 personnes-années, et de 33,04 cas en 2010. Notons que Béjot *et al.* (43) rapportent une augmentation de l'incidence des AVC chez les sujets jeunes, âgés de moins de 55 ans. D'après les auteurs, « la proportion des jeunes au

sein de l'ensemble des AVC était de 9 % en 1985-1993, 9 % en 1994-2002 et 11,8 % en 2003-2011 ».

L'étude Global Burden Disease (34) note également une diminution du taux de mortalité des AVC ischémiques en France : en 1990, ce taux est de 24,93 cas pour 100 000 personnes-années, et de 12,98 cas en 2010. Cette étude souligne également une diminution du taux de mortalité des AVC hémorragiques : en 1990, ce taux est de 25,96 cas pour 100 000 personnes-années, et de 14,29 cas en 2010. Des données plus récentes montrent que la létalité hospitalière standardisée sur l'âge, tous types d'AVC confondus, est de 14,3 % en 2014 (40).

Concernant l'impact sur la qualité de vie des patients atteints d'AVC, l'étude Global Burden Disease (34) observe une diminution des DALYs pour les AVC ischémiques : 333 DALYs pour 100 000 personnes-années en 1990, et 204,23 DALYs en 2010. De manière similaire, l'étude observe une diminution des DALYs pour les AVC hémorragiques : 469,01 DALYs pour 100 000 personnes-années en 1990, et 249,02 DALYs en 2010.

6. Prise en charge médicale de l'AVC

6.1. Recommandations de bonnes pratiques médicales

Afin d'améliorer la prise en charge médicale des patients victimes d'un AVC en matière de diagnostic, de traitement et d'orientation vers les services adaptés, la Haute Autorité de Santé (HAS) a émis des recommandations portant sur la phase aiguë de la maladie : [1] la phase d'alerte ; [2] la phase préhospitalière ; [3] la phase hospitalière (44).

6.1.1. Phase d'alerte

Dès lors qu'une personne présente un AVC, il est important que le public soit en mesure de repérer les signes de la maladie et d'alerter les secours. La HAS encourage la communication auprès du grand public sur les symptômes évocateurs, le caractère urgent et le maintien du malade allongé.

La HAS préconise une sensibilisation et une formation des professionnels de santé, en particulier auprès du personnel en charge de la régulation médicale des Samu Centre 15, ainsi que du personnel en charge de la filière « urgences ». La HAS souhaite que le médecin généraliste soit en mesure d'informer ces patients à risque d'AVC.

6.1.2. Phase préhospitalière

La HAS recommande une utilisation limitée des échelles d'évaluation de l'AVC afin de standardiser la prise en charge. Elle préconise l'utilisation des échelles Face Arm Speech Time (FAST) et National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS).

Elle préconise une évaluation du patient menée par les centres de régulation médicale des Samu. La régulation et l'orientation du malade doivent se faire en coordination avec le médecin de l'UNV la plus proche. Les centres régulateurs doivent choisir le moyen de transport le plus rapide ; l'envoi du SMUR ne doit pas retarder la prise en charge du malade.

6.1.3. Phase hospitalière

Même en l'absence d'UNV en leur sein, les établissements de santé doivent avoir structuré leur filière neurovasculaire de prise en charge des malades au travers de protocoles de soins.

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Introduction

Irdes mars 2019

Tout patient pour lequel il est suspecté un AVC doit pouvoir bénéficier d'une imagerie cérébrale. D'après les recommandations de la HAS, l'IRM est l'examen de référence. En l'absence d'accessibilité rapide à une IRM, il est préconisé de réaliser un scanner cérébral. L'exploration des artères intracrâniennes et cervicales est également recommandée.

Tout patient ayant un AVC justifie une hospitalisation en UNV. L'orientation en réanimation dépend de la situation de chaque patient et repose sur une décision pluridisciplinaire.

Tout patient atteint d'AVC ischémique doit pouvoir bénéficier d'une thrombolyse intraveineuse par rt-PA (activateur tissulaire du plasminogène) le plus rapidement possible. Elle est recommandée jusqu'à 4 heures 30 après l'événement. Pour les patients âgés de 80 ans ou plus, elle est recommandée jusqu'à 3 heures. Pour les patients âgés de moins de 18 ans, l'indication se fait au cas par cas.

6.2. Évolutions législatives et organisationnelles en France

Un ensemble de mesures législatives a permis une structuration de l'offre de soins et une optimisation de la prise en charge des patients atteints d'AVC (45-48). Les principaux éléments à mettre en perspective sont les suivants :

- La circulaire du 3 novembre 2003 précise la mise en œuvre d'une filière AVC de la phase d'alerte au retour à domicile des personnes (48). Elle précise également les missions des UNV ainsi que les ressources humaines et techniques nécessaires à leur création.
- La circulaire du 22 mars 2007 complète la circulaire du 3 novembre 2003 (en précisant le rôle, les missions, l'organisation, le fonctionnement et le financement des UNV (47).
- Dans le cadre de la révision des Schémas régionaux d'organisation des soins (SROS) relatifs aux SSR, la circulaire du 3 octobre 2008 (46) précise que l'évaluation des besoins de santé doit prendre en compte des besoins de santé non couverts, en particulier l'AVC. Elle souligne également que l'AVC relève d'une prise en charge spécialisée des affections du système nerveux en Soins de suite et de réadaptation (SSR).
- La circulaire du 6 mars 2012 propose aux Agences régionales de santé (ARS) un appui méthodologique dans l'organisation des filières AVC (45).

Dans le cadre d'une demande de Roselyne Bachelot, ancienne ministre de la Santé et des Sports, le Comité de pilotage sur les accidents vasculaires cérébraux coordonné par la conseillère générale des établissements de santé, le Dr Fery-Lemonnier, a remis en 2009 un rapport proposant : [1] un état des lieux quant aux données épidémiologiques, aux recommandations cliniques et à la filière de prise en charge de l'AVC ; [2] des propositions d'actions d'amélioration ; [3] des propositions d'indicateurs de fonctionnement de la filière de prise en charge de l'AVC ; [4] le développement d'outils de communication à destination des professionnels de santé et du public, en particulier dans le champ de la prévention et de l'alerte (1).

Faisant suite à la publication de ce rapport, le plan d'actions national « Accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 » (PAN-AVC) présente la stratégie nationale et régionale en matière de politique de santé menée vis-à-vis de l'AVC (2). Bien qu'elles ne soient pas à caractère législatif, les actions à mener sont détaillées selon quatre axes : [1] améliorer la prévention et l'information de la population avant, pendant et après l'AVC ; [2] mettre en œuvre des filières de prise en charge et les systèmes d'information adaptés ; [3] assurer l'information, la formation et la réflexion des professionnels ; [4] promouvoir la recherche et veiller aux équilibres démographiques.

7. Contexte et objectifs de l'étude

Le plan d'actions national « Accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 » préconise de « développer la prévention de l'accident vasculaire cérébral » : il est proposé de favoriser des actions de prévention primaire et de dépistage concernant les facteurs de risque cardio-vasculaires sources d'AVC. Afin de mener à bien la mise en œuvre d'une politique de santé publique, il est pertinent de réaliser un état des lieux des facteurs de risque de l'AVC.

L'objectif principal de notre étude s'inscrit dans ce cadre : identifier les facteurs de risque des patients hospitalisés en court séjour (Médecine Chirurgie Obstétrique – MCO) pour un premier épisode d'AVC constitué, à partir des bases médico-administratives.

Dans le cadre des recommandations de la HAS vis-à-vis des malades atteints d'AVC en phase aiguë (49), il est préconisé que les services de réanimation prennent en charge « les AVC très sévères tels que les *locked-in syndromes*, les thromboses veineuses cérébrales avec troubles de la vigilance, ou les AVC ayant des complications menaçant le pronostic vital ». La HAS souligne que « la prise en charge de ces patients est souvent complexe et difficile ». Bien qu'il n'y ait pas de critères précis d'admission en réanimation, la Société de réanimation de langue française précise que l'indication est dépendante notamment du pronostic neurologique, des défaillances d'organes, de l'engagement du pronostic vital et de l'état de santé antérieur du patient (50, 51). Dans cette perspective et dans le cadre de notre étude, la gravité du malade atteint d'AVC a pour proxy le passage en réanimation.

L'objectif secondaire de notre étude est d'expliquer les différences entre les patients ayant séjourné en réanimation (AVC graves) et les autres (AVC non graves) par l'état de santé chronique et l'état de santé aigu. Ainsi, les variables indépendantes d'intérêt sont de nature médicale : type d'AVC ; évaluation de l'état de santé aigu par la recherche des symptômes et maladies liés à l'AVC pouvant engager le pronostic vital ; évaluation de l'état de santé chronique par l'index de Charlson et la recherche des facteurs de risque de l'AVC. Les autres variables indépendantes visent à ajuster sur des caractéristiques : [1] sociodémographiques : âge, sexe, avoir déclaré un médecin traitant ; [2] liées à l'offre de soins : place de l'établissement de santé dans la filière neurovasculaire, statut et taille de l'établissement de santé, éloignement du patient vis-à-vis de l'établissement de santé responsable de sa prise en charge ; [3] du parcours hospitalier : mode d'entrée, période d'admission, prise en charge du patient dans un établissement de santé avec UNV ou non, admission du patient en UNV ou non.

Méthode

8. Définitions

AVC constitué : accident vasculaire cérébral confirmé, *i.e.* hospitalisation en MCO avec pour diagnostic principal (DP) du résumé de sortie anonyme (RSA) : I60 (hémorragie sous-arachnoïdienne), I61 (hémorragie intracérébrale), I62 (autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques), I63 (infarctus cérébral) ou I64 (accident vasculaire cérébral de type non précisé).

AIT : accident ischémique transitoire, *i.e.* hospitalisation en MCO avec pour DP du RSA : G45 (accidents ischémiques cérébraux transitoires et syndromes apparentés) ; ces cas ne sont pas retenus dans notre étude.

Séjour d'inclusion : premier séjour à l'admission en MCO avec un DP relatif à un AVC constitué ou un AIT, en l'absence d'hospitalisation pour AVC de J-1 à M-24.

Primo-épisode (ou épisode) : ensemble des séjours contigus au séjour d'inclusion et incluant le séjour d'inclusion avec AVC constitué ou AIT en DP. Le primo-épisode se terminait par une sortie du champ MCO ou séjour avec DP autre que pour AVC constitué ou AIT.

Cohorte initiale : les victimes d'un primo-épisode d'AVC constitué ou d'AIT survenu en 2012 étaient repérées dans une extraction du SNDS à partir du DP PMSI-MCO (I60-I64, G45) et en l'absence d'hospitalisation en MCO pour AVC ou AIT les 24 mois glissants antérieurs (J-1 à M-24).

Cohorte finale : exclusion de la cohorte initiale des patients atteints d'AIT (DP G45) et des patients âgés de moins de 18 ans ; cette cohorte finale est donc celle des AVC constitués survenus chez les adultes.

9. Patients victimes d'un premier épisode d'AVC constitué

9.1. Constitution de la cohorte initiale

Les victimes d'un primo-épisode d'hospitalisation en MCO pour un AVC constitué en 2012 sont repérées dans les bases médico-administratives. Une extraction à partir du diagnostic principal (DP) dans le Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) MCO chaîné au Datamart de consommation inter régimes (DCIR) a été réalisée. Le DCIR est une base de données anonymisée des consommations individuelles des bénéficiaires issue du Système national des données de santé (SNDS).

La recherche des diagnostics principaux cités ci-après est opérée au niveau du résumé de sortie anonyme (RSA). Le diagnostic principal doit appartenir à la liste des diagnostics (codés en Cim-10) relatifs à des maladies cérébrovasculaires ou un AIT : I60 (hémorragie sous-arachnoïdienne), I61 (hémorragie intracérébrale), I62 (autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques), I63 (infarctus cérébral), I64 (accident vasculaire cérébral non exploré), I65 (occlusion et sténose des artères précérébrales, n'entraînant pas un infarctus cérébral), I66 (occlusion et sténose des artères cérébrales, n'entraînant pas un infarctus cérébral), I67 (autres maladies cérébrovasculaires), I68 (troubles cérébrovasculaires au cours de maladies classées ailleurs), I69 (séquelles de maladies cérébrovasculaires), G45 (acci-

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Méthode

Irdes mars 2019

dents ischémiques cérébraux transitoires et syndromes apparentés) et G46 (syndromes vasculaires cérébraux au cours de maladies cérébrovasculaires). Cependant, les séjours extraits dont le diagnostic principal est I65, I66, I67, I68 et I69 n'ont pas été retenus pour définir la cohorte initiale car il s'agit de séjours relatifs à d'autres maladies cérébrovasculaires, non étiquetés AVC (séjours AVC non confirmés). Les séjours extraits dont le diagnostic principal est G46 n'ont pas été retenus non plus, car il peut s'agir de syndromes vasculaires cérébraux au décours d'autres maladies cérébrovasculaires. Au regard des règles de codage de l'Agence technique de l'information sur l'hospitalisation (ATIH), les codes « G460, G461 et G462 ne peuvent pas être associés à un code d'AVC, alors que cette association est possible pour les codes G463 à G468 » (52).

Les patients ne doivent pas avoir été hospitalisés pour motif d'AVC constitué ou AIT (I60, I61, I62, I63, I64, G45) avant la date d'inclusion, au cours des 24 mois glissants antérieurs (J-1 à M-24).

Ainsi, le séjour d'inclusion pour AVC est défini comme le premier séjour en MCO avec un diagnostic principal relatif à un AVC constitué ou un AIT, en l'absence d'hospitalisation pour AVC ou AIT de J-1 à M-24.

Le primo-épisode pour AVC (ou épisode) est défini comme l'ensemble des séjours MCO contigus au séjour d'inclusion et incluant ce séjour d'inclusion. Le primo-épisode se termine par une sortie du champ MCO ou par un autre séjour en MCO, mais avec un diagnostic principal autre qu'AVC ou AIT.

9.2. Extraction des données médicales, administratives et d'offre de soins

Pour chaque patient repéré, des données administratives et de consommations médicales portant sur les deux années précédentes (J-1 à M-24) sont extraites. Cette extraction inclut les trois principaux régimes obligatoires de l'Assurance maladie, le Régime général (RG), la Mutualité sociale agricole (MSA) et le Régime social des indépendants (RSI), ainsi que la Caisse nationale militaire de la sécurité sociale (CNMSS) et les Sections locales mutualistes (SLM), couvrant la France métropolitaine et les départements, régions et collectivités d'outre-mer (Drom, Com).

Afin de caractériser l'offre de soins, la base de données issue de l'enquête de la Statistique annuelle des établissements de santé (SAE) et le PMSI MCO ont été utilisés. Face au problème des données manquantes concernant les UNV dans les bases médico-administratives, un fichier constitué par la Direction générale de l'offre de soins (DGOS) a permis d'obtenir des informations supplémentaires sur la présence d'une UNV reconnue ou « labellisée » au sein de l'établissement hospitalier. En effet, pour valider la présence d'UNV à partir de données PMSI, la DGOS a réalisé en 2012 une étude auprès des référents AVC des ARS afin de les valider. A la suite de cette enquête, 118 UNV ont été labellisées en 2012, dont 115 en France métropolitaine et 3 en outre-mer : 108 communes étaient équipées en 2012, dont 105 en France métropolitaine et 3 en outre-mer. Ces données ont été mises à jour par la suite.

Tableau 4 Sources des données et informations

	Sources	Informations
Données de consommation de soins de ville	DCIR	Remboursement de médicaments délivrés en ville (code CIP) Actes CCAM réalisés en ville
Données de consommation de soins hospitaliers	PMSI MCO, HAD et SSR	DP, DAS, actes CCAM (hospitalisations, consultations externes) GHM Mois du séjour d'inclusion Durée de l'épisode Mode d'entrée, provenance Mode de sortie, destination Prise en charge en UNV lors du séjour d'inclusion Passage en UNV au cours de l'épisode Passage en réanimation au cours de l'épisode
Données administratives	PMSI MCO	Age, sexe
	DCIR	Code commune Insee de résidence du patient ALD Droits sociaux : CMU, CMU-C Déclaration d'un médecin traitant
Données d'offre de soins	SAE, DGOS	Code commune Insee d'implantation de l'ES (SAE) Présence d'une UNV dans l'ES (DGOS) Appartenance de l'ES à une FNV (SAE) Catégorie de l'ES (SAE) Statut juridique de l'ES (SAE) Nombre de lits en médecine chirurgie (SAE)

ALD : Affections de longue durée ; CCAM : Classification commune des actes médicaux ; CMU : Couverture maladie universelle ; CMU-C : Couverture maladie universelle complémentaire ; DCIR : Datamart consommation inter-régimes ; DGOS : Direction générale de l'offre de soins ; DAS : Diagnostic associé ; DP : Diagnostic principal ; ES : Établissement de santé ; GHM : Groupes homogènes de malades ; HAD : Hospitalisation à domicile ; Insee : Institut national de la statistique et des études économiques ; MCO : Médecine chirurgie obstétrique ; SAE : Statistique annuelle des établissements de santé ; SSR : Soins de suite et de réadaptation ; UNV : Unité neurovasculaire.

9.3. Constitution de la cohorte finale

Une variable « Type d'AVC » a été créée, dont les modalités dépendent du code Cim-10 du diagnostic principal (DP) du séjour d'inclusion. Ainsi, il a été proposé pour chaque patient la catégorisation suivante :

- AIT : avoir en DP du séjour d'inclusion la racine Cim-10 G45 (accidents ischémiques cérébraux transitoires et syndromes apparentés).
- AVC ischémiques constitués : avoir en DP du séjour d'inclusion la racine Cim-10 I63 (infarctus cérébral).
- AVC hémorragiques constitués : avoir en DP du séjour d'inclusion la racine Cim-10 I61 (hémorragie intracérébrale) ou la racine Cim-10 I62 (autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques).
- Hémorragies sous-arachnoïdiennes : avoir en DP du séjour d'inclusion la racine Cim-10 I60 (hémorragie sous-arachnoïdienne).
- AVC de type non précisé : avoir en DP du séjour d'inclusion la racine Cim10 I64 (accident vasculaire cérébral non exploré).

Afin de constituer la cohorte finale d'analyse, les patients sont exclus de la cohorte initiale dès lors qu'ils sont âgés de moins de 18 ans ou qu'ils présentent un AIT. En effet, les jeunes patients victimes d'AVC présentent des étiologies très spécifiques (53, 54). Les facteurs de risque de l'AVC de notre étude ne sont pas adaptés à cette population qui, de plus,

bénéficie d'une prise en charge particulière. Par ailleurs, les patients victimes d'AIT sont également exclus du fait d'une prise en charge hospitalière aiguë et d'aval différente de celle pour AVC constitués.

10. Algorithmes de repérage des facteurs de risque

10.1. Principes généraux et synthèse

Cette étude propose une méthode de repérage de certains antécédents et facteurs de risque au sein de la cohorte finale des patients adultes ayant eu un primo-épisode d'AVC constitué en 2012. D'après la revue de la littérature et en particulier l'étude Interstroke (16,17), les facteurs de risque retenus pour l'étude peuvent être : [1] d'origine métabolique : hypertension artérielle, dyslipidémie, obésité, diabète, insuffisance rénale chronique ; [2] liés au comportement de l'individu : tabagisme, alcoolisme ; [3] liés à des antécédents cardiaques : le proxy utilisé est la fibrillation auriculaire ; ou [4] liés au stress psychosocial : le proxy utilisé est la dépression. Selon la littérature, l'insuffisance cardiaque et l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs ne sont pas des facteurs de risque de l'AVC. Néanmoins, des algorithmes de repérage de ces maladies ont été développés afin de calculer le score de CHA₂DS₂-VASC chez les patients atteints de fibrillation auriculaire.

Les algorithmes de cette étude s'appuient principalement sur la méthode des « tops pathologies » de l'Assurance maladie (55–57). Le tableau 5 précise les « tops pathologies » sur lesquels nous nous sommes appuyés pour la construction des algorithmes de repérage des facteurs de risque. Les « tops pathologies » sont des algorithmes appliqués au SNDS afin de repérer des pathologies et des facteurs de risque à partir des consommations spécifiques de soins hospitaliers et de médicaments délivrés en ville et en tenant compte de la présence

Tableau 5 Facteurs de risque recherchés et correspondance avec les « tops pathologies » existants de l'Assurance maladie

Facteur de risque	Top pathologie
Hypertension artérielle	Traitements antihypertenseurs (hors pathologies)
Dyslipidémie	Traitements hypolipémiants (hors pathologies)
Obésité	Absence de « top pathologie »
Diabète	Diabète
Insuffisance rénale au stade terminal	Insuffisance rénale chronique terminale
<i>Insuffisance rénale au stade modéré ou sévère</i>	<i>Absence de « top pathologie »</i>
Tabagisme ¹	Troubles addictifs liés à l'utilisation du tabac Maladies respiratoires chroniques (hors mucoviscidose)
Alcoolisme	Troubles addictifs liés à l'utilisation d'alcool
Fibrillation auriculaire	Troubles du rythme ou de la conduction cardiaque
<i>Insuffisance cardiaque²</i>	<i>Insuffisance cardiaque chronique</i>
<i>Artériopathie oblitérante des membres inférieurs²</i>	<i>Artériopathie oblitérante du membre inférieur</i>
Dépression	Troubles névrotiques de l'humeur : sous-groupe « dépression »

¹ De manière similaire au « top pathologie » de l'Assurance maladie, le cabinet Cemka-Eval (58) propose un algorithme d'identification des patients atteints de la Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO).

² Selon la littérature, l'insuffisance cardiaque et l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs ne sont pas des facteurs de risque de l'AVC. Néanmoins, des algorithmes de repérage de ces maladies ont été développés afin de calculer le score de CHA₂DS₂-VASC chez les patients atteints de fibrillation auriculaire.

d’Affections de longue durée (ALD). Pour les adapter aux objectifs précis de notre étude, les modifications ont porté principalement sur : [1] les codes Cim-10 utilisés en position de diagnostic principal (DP), de diagnostic relié (DR) ou de diagnostic associé (DAS) pour repérage au sein des séjours hospitaliers et utilisés pour préciser les ALD idoines ; [2] les codes de la Classification commune des actes médicaux (CCAM) pour repérer des actes spécifiques d’une pathologie ou d’un facteur de risque ; [3] le repérage des médicaments spécifiques délivrés en ville ; [4] la période concernée (J-1 à M-24 avant l’inclusion pour primo-AVC constitué). A titre documentaire et de comparaison, les « tops pathologies » de l’Assurance maladie sont présentés *in extenso* en annexe.

Les algorithmes d’identification des facteurs de risque de l’AVC de cette étude sont présentés dans le tableau 6. De manière générale, ils ont été construits sur le schéma suivant :

- « **Repérage des pathologies** » : identification des personnes qui, au cours de J-1 à M-24, *i.e.* strictement avant leur inclusion pour primo-AVC constitué, ont été hospitalisées en établissement de santé MCO avec des codes Cim-10 spécifiques du facteur de risque recherché en DP, DR ou DAS et/ou étaient en ALD identifiées par des codes Cim-10 spécifiques de ce facteur de risque. De fait, ces pathologies sont repérées, d’une part, dans le PMSI et, d’autre part, dans les données médico-administratives du DCIR. L’identification des codes Cim10 est réalisée à partir de la Cim-10 version 2008 de l’OMS. Elle prend en compte les modifications de la CiM-10 apportées par l’ATIH pour les années suivantes jusqu’en 2012. Les codes CiM-10 retenus sont présentés en tableau A5, p. 121.

Pour certains algorithmes, le repérage des pathologies s’est fait également par l’identification de certains Groupes homogènes de malades (GHM), et certains actes CCAM réalisés à l’hôpital, en consultation externe ou en ville. Ces GHM et actes CCAM sont précisés en tableau A5, p. 121.

- « **Repérage des médicaments** » : à défaut de repérage de ces pathologies, identification des personnes qui, au cours de J-1 à M-24, ont reçu à différentes dates au moins une à trois (selon le cas) délivrances en ville de traitements spécifiques du facteur de risque recherché. De fait, ces médicaments ont été repérés dans le DCIR.

Pour les algorithmes de repérage de l’hypertension artérielle, de la dyslipidémie, du diabète, de l’insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère, de la fibrillation auriculaire et de l’insuffisance cardiaque, en cas de grands conditionnements des médicaments, le patient a pu recevoir au moins un grand conditionnement plus un petit conditionnement, ou deux grands conditionnements.

L’identification des médicaments spécifiques d’un facteur de risque s’appuie sur la méthode commune suivante :

- sélection des classes ATC spécifiques (tableau A6, p. 125).
- sélection des médicaments avec indication de prescription spécifique du facteur de risque (Autorisation de mise sur le marché-AMM).
- inclusion des médicaments commercialisés de J-1 à M-24.
- exclusion des médicaments en réserve hospitalière et/ou hors Groupes homogènes de séjours (GHS).
- sélection finale des codes CIP à 13 chiffres.

Des éléments complémentaires éventuels et propres à chaque facteur de risque recherché sont indiqués par la suite, pouvant porter sur : [1] la construction même de l’algorithme de repérage du facteur de risque ; [2] le repérage des pathologies ; [3] le repérage des médicaments.

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Méthode

Irdes mars 2019

Tableau 6 Synthèse des algorithmes de repérage des facteurs de risque construits pour cette étude

Méthode d'identification dans les bases médico-administratives		
Hypertension artérielle	Repérage des pathologies <i>via</i> codes Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR ou DAS), ALD	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont été hospitalisées pour <ul style="list-style-type: none"> - HTA - et/ou complication d'HTA • et/ou ont été en ALD pour HTA
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont reçu au moins 3 délivrances en ville à différentes dates une bithérapie¹
Dyslipidémie	Repérage des pathologies <i>via</i> codes Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR, DAS)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont été hospitalisées pour dyslipidémie
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont reçu au moins 3 délivrances en ville à différentes dates des hypolipémiants
Obésité	Repérage des pathologies <i>via</i> codes <ul style="list-style-type: none"> • Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR, DAS), ALD • GHM : PMSI-MCO 	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont été hospitalisées pour <ul style="list-style-type: none"> - au moins un code Cim-10 d'obésité - ou au moins un GHM pour prise en charge chirurgicale de l'obésité • et/ou ont été en ALD pour obésité
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont reçu au moins 1 délivrance en ville de préparations contre l'obésité, produits de régimes exclus
Diabète	Repérage des pathologies <i>via</i> codes Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR, DAS), ALD	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont été hospitalisées pour <ul style="list-style-type: none"> - diabète - et/ou complication du diabète • et/ou ont été en ALD pour diabète
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont reçu au moins 3 délivrances en ville à différentes dates des antidiabétiques oraux ou insuline
IRCM à IRCT	Repérage des patients atteints d'IRC au stade terminal A défaut : repérage des patients atteints d'IRC au stade modéré ou sévère	
• IRCT	Repérage des pathologies <i>via</i> codes <ul style="list-style-type: none"> • Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR, DAS), ALD • GHM : PMSI-MCO • CCAM : PMSI-MCO (hospitalisations, consultations externes), PMSI-SSR et PMSI-HAD selon le cas (hospitalisations), DCIR (ville) 	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont été hospitalisées pour <ul style="list-style-type: none"> - transplantation rénale <ul style="list-style-type: none"> . au moins un GHM . et/ou au moins un acte CCAM en MCO - et/ou surveillance de greffe rénale : <ul style="list-style-type: none"> . au moins un GHM . et/ou au moins un code Cim-10 - et/ou dialyse rénale : au moins 3 séances (1 GHM ou 1 acte = 1 séance) <ul style="list-style-type: none"> . hémodialyse (ou entraînement à) : <ul style="list-style-type: none"> . au moins un GHM : code Cim-10 spécifique en DP pour le GHM 11K02 . et/ou acte CCAM en MCO, SSR et/ou HAD . dialyse péritonéale : (ou entraînement à) <ul style="list-style-type: none"> . au moins un GHM : code Cim-10 spécifique en DP pour le GHM 11K02 . et/ou acte CCAM en MCO, SSR et/ou HAD • et/ou étaient en ALD pour IRCT • et/ou ont eu au moins 3 actes CCAM de consultation externe de dialyse rénale <ul style="list-style-type: none"> - hémodialyse (ou entraînement à) - dialyse péritonéale (ou entraînement à) • et/ou ont eu au moins 3 actes CCAM de ville de dialyse rénale <ul style="list-style-type: none"> - hémodialyse (ou entraînement à) - dialyse péritonéale (ou entraînement à)
	Ainsi que: Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont reçu au moins 3 délivrances en ville à différentes dates des immunosuppresseurs pour les personnes avec surveillance de greffe rénale.

.../...

Tableau 6 (suite) Synthèse des algorithmes de repérage des facteurs de risque construits pour cette étude

Méthode d'identification dans les bases médico-administratives		
• A défaut : IRCM ou IRCS	Repérage des pathologies <i>via</i> codes Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR, DAS), ALD	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : • ont été hospitalisées pour IRC • et/ou ont été en ALD pour IRC
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : • ont reçu au moins 3 délivrances en ville à différentes dates un traitement anti-IRC ²
Tabagisme	Repérage des pathologies <i>via</i> codes Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR, DAS), ALD	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : • ont été hospitalisées pour - BPCO (si patients âgés de 45 ans ou plus) - et/ou troubles addictifs liés à la consommation de tabac • et/ou ont été en ALD pour - BPCO (si patients âgés de 45 ans ou plus) - et/ou troubles addictifs liés à la consommation de tabac
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : • ont reçu au moins 3 délivrances en ville à différentes dates des médicaments spécifiques de la BPCO • et/ou ont reçu au moins 1 délivrance en ville de médicaments spécifiques au sevrage tabagique
Alcoolisme	Repérage des pathologies <i>via</i> codes Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR, DAS), ALD	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : • ont été hospitalisées pour troubles mentaux ou du comportement liés à la consommation d'alcool • et/ou ont été en ALD pour troubles mentaux ou du comportement liés à la consommation d'alcool
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : • ont reçu au moins 1 délivrance en ville de médicaments spécifiques au sevrage d'alcool
Fibrillation auriculaire	Repérage des pathologies <i>via</i> codes Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR, DAS), ALD Actes CCAM : PMSI-MCO (hospitalisations, consultations externes), DCIR (ville)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : • ont été hospitalisées pour ACFA - au moins un code Cim-10 - et/ou au moins un acte CCAM • et/ou ont été en ALD pour ACFA • et/ou ont eu au moins 1 acte CCAM de consultation externe d'ACFA • et/ou ont eu au moins 1 acte CCAM de ville d'ACFA
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : • ont reçu au moins 3 délivrances en ville à différentes dates un traitement anti-ACFA ³
Dépression	Repérage des pathologies <i>via</i> codes Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR, DAS), ALD	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : • ont été hospitalisées pour dépression • et/ou ont été en ALD pour dépression
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : • ont reçu au moins 3 délivrances en ville à différentes dates d'antidépresseurs

ACFA : Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire ; ARA2 : Antagoniste de l'angiotensine de type 2 ; BPCO : Broncho-pneumopathie chronique obstructive. HTA : Hypertension artérielle ; IEC : Inhibiteur de l'enzyme de conversion ; IRCM : Insuffisance rénale chronique au stade modéré ; IRCT : Insuffisance rénale chronique terminale ; IRCM/IRCS : Insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère.

¹ Sept combinaisons de bithérapie étaient proposées : « diurétiques seuls » et « bêtabloquants seuls », « diurétiques seuls » et « inhibiteurs calciques seuls », « diurétiques seuls » et « IEC ou ARA2 seuls », « bêtabloquants seuls » et « inhibiteurs calciques seuls », « bêtabloquants seuls » et « IEC ou ARA2 seuls », « inhibiteurs calciques seuls » et « IEC ou ARA2 seuls » et « association de deux classes thérapeutiques différentes ».

² Un traitement anti-IRC se définissait comme l'association d'un traitement limitant la progression de l'insuffisance rénale chronique (IEC, ARA2) et d'un traitement des complications liées à l'IRC (anémie par carence martiale, anémie par carence en acide folique, anémie secondaire à une insuffisance rénale chronique, traitement de la rétention hydrosodée d'origine rénale, traitement des troubles phosphocalciques ou traitement des troubles hydroélectrolytiques).

³ Un traitement anti-ACFA se définissait comme l'association d'un anticoagulant, d'un traitement de contrôle de la fréquence cardiaque et d'un traitement de contrôle du rythme sinusal.

10.2. Précisions sur les facteurs de risque d'AVC d'origine métabolique

10.2.1. Hypertension artérielle

L'algorithme d'identification des patients ayant pour facteur de risque l'hypertension artérielle s'appuie notamment sur le « Top pathologie - Traitements antihypertenseurs (hors pathologies) » construit par l'Assurance maladie (57). Ce « Top pathologie » repose uniquement sur la consommation de médicaments de ville et présente pour limites :

- un risque de surestimation du nombre de patients hypertendus car des classes thérapeutiques présentent des indications non spécifiques de l'hypertension artérielle.
- en cas de sélection uniquement des patients sous bithérapie, cette surestimation est moindre ; néanmoins, elle risque de sous-estimer le nombre de patients hypertendus en ne prenant pas en compte ceux sous monothérapie.
- un risque de sous-estimation du nombre de patients hypertendus par une non prise en compte de ceux :
 - non traités par médicament.
 - ayant été hospitalisés en MCO avec un code Cim-10 d'hypertension artérielle en diagnostic principal, diagnostic relié ou diagnostic associé.
 - ayant bénéficié d'une ALD pour hypertension artérielle.

Repérage des pathologies

Notre algorithme d'identification de l'hypertension artérielle complète ce « Top pathologie » en repérant notamment les codes Cim-10 d'hypertension artérielle dans le PMSI-MCO et en ALD. Néanmoins, il subsiste un risque de sous-estimation du nombre de patients hypertendus du fait, d'une part, d'un sous-codage relatif de cette maladie lors des séjours hospitaliers et, d'autre part, de l'exclusion de nouvelles admissions en ALD pour hypertension artérielle depuis début 2011.

Repérage des médicaments

L'identification des médicaments spécifiques de l'hypertension artérielle a présenté les particularités suivantes :

- les médicaments sélectionnés au sein des classes ATC spécifiques doivent avoir une indication de prescription pour l'hypertension artérielle primitive chez l'adulte (AMM).
- exclusion des médicaments avec indication de prescription pour l'hypertension artérielle primitive chez l'enfant, notre étude portant uniquement sur une population adulte de 18 ans et plus.
- exclusion des médicaments avec indication de prescription pour les urgences hypertensives chez l'adulte et l'enfant : ces médicaments sont délivrés à l'hôpital et n'auraient pas été repérés dans le DCIR.
- exclusion des médicaments injectables : ces médicaments sont délivrés à l'hôpital et n'auraient pas été repérés dans le DCIR.
- création de sept catégories :
 - « Diurétiques seuls » : catégorie regroupant les codes CIP des diurétiques sélectionnés, en l'absence d'association avec d'autres molécules.
 - « Béta-bloquants seuls » : catégorie regroupant les codes CIP des bêta-bloquants sélectionnés, en l'absence d'association avec d'autres molécules.
 - « Inhibiteurs calciques seuls » : catégorie regroupant les codes CIP des inhibiteurs calciques sélectionnés, en l'absence d'association avec d'autres molécules.

- « IEC ou ARA2 seuls » : catégorie regroupant les codes CIP des IEC et ARA2 sélectionnés, en l'absence d'association avec d'autres molécules.
- « Antihypertenseurs centraux seuls » : catégorie regroupant les codes CIP des antihypertenseurs centraux sélectionnés, en l'absence d'association avec d'autres molécules.
- « Association de deux classes thérapeutiques différentes » : catégorie regroupant les codes CIP des médicaments sélectionnés, associant deux molécules différentes parmi les diurétiques, les bêtabloquants, les IEC/ARA2 et les inhibiteurs calciques.
- « Association de trois classes thérapeutiques différentes » : catégorie regroupant les codes CIP des médicaments sélectionnés, associant trois molécules différentes parmi les diurétiques, les bêtabloquants, les IEC/ARA2 et les inhibiteurs calciques.

A défaut d'un repérage par les pathologies, notre algorithme a identifié les patients atteints d'hypertension artérielle au travers de leur consommation de ville de bithérapie. De manière similaire, deux algorithmes repérant à défaut les patients consommateurs de monothérapie et trithérapie⁶ ont été testés. Néanmoins, ces deux algorithmes n'ont pas été conservés, l'un étant peu spécifique et risquant de surestimer le nombre de patients atteints d'hypertension artérielle, l'autre étant très spécifique et risquant de sous-estimer le nombre de malades.

D'après le rapport d'élaboration de la HAS (60) et selon la catégorisation des médicaments antihypertenseurs proposée dans cette étude, sept combinaisons de bithérapie ont été élaborées, chaque patient pouvant recevoir des combinaisons différentes :

- « Diurétiques seuls » et « bêtabloquants seuls ».
- « Diurétiques seuls » et « inhibiteurs calciques seuls ».
- « Diurétiques seuls » et « Inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC) ou Antagoniste de l'angiotensine de type 2 (ARA2) seuls ».
- « Bêtabloquants seuls » et « inhibiteurs calciques seuls ».
- « Bêtabloquants seuls » et « IEC ou ARA2 seuls ».
- « Inhibiteurs calciques seuls » et « IEC ou ARA2 seuls ».
- « Association de deux classes thérapeutiques différentes ».

10.2.2. Dyslipidémie : repérage des médicaments

Les médicaments sélectionnés au sein des classes ATC spécifiques (tableau A14, p. 136) doivent avoir une indication de prescription pour dyslipidémie chez l'adulte (AMM).

10.2.3. Obésité

Repérage des pathologies

Au-delà du repérage par les codes Cim-10 des séjours hospitaliers pour obésité, les patients sont aussi repérés pour prise en charge chirurgicale de l'obésité par des GHM spécifiques (tableau A5, p. 121). Ces GHM peuvent avoir pour diagnostic principal caractérisant la catégorie majeure de diagnostic 10 (affections endocriniennes, métaboliques, nutri-

⁶ D'après les recommandations de la Société française d'hypertension artérielle (59), et selon la catégorisation des médicaments antihypertenseurs proposée dans cette étude, deux combinaisons de trithérapie ont été élaborées, chaque patient pouvant recevoir dans l'année des combinaisons différentes : [1] « diurétiques seuls » et « inhibiteurs calciques seuls » et « IEC ou ARA2 seuls » ; [2] « association de trois classes thérapeutiques différentes ».

tionnelles) des codes Cim-10 non spécifiques de l'obésité (ex. hypothyroïdie), et de fait, ces patients n'auraient pas été identifiés par les codes Cim-10 spécifiques de l'obésité.

Repérage des médicaments

Les médicaments sélectionnés au sein des classes ATC spécifiques (tableau A14, p. 136) doivent avoir une indication de prescription pour obésité chez l'adulte (AMM).

10.2.4. Diabète : repérage des médicaments

L'identification des médicaments spécifiques du diabète a présenté les particularités suivantes :

- les médicaments sélectionnés au sein des classes ATC spécifiques (tableau A6, p. 125) doivent avoir une indication de prescription pour le diabète chez l'adulte (AMM).
- exclusion des médicaments avec indication de prescription de prise en charge des urgences liées au diabète : ces médicaments sont délivrés à l'hôpital et n'auraient pas été repérés dans le DCIR.

10.2.5. Insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère : repérage des médicaments

D'après les recommandations de la HAS, un patient atteint d'IRC doit bénéficier d'un traitement par IEC ou ARA2 afin de limiter la progression de la maladie (61). A partir du stade 3, il bénéficie de traitements des complications liées à l'IRC. L'identification des médicaments spécifiques de l'IRC au stade modéré ou sévère présente les particularités suivantes :

- les médicaments sélectionnés au sein des classes ATC spécifiques (tableau A6, p. 125) doivent avoir une indication de prescription pour limitation de la progression de l'IRC, de l'anémie par carence martiale, de l'anémie par carence en acide folique, de traitement de l'anémie secondaire à une IRC, de traitement de la rétention hydrosodée d'origine rénale, de traitement des troubles phosphocalciques ou de traitement des troubles hydroélectrolytiques (AMM).
- exclusion des médicaments avec indication de prescription uniquement chez l'enfant, notre étude portant uniquement sur une population adulte de 18 ans et plus.
- exclusion des médicaments injectables : ces médicaments sont délivrés à l'hôpital et n'auraient pas été repérés dans le DCIR.
- création de deux catégories :
 - « Limitation de la progression de l'insuffisance rénale chronique » : catégorie regroupant les codes CIP des IEC et/ou d'ARA2 sélectionnés.
 - « Traitement des complications liées à l'insuffisance rénale chronique » : catégorie regroupant les codes CIP des traitements supplémentifs des complications de l'insuffisance rénale chronique (fer, folates, vitamine B12, EPO, diurétiques, prévention des troubles phosphocalciques et hydroélectrolytiques).

Ainsi, d'après les recommandations de la HAS et en s'appuyant sur la catégorisation des médicaments proposée dans cette étude (cf. 10.2.5, p. 32, un traitement anti-insuffisance rénale chronique se définit comme :

- personnes ayant reçu au moins trois délivrances de traitement pour « limitation de la progression de l'insuffisance rénale chronique » au cours de J-1 à M-24 (à différentes dates).
- et personnes ayant reçu au moins une délivrance d'un médicament pour « traitement des complications liées à l'insuffisance rénale chronique » au cours de J-1 à M-24.

10.3. Précisions sur les facteurs de risque d'AVC liés au comportement de l'individu

10.3.1. Tabagisme : construction de l'algorithme et repérage des médicaments

Les médicaments sélectionnés au sein des classes ATC spécifiques (tableau A6, p. 125) doivent avoir une indication de prescription pour bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) chez l'adulte (AMM), ou une indication de sevrage tabagique chez l'adulte (AMM).

10.3.2. Alcoolisme : repérage des médicaments

Les médicaments sélectionnés au sein des classes ATC spécifiques (tableau A6, p. 125) doivent avoir une indication d'aide au sevrage alcool chez l'adulte (AMM).

10.4. Précisions sur les facteurs de risque d'AVC liés aux antécédents cardiaques : identification de la fibrillation auriculaire

10.4.1. Repérage des pathologies

Au-delà du repérage par les codes Cim-10 des séjours hospitaliers, les patients atteints d'arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire (ACFA) peuvent être repérés par les actes CCAM dispensés en hospitalisation, en consultation externe ou en ville. En effet, la HAS préconise le traitement de la fibrillation auriculaire par des actes invasifs, de la chirurgie ou la mise en place de dispositifs implantables (62). Une sélection d'actes CCAM, confirmée par le Dr Patrick Blin⁷, est réalisée dans les chapitres 4.2.1.5 (autres actes thérapeutiques sur les parois du cœur), 4.2.3.2 (implantation de stimulateur cardiaque), 4.2.3.3 (implantation de défibrillateur cardiaque), 4.2.3.6 (pose de sondes supplémentaire de stimulation ou de défibrillation cardiaque), 4.2.3.7 (implantation, ablation et changement de générateur de stimulation ou de défibrillation cardiaque), 4.2.3.8 (contrôle et réglage de générateur de stimulation ou de défibrillation cardiaque), 4.2.3.9 (interruption de voies cardionectrices), 4.2.3.10 (destruction et exérèse de foyer arythmogène), 4.2.3.11 (stimulation et défibrillation cardiaques). Les actes CCAM retenus sont présentés dans le tableau A5, p. 121).

10.4.2. Repérage des médicaments

L'identification des médicaments spécifiques de la fibrillation auriculaire présente les particularités suivantes :

- les médicaments sélectionnés au sein des classes ATC spécifiques (p. 148) doivent avoir une indication de prescription pour ACFA ou tachycardie supraventriculaire chez l'adulte.
- exclusion des médicaments injectables : ces médicaments sont délivrés à l'hôpital et n'auraient pas été repérés dans le DCIR.
- exclusion des médicaments avec indication de prise en charge des urgences liées à l'ACFA : ces médicaments sont délivrés à l'hôpital et n'auraient pas été repérés dans le DCIR.
- création de 3 catégories :
 - « Anticoagulation » : catégorie regroupant les codes CIP des anticoagulants sélectionnés.
 - « Contrôle de la fréquence cardiaque » : catégorie regroupant les codes CIP des bêtabloquants et inhibiteurs calciques à effet cardiosélectif sélectionnés.
 - « Contrôle du rythme sinusal » : catégorie regroupant les codes CIP des antiarythmiques et de la digoxine sélectionnés.

⁷ Pharmacopépidémiologiste, Directeur médico-scientifique, Département hospitalo-universitaire de Pharmacologie de Bordeaux.

D'après les recommandations de la HAS (44) et le guide pratique des médicaments (63), ainsi qu'en s'appuyant sur la catégorisation des médicaments proposée dans cette étude (cf. infra), un traitement anti-ACFA se définit comme l'association d'un traitement « anticoagulation », d'un traitement « contrôle de la fréquence cardiaque » et d'un traitement « contrôle du rythme sinusal ».

10.5. Score de CHA₂DS₂-VASC

D'après les recommandations de la HAS (102), le score de CHA₂DS₂-VASC permet de quantifier le risque thromboembolique artériel chez les patients atteints de fibrillation auriculaire non valvulaire. Il ne s'applique pas aux cas de fibrillations auriculaires valvulaires.

Ce score a été calculé uniquement chez les patients repérés par l'algorithme d'identification de la fibrillation auriculaire développé dans le cadre de cette étude. Par simplification, la distinction entre fibrillation auriculaire valvulaire et non valvulaire n'a pas été réalisée. Les informations relatives à l'âge et au sexe étaient disponibles.

Les informations relatives aux antécédents d'hypertension artérielle et de diabète s'appuient sur les algorithmes d'identification de l'hypertension artérielle et du diabète développés dans le cadre de cette étude.

Les informations relatives aux antécédents d'insuffisance cardiaque et d'atteinte vasculaire s'appuient sur des algorithmes construits de la même manière que les algorithmes d'identification des facteurs de risque (tableau 8). Les codes Cim-10 et les classes ATC spécifiques de l'insuffisance cardiaque et de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs sont présentés en annexe (tableau A5, p. 121 et tableau A6, p. 125).

D'après les recommandations de la HAS, « un traitement anticoagulant est toujours indiqué en cas de fibrillation auriculaire valvulaire. En cas de fibrillation auriculaire non valvulaire, il est indiqué en première intention si le score CHA₂DS₂-VASC est égal ou supérieur à 2. Il est à discuter si le score CHA₂DS₂-VASC est égal à 1, en fonction du risque hémorragique et du contexte, notamment chez les personnes âgées. [...] Les nouveaux anticoagulants oraux peuvent être prescrits chez les patients adultes présentant une fibrillation auriculaire non valvulaire : en première intention si le score CHA₂DS₂-VASC est égal ou supérieur à 2 ; ou, après discussion, si le score CHA₂DS₂-VASC est égal à 1 ». Ainsi, la variable « Score de CHA₂DS₂-VASC » a été regroupée en trois catégories : avoir un score égal à 0, avoir un score égal à 1, et avoir un score égal à 2 ou plus.

Tableau 7 Score de CHA₂DS₂-VASC : valeur des paramètres le composant

Facteurs de risque	Score	
Insuffisance cardiaque congestive/dysfonction valvulaire	1	
Hypertension artérielle	1	
Age	> 75 ans	2
	65-74 ans	1
Diabète	1	
AVC/AIT	2	
Atteinte vasculaire	1	
Sexe féminin	1	

AVC : Accident vasculaire cérébral ; AIT : Accident ischémique transitoire.

Source : European Society of Cardiology, 2012 (2).

Tableau 8 Synthèse des algorithmes de repérage des facteurs de risque construits pour cette étude : cas de l'insuffisance cardiaque et de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs

Méthode d'identification dans les bases médico-administratives		
Insuffisance cardiaque	Repérage des pathologies <i>via</i> codes Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR ou DAS), ALD	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont été hospitalisées pour <ul style="list-style-type: none"> - insuffisance cardiaque - et/ou complication d'insuffisance cardiaque • et/ou ont été en ALD pour insuffisance cardiaque
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont reçu au moins 3 délivrances en ville à différentes dates d'un traitement anti-insuffisance cardiaque¹
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs	Repérage des pathologies <i>via</i> codes Cim-10 : PMSI-MCO (DP, DR ou DAS), ALD	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont été hospitalisées pour AOMI • et/ou ont été en ALD pour AOMI
	A défaut : Repérage des médicaments spécifiques (DCIR)	Personnes qui, au cours de J-1 à M-24 : <ul style="list-style-type: none"> • ont reçu au moins 3 délivrances en ville à différentes dates de médicaments spécifiques de l'AOMI

ALD : Affections de longue durée ; ARA2 : Antagoniste de l'angiotensine de type 2 ; Cim-10 : Classification internationale des maladies version 10 ; DAS : Diagnostic associé ; DP : Diagnostic principal ; DR : Diagnostic relié ; IEC : Inhibiteur de l'enzyme de conversion ; MCO : Médecine chirurgie obstétrique ; PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'information.

¹ Un traitement anti-insuffisance cardiaque se définit comme l'association d'un traitement « bêtabloquants » et d'un traitement « IEC ou ARA2 ».

10.5.1. Insuffisance cardiaque : repérage des médicaments

L'identification des médicaments spécifiques de l'insuffisance cardiaque est similaire à la méthode générale présentée p. 26. Elle présente les particularités suivantes :

- les médicaments sélectionnés au sein des classes ATC spécifiques (tableau A6, p. 125) doivent avoir une indication de prescription pour insuffisance cardiaque chronique ou dysfonction ventriculaire gauche avec diminution de la fraction d'éjection < 40 % chez l'adulte (AMM).
- exclusion des médicaments injectables : ces médicaments sont délivrés à l'hôpital et n'auraient pas été repérés dans le DCIR.
- exclusion des médicaments avec indication de prise en charge des urgences liées à l'insuffisance cardiaque : ces médicaments sont délivrés à l'hôpital et n'auraient pas été repérés dans le DCIR.
- création de deux catégories :
 - « Bêtabloquants » : catégorie regroupant les codes CIP des bêtabloquants sélectionnés.
 - « IEC ou ARA2 » : catégorie regroupant les codes CIP des IEC/ARA2 sélectionnés.

D'après les recommandations de la HAS (64) et en s'appuyant sur la catégorisation des médicaments proposée dans cette étude, un traitement anti-insuffisance cardiaque correspond à l'association d'un traitement « bêtabloquants » et d'un traitement « IEC ou ARA2 ».

10.5.2. Artériopathie oblitérante des membres inférieurs : repérage des médicaments

L'identification des médicaments spécifiques de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs s'appuie sur la méthode suivante :

- sélection des médicaments antithrombotiques (ATC B01A).
- inclusion des médicaments avec indication de prescription pour prévention primaire ou secondaire de l'athérosclérose (AMM).
- inclusion des médicaments commercialisés et non commercialisés.
- exclusion des médicaments en réserve hospitalière et/ou hors GHS ; exclusion des formes injectables.
- sélection finale des codes CIP à 13 chiffres.

10.6. Précisions sur les facteurs de risque d'AVC liés au stress psychosocial : identification de la dépression

L'identification de la dépression, réalisée par le biais du repérage des médicaments spécifiques, présente les particularités suivantes :

- les médicaments sélectionnés au sein des classes ATC spécifiques (tableau A6, p. 125) doivent avoir une indication de prescription pour épisode dépressif chez l'adulte (AMM).
- exclusion des médicaments injectables : ces médicaments sont délivrés à l'hôpital et n'auraient pas été repérés dans le DCIR.

10.7. « Nombre de facteurs de risque » d'AVC

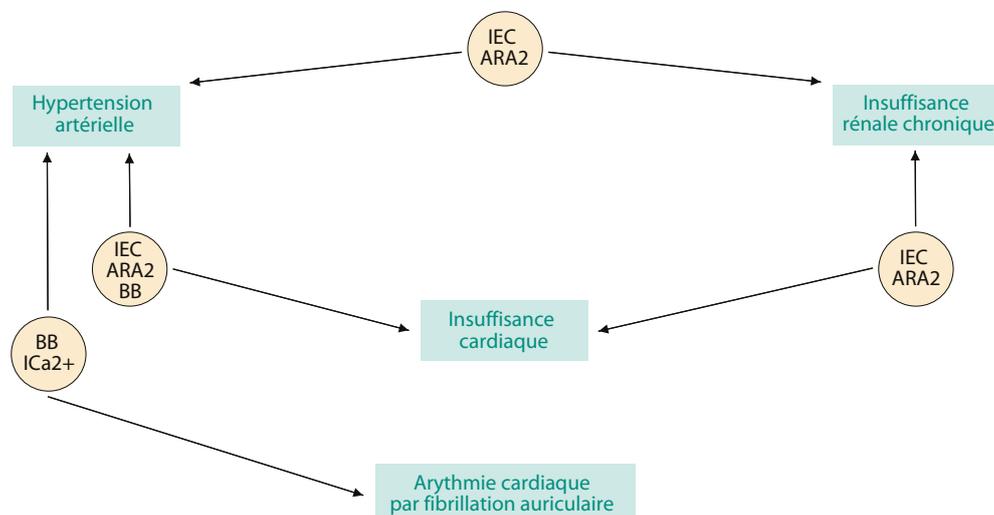
La variable « Nombre de facteurs de risque » d'AVC a été créée. Il s'agit d'un score additif des variables précédemment décrites et repérant les facteurs de risque de l'AVC suivants : « Avoir une hypertension artérielle », « Avoir une dyslipidémie », « Avoir une obésité », « Avoir un diabète », « Avoir une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal) », « Avoir un tabagisme », « Avoir un alcoolisme », « Avoir une fibrillation auriculaire » et « Avoir une dépression ».

10.8. Faut-il établir une priorisation lorsqu'un critère de repérage cible plusieurs facteurs de risque ?

Les algorithmes d'identification des facteurs de risque et de l'insuffisance cardiaque s'appuient notamment sur des consommations de médicaments de ville (DCIR). Certains médicaments peuvent présenter des indications multiples pouvant concerner plusieurs facteurs de risque recherchés. Ainsi, l'hypertension artérielle, l'insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère, la fibrillation auriculaire et l'insuffisance cardiaque peuvent partager des indications communes de médicaments tels que les inhibiteurs de l'enzyme de conversion, les bêtabloquants ou les inhibiteurs calciques (figure 1).

Dans ce cas, quelle pathologie retenir comme cible du médicament consommé par le patient ? Autrement dit, faut-il établir une priorisation entre facteurs de risque lorsqu'un critère de repérage en cible plusieurs ? Quel facteur de risque choisir ? L'objectif était d'attribuer ces quatre potentielles pathologies à chaque patient sans minimiser ni surestimer leur prévalence. A cette fin, le tableau 9 résume le croisement de ces quatre pathologies pour les patients identifiés uniquement par leur consommation de médicaments. Au vu du très faible nombre d'indications communes, il a été décidé de ne pas faire de priorisation.

Figure 1 Indications communes de médicaments pour l'hypertension artérielle, l'insuffisance cardiaque, l'insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère, et la fibrillation auriculaire



IC : Insuffisance cardiaque ; ICa2+ : Inhibiteur calcique ; IEC : Inhibiteur de l'enzyme de conversion ; IRC : Insuffisance rénale chronique.

Tableau 9 Indications communes de médicaments : croisement « Repérage des médicaments » pour l'hypertension artérielle, l'insuffisance cardiaque, l'insuffisance rénale chronique et la fibrillation auriculaire

	HTA (médicaments)	IC (médicaments)	IRCM ou IRCS (médicaments)	FA (médicaments)
HTA (médicaments)		1 676 (1,69 %)	2 926 (2,95 %)	136 (0,13 %)
IC (médicaments)			1 129 (1,14 %)	2 (0 %)
IRCM ou IRCS (médicaments)				
FA (médicaments)				

HTA : Hypertension artérielle ; IC : Insuffisance cardiaque ; IRCM ou IRCS : Insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère ; FA : Fibrillation auriculaire.

Croisement de trois pathologies

- HTA (médicaments) et IC (médicaments) et IRCM ou IRCS (médicaments) : 513 (0,51 %)
- HTA (médicaments) et IC (médicaments) et FA (médicaments) : 1 (0 %)

11. Autres variables médicales

11.1. Symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital

Une variable regroupant les symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital à court terme a été créée. Ces symptômes et/ou maladies peuvent motiver un passage en réanimation en phase aiguë de l'AVC. Elles peuvent résulter soit de la décompensation de pathologies antérieures à l'AVC (ex. insuffisance cardiaque), soit de complications propres à l'AVC (ex. œdème cérébral), soit d'étiologies de l'AVC (ex. infarctus du myocarde).

La liste de ces symptômes et maladies a été réalisée à partir de la littérature (9–15). Ils ont été recherchés au sein de la cohorte finale, à partir des codes Cim-10 en DR et DAS du séjour d'inclusion (phase aiguë). Des actes CCAM réalisés au cours du séjour d'inclusion ont également été recherchés pour identifier [1] l'insuffisance respiratoire par la dépendance à une assistance respiratoire, et [2] les troubles de la déglutition par des actes de gastrostomie ou de pose de sonde digestive. Le choix des codes Cim-10 et actes CCAM ont été validés auprès du Dr France Woimant⁸.

L'identification des codes Cim-10 a été réalisée à partir de la Cim-10 version 2008 de l'OMS. Elle prend en compte les modifications de la Cim-10 de l'ATIH pour les années suivantes, jusqu'en 2012. Les codes Cim-10 pour identifier les symptômes et/ou maladies neurologiques ont été recherchés dans les chapitres VI (maladies du système nerveux) et XVIII (symptômes). Les codes Cim-10 pour identifier les symptômes et/ou maladies cardiovasculaires et thromboemboliques ont été recherchés dans les chapitres IX (maladies de l'appareil circulatoire) et XVIII (symptômes)⁹. Les codes Cim-10 pour identifier les symptômes et/ou maladies respiratoires et infectieuses ont été recherchés dans les chapitres I (certaines maladies infectieuses et parasitaires), X (maladies de l'appareil respiratoire) et XVIII (symptômes)¹⁰. Le code Cim-10 pour identifier les escarres a été recherché dans le chapitre XII (maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané). Le tableau A7, p. 127 présente les codes Cim-10 sélectionnés.

Les actes CCAM pour identifier la dépendance respiratoire ont été recherchés dans le chapitre 6.4.2 (suppléance respiratoire). Les actes CCAM pour identifier les troubles de la déglutition ont été recherchés dans les chapitres 7.3.2.4 (gastrostomie) et 7.3.3.4 (autres actes thérapeutiques sur l'estomac et le duodénum). Le tableau A8, p. 128 et le tableau A9, p. 128 présentent les actes CCAM sélectionnés.

11.2. Index de Charlson

L'index de Charlson a été développé afin de tenir compte de l'impact des comorbidités sur la mortalité. Il s'agit d'un score additif résultant de la somme de pondérations attribuées à certaines pathologies chroniques.

Dans le cadre d'une étude de cohorte prospective sur dix ans, les auteurs ont suivi 685 femmes atteintes d'un carcinome du sein (65). Pour 19 pathologies, il a été attribué une pondération en fonction de la valeur du risque relatif. Cet index a ensuite été validé par les mêmes auteurs sur 226 patients suivis pendant cinq ans et ayant bénéficié d'une chirurgie (66).

Ultérieurement, l'index de Charlson a pu être adapté à la 10^e version de la Classification internationale des maladies (67,68). Par ailleurs, Quan *et al.* (69) adaptent l'index de Charlson en attribuant les pondérations pour 17 pathologies, présenté dans le tableau 10. A titre d'exemple, un patient ayant pour antécédents un infarctus du myocarde et une tumeur solide métastasée aura un score de l'index de Charlson égal à 7.

⁸ Neurologue, Hôpital Lariboisière (AP-HP), ARS Ile-de-France.

⁹ Afin de tenir compte des variations de pratique de codage de l'activité hospitalière, le code Cim-10 E86 a été sélectionné (chapitre IV: maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques).

¹⁰ Afin d'identifier la dépendance respiratoire, le code Cim-10 Z991 a été sélectionné (chapitre XXI : facteurs influant sur l'état de santé et motifs de recours aux services de santé).

Tableau 10 Index de Charlson

Pondération	Pathologies
1	Infarctus du myocarde Insuffisance cardiaque congestive Pathologie vasculaire périphérique Accident vasculaire cérébral Démence Pathologie pulmonaire chronique Pathologie rhumatologique Ulcère peptique Hépatopathie légère Diabète sans complication
2	Diabète avec complication Hémiplégie ou paraplégie Pathologie rénale Tumeurs malignes, incluant les leucémies et les lymphomes
3	Hépatopathie modérée à sévère
6	Tumeur solide métastasée VIH, SIDA

Source : Quan, H. *et al.* (2001).

Dans le cadre de cette étude, l'index de Charlson a été calculé afin d'approcher l'état de santé chronique des malades. S'appuyant sur l'index de Charlson proposé par Quan *et al.* (69), ce dernier a été calculé pour chaque patient de la cohorte finale en tenant compte des diagnostics associés (DAS) du séjour d'inclusion. Un code DAS a été attribué une seule fois pour une pathologie. Les codes Cim-10 des DAS recherchés sont présentés en annexe.

12. Variables d'offre de soins

12.1. Place de l'établissement de santé dans la filière neurovasculaire

Afin de mieux appréhender la place de l'établissement de santé (ES) où est admis le patient lors de son séjour d'inclusion dans la filière de soins neurovasculaire (FNV), la variable « Place de l'ES dans la FNV » a été créée. Elle prend en compte la participation régionale à la FNV et l'existence d'une Unité neurovasculaire (UNV) au sein de cet établissement. La SAE a permis d'attribuer aux établissements ces deux caractéristiques. Afin de faire face au problème des données manquantes concernant les UNV dans le PMSI et la SAE, un fichier constitué par la DGOS permettait d'obtenir des informations supplémentaires sur la présence d'une UNV reconnue ou « labellisée » au sein de l'établissement hospitalier (9.2, p. 24).

Ainsi, cette variable présente trois modalités : [1] absence d'UNV au sein de l'établissement de santé du séjour d'inclusion et absence de participation à une FNV ; [2] participation à une FNV et absence d'UNV au sein de l'établissement de santé du séjour d'inclusion ; [3] présence d'une UNV au sein de l'établissement de santé du séjour d'inclusion.

12.2. Statut et taille de l'établissement de santé

D'après le tableau 4 (p. 25), la SAE permettait de connaître le statut juridique (STJ), la catégorie d'établissement (CAT) et le nombre de lits de médecine et/ou chirurgie de l'établissement de santé (ES) en charge du séjour d'inclusion. Le tableau 11 illustre le croisement des variables « Statut juridique de l'ES où s'effectue le séjour d'inclusion » et « Catégorie de l'ES où s'effectue le séjour d'inclusion ».

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Méthode

Irdes mars 2019

Tableau 11 Statut juridique et catégorie de l'établissement de santé lors du séjour d'inclusion, cohorte finale

		Catégorie d'établissements de santé															NR*	
		101	106	108	114	119	122	128	129	131	135	292	355	365	426	697		698
Public	1	967																
	10																	
	11																102	
	13	468															653	811
	14	29 117	173														42 496	
	15	909	72														12 297	
	16	3 244																
Statut juridique Privé	40																50	
	41																	
	47																	
	60																	
	61																	
	62																	
	63																	
	64																	
	65																	
	71																	
	72																	
	73																	
	75																	
89																		
NR																428	14	
																		1

* Non renseigné.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

Tableau 12 Nomenclatures de la SAE 2016 des statuts juridiques et catégories d'établissements de santé

Public	1	État
	10	Établissement public national d'hospitalisation
	11	Établissement public départemental d'hospitalisation
	13	Établissement public communal d'hospitalisation
	14	Établissement public intercommunal d'hospitalisation
	15	Établissement public régional d'hospitalisation
	16	Syndicat interhospitalier
Statut juridique Privé	40	Régime général de sécurité sociale
	41	Régime spécial de sécurité sociale
	47	Société mutualiste
	60	Association loi de 1901 non reconnue d'utilité publique
	61	Association loi de 1901 reconnue d'utilité publique
	62	Association de droit local (Bas-Rhin, Haut-Rhin et Moselle)
	63	Fondation
	64	Congrégation
	65	Autre organisme privé à but non lucratif
	71	Société en nom collectif
	72	Société à responsabilité limitée (SARL)
	73	Société anonyme (SA)
	75	Autre société
89	Groupement de coopération sanitaire privé (GCS)	
Catégorie d'établissements de santé	101	Centre hospitalier régional (CHR)
	106	Centre hospitalier, ex Hôpital local
	108	Non renseigné
	114	Hôpital militaire
	119	Non renseigné
	122	Établissement de soins obstétriques et chirurgico-gynécologiques
	128	Établissement de soins chirurgicaux
	129	Établissement de soins médicaux
	131	Centre de lutte contre le cancer (CLCC)
	135	Non renseigné
	292	Centre hospitalier spécialisé dans la lutte contre les maladies mentales (CHS)
	355	Centre hospitalier non dénommé ailleurs
	365	Établissement de soins pluridisciplinaires
	426	Syndicat interhospitalier (SIH)
	697	Groupement de coopération sanitaire – Établissement de santé GCS-ES
698	Autre établissement soumis aux dispositions de la loi hospitalière	

Source : Drees – Nomenclatures SAE 2016.

D'après la SAE 2016 (70), les nomenclatures du STJ et CAT utilisées dans cette étude sont présentées dans le tableau 12. Dans ce cadre, les établissements de santé en charge du séjour d'inclusion sont identifiés comme : [1] Centre hospitalier régional (CHR) dès lors qu'ils appartiennent à la CAT 101, [2] de statut public ou privé à but non lucratif dès lors qu'ils appartiennent aux STJ 1 à 65, et [3] de statut privé à but lucratif dès lors qu'ils appartiennent aux STJ 71 à 89.

La variable « nombre de lits de médecine et chirurgie » de l'ES en charge du séjour d'inclusion est regroupée en trois modalités : [1] nombre de lits de médecine et/ou chirurgie inférieur à 100, [2] nombre de lits de médecine et/ou chirurgie égal ou supérieur à 100 et inférieur à 300, et [3] nombre de lits de médecine et/ou chirurgie égal ou supérieur à 300.

Afin d'appréhender le statut et la taille de l'ES dans l'indication à la réanimation, la variable « Statut et taille de l'ES » en charge du séjour d'inclusion a été créée. Elle présente les modalités suivantes : [1] être de statut public ou privé à but non lucratif et avoir un nombre de lits de médecine et/ou chirurgie égal ou supérieur à 300, [2] être de statut privé à but lucratif et avoir un nombre de lits de médecine et/ou chirurgie inférieur à 100, [3] être de statut privé à but lucratif et avoir un nombre de lits de médecine et/ou chirurgie égal ou supérieur à 100, [4] être un CHR, et [5] être de statut public ou privé à but non lucratif et avoir un nombre de lits de médecine et/ou chirurgie inférieur à 300.

12.3. Accessibilité des patients à l'offre de soins

Les travaux¹¹ du Dr Mathias Debals-Gonthier (71) étudient la relation statistique entre la durée de prise en charge aiguë des AVC et « une approximation de la durée de trajet entre la commune de domicile et la commune de la première hospitalisation » (p. 18). L'objectif était « d'intégrer des éléments de la phase aiguë précédant la phase hospitalière initiale ». Ses résultats suggèrent que la durée de séjour augmente avec la distance, sauf entre 15 et 29 minutes (seule catégorie non significative).

Afin d'appréhender l'éloignement du patient à l'offre de soins dans l'indication à la réanimation, nous avons pris en compte l'accessibilité des patients à l'offre de soins, laquelle est mesurée par la distance entre la commune de résidence du patient et l'offre de soins en phase aiguë la plus proche en France métropolitaine en 2012. A cette fin, trois variables ont été mobilisées : [1] l'accessibilité à un établissement de santé de médecine et/ou chirurgie (ES MC) ; [2] l'accessibilité à une UNV ; [3] l'accessibilité à une Unité de réanimation pour adultes (REA). La méthode de calcul de ces trois variables est résumée dans la figure 2 et explicitée dans les paragraphes qui suivent.

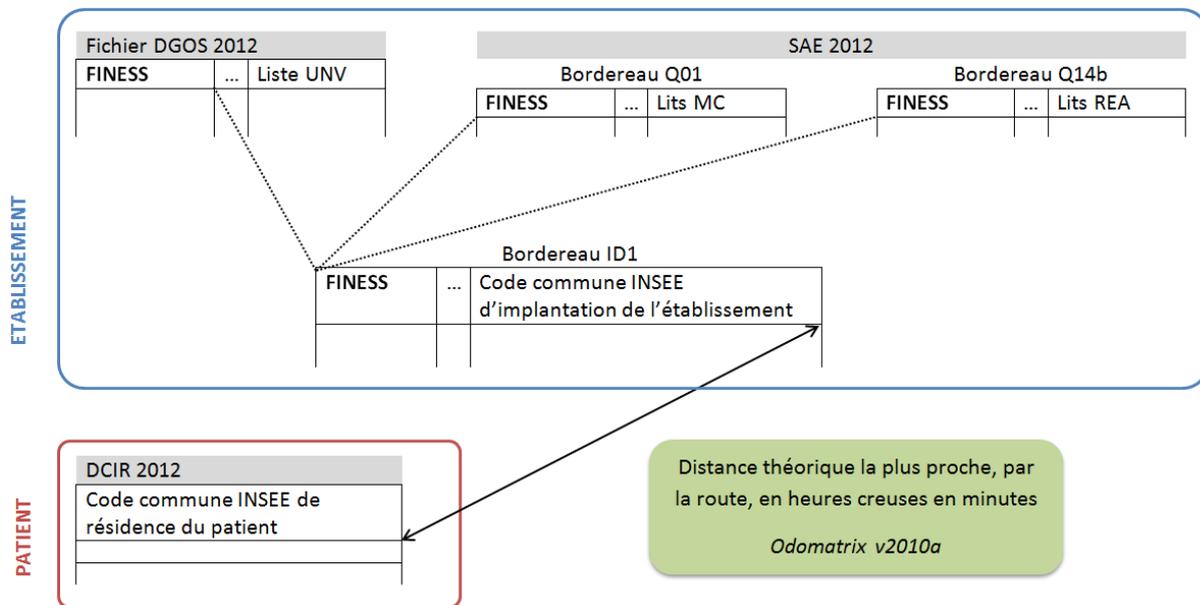
12.3.1. Commune d'implantation de l'établissement de santé

L'identification des ES géographiques MC a été permise par l'exploitation du bordereau Q01 de la SAE 2012. Ils correspondent à des établissements dotés d'au moins un lit d'hospitalisation complète, y compris d'hospitalisation de semaine. Le code commune Insee d'implantation de ces établissements a été récupéré par jointure *via* le numéro Finess avec le bordereau ID1 de la SAE 2012.

Le repérage des ES géographiques UNV en 2012 a été réalisé à partir de l'étude de la DGOS (9.2, p. 24). Le code commune Insee d'implantation de ces établissements a été récupéré par jointure *via* le numéro Finess avec le bordereau ID1 de la SAE 2012.

¹¹ Mémoire Master 2 Expertise économique des questions de santé, Université Paris Dauphine, année universitaire 2014-2015.

Figure 2 Méthode de calcul de l'accessibilité à un ES MC, à une UNV et à une REA : mesure par la distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'offre de soins concernée la plus proche



DCIR : Datamart consommation inter-régimes ; DGOS : Direction générale de l'offre de soins ; ES : Établissement de santé ; FINESS : Fichier national des établissements sanitaires et sociaux ; Insee : Institut national de la statistique et des études économiques ; MC : Médecine et/ou chirurgie ; REA : Unité de réanimation pour adultes ; SAE : Statistique annuelle des établissements ; UNV : Unité neurovasculaire.

L'identification des ES géographiques REA a été permise par l'exploitation du bordereau Q14b de la SAE 2012. Ils correspondent à des établissements dotés d'au moins un lit d'hospitalisation dans une unité de réanimation pour adultes¹². Le code commune Insee d'implantation de ces établissements a été récupéré par jointure *via* le numéro Finess avec le bordereau ID1 de la SAE 2012.

12.3.2. Commune de résidence du patient

D'après le tableau 4, le numéro de la commune dans le département et le code département Insee de résidence du bénéficiaire étaient présents dans le SNDS. Leur concaténation formait le code commune Insee de résidence du patient.

12.3.3. Distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement de santé

La distance entre le chef-lieu de la commune de résidence du patient (origine) et le chef-lieu de la commune d'implantation de l'ES le plus proche (destination) correspond à la moyenne du temps de trajet aller et du temps de trajet retour par la route en minutes en heures creuses. L'AVC étant une urgence vitale, le transport par les pompiers ou le Samu,

¹² Concernant l'exploitation du bordereau Q14b, nous avons décidé de sélectionner uniquement la modalité « réanimation » afin de capter la gravité de l'AVC. En effet, les modalités autres (soins intensifs, soins continus) ont été exclues car elles pouvaient être moins spécifiques d'une indication à être pris en charge en réanimation. Notre étude portait sur les patients âgés de 18 ans et plus : de fait, le bordereau Q14a de la SAE 2012 n'a pas été exploité car il correspondait à la réanimation pédiatrique.

mode de transport recommandé pour cette pathologie, est prioritaire et donc proche d'un trafic en heures creuses.

Les distances entre la commune de résidence du patient et les offres de soins précitées au plus proche ont été calculées par le logiciel Odomatrix, version 2010a. Ce logiciel est à la fois disponible et facile d'appréhension, ainsi qu'adapté aux données mobilisées.

12.3.4. Précisions

12 240 patients (12,6 % des patients de la cohorte finale) ne présentent pas de données pour les variables « Accessibilité à un ES MC », « Accessibilité à une UNV » et « Accessibilité à une REA ». Ces données non disponibles correspondent à : [1] des patients résidant hors de la France métropolitaine (Drom, étranger) : en effet, le logiciel Odomatrix permet d'obtenir des données uniquement pour la France métropolitaine ; [2] des patients résidant en France métropolitaine mais pour lesquels le code commune Insee de résidence n'était pas connu ; [3] des patients pour lesquels il y avait des erreurs de codage du code commune Insee de résidence : possiblement codage en code postal ou d'anciens codes communes Insee.

Ainsi, ces variables présentent six modalités : [1] distance inférieure à 15 minutes ; [2] distance comprise entre 15 minutes et moins de 30 minutes ; [3] distance comprise entre 30 minutes et moins de 45 minutes ; [4] distance comprise entre 45 minutes et moins de 60 minutes ; [5] distance égale ou supérieure à 60 minutes ; [6] distance non disponible.

13. Variables du parcours hospitalier

13.1. Entrée et provenance

D'après le tableau 4 (p. 25), le PMSI permet de connaître le mode d'entrée et la provenance lors du séjour d'inclusion des patients de la cohorte finale. Les modalités de croisement possible de ces deux variables selon l'ATIH (72) sont présentées dans le tableau 13.

Le tableau 14 fournit les effectifs de patients de notre étude selon le croisement de ces variables « Mode d'entrée » et « Provenance ».

Afin d'appréhender la relation entre le mode d'entrée et la provenance avec l'indication à la réanimation, deux variables ont été créées : « Entrée », « AVC et motif d'hospitalisation ».

Dans le cadre de cette étude, la variable « Entrée » comporte les catégories suivantes :

- entrée par le Service d'accueil des urgences (SAU) : elle concerne les patients résidant à domicile (mode d'entrée = 8) ayant fait un passage par le SAU (provenance = 5).
- entrée directe : elle concerne également les patients résidant à domicile (mode d'entrée = 8) et issu soit du secteur médico-social (provenance = 7), soit hors médico-social (provenance = non renseigné).
- précédente hospitalisation : elle rassemble les patients dont le mode d'entrée était un transfert d'un établissement à un autre pour PIE (mode d'entrée = 0), (une mutation de service au sein d'un même établissement (mode d'entrée = 6) ou un transfert définitif entre établissements (mode d'entrée = 7).
- la variable « AVC et motif d'hospitalisation » comporte les catégories suivantes : Hospitalisation pour motif d'AVC : elle concerne les patients venant directement de leur domicile (mode d'entrée = 8).

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Méthode

Irdes mars 2019

- AVC au cours d'un autre séjour : elle concerne les patients déjà hospitalisés et entrés par transfert pour PIE (mode d'entrée = 0), par mutation (mode d'entrée = 6) ou par transfert définitif (mode d'entrée = 7).

Tableau 13 Modalités de mode d'entrée et de provenance des patients selon l'ATIH

Mode d'entrée \ Provenance	Si mode d'entrée égal à 6, 7 ou 0	Si mode d'entrée égal à 8
6. Mutation	1. Unité MCO hors RÉA	5. Passage par le SAU
7. Transfert définitif	R. RÉA	7. Médico-social
0. Transfert pour PIE	2. SSR	
8. Domicile	3. USLD	
	4. PSY	
	6. HAD	

HAD : Hospitalisation à domicile ; MCO : Médecine chirurgie obstétrique ; PIE : Prestations inter-établissements ; PSY : Psychiatrie ; RÉA : Réanimation ; SAU : Service d'accueil des urgences ; SSR : Soins de suite et de réadaptation ; USLD : Unité de soins de longue durée.

Source : ATIH.

Tableau 14 Répartition des patients selon leur mode d'entrée et leur provenance, lors du séjour d'inclusion, cohorte finale, effectifs

Mode d'entrée \ Provenance	Non renseigné	1. MCO hors RÉA	2. SSR	3. USLD	4. PSY	5. SAU	6. HAD	7. Médico-social	R. RÉA
0. Transfert pour PIE	9	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Mutation	-	-	174	87	30	-	11	-	-
7. Transfert définitif	-	3 709	237	108	32	-	4	30	7
8. Domicile	18 765	-	-	-	-	75 401	-	249	-

HAD : Hospitalisation à domicile ; MCO : Médecine chirurgie obstétrique ; PIE : Prestations inter-établissements ; PSY : Psychiatrie ; RÉA : Réanimation ; SAU : Service d'accueil des urgences ; SSR : Soins de suite et de réadaptation ; USLD : Unité de soins de longue durée.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

13.2. Sortie et destination

D'après le tableau 4 (p. 25), le PMSI permet de connaître le mode de sortie et la destination suite à l'hospitalisation pour primo-AVC. Les modalités de croisement possible de ces deux variables selon l'ATIH sont présentées dans le tableau 15.

Le tableau 16 fournit les effectifs de patients de notre étude selon le croisement de ces variables « Mode de sortie » et « Destination ».

Afin de pouvoir décrire le parcours hospitalier des patients victimes d'un primo-AVC dans son ensemble, différentes variables analysant la sortie des patients ont été créées :

- « Sortie au domicile hors médico-social » : sa modalité « oui » concerne tous les patients sortis à domicile (mode de sortie = 8) sauf ceux dirigés en secteur médico-social (destination = 7) ; sa modalité « non » concerne tous les autres patients.
- « Sortie au domicile en secteur médico-social » : sa modalité « oui » concerne les patients sortis à domicile (mode de sortie = 8) mais uniquement ceux dirigés en secteur médico-social (destination = 7) ; sa modalité « non » concerne tous les autres patients.

- « Décès » : sa modalité « oui » concerne les patients déclarés sortis par décès (mode de sortie = 9) ; sa modalité « non » concerne tous les autres patients.
- « Transfert » : sa modalité « oui » concerne les patients transférés dans un autre établissement de santé définitivement (mode de sortie = 7) ou pour PIE (mode de sortie = 0) ; sa modalité « non » concerne tous les autres patients.
- « Mutation » : sa modalité « oui » concerne les patients mutés dans un autre service de l'établissement (mode de sortie = 6) ; sa modalité « non » concerne tous les autres patients.
- « Sortie en MCO » : sa modalité « oui » concerne les patients dirigés en MCO hors réanimation (destination = 1) ; sa modalité « non » concerne tous les autres patients.
- « Sortie en SSR » : sa modalité « oui » concerne les patients dirigés en SSR (destination = 2) ; sa modalité « non » concerne tous les autres patients.
- « Sortie en USLD » : sa modalité « oui » concerne les patients dirigés en USLD (destination = 3) ; sa modalité « non » concerne tous les autres patients.
- « Sortie en PSY » : sa modalité « oui » concerne les patients dirigés en psychiatrie (destination = 4) ; sa modalité « non » concerne tous les autres patients.
- « Sortie en HAD » : sa modalité « oui » concerne les patients dirigés en HAD (destination = 4) ; sa modalité « non » concerne tous les autres patients.

Tableau 15 Modalités de mode de sortie et destination selon l'ATIH

Mode de sortie \ Destination	Si mode de sortie égal à 6, 7 ou 0	Si mode de sortie égal à 8
6. Mutation	1. Unité MCO hors RÉA	7. Médico-social
7. Transfert définitif	2. SSR	
0. Transfert pour PIE	3. USLD	
8. Domicile	4. PSY	
9. Décès	6. HAD	

HAD : Hospitalisation à domicile ; MCO : Médecine chirurgie obstétrique ; PIE : Prestations inter-établissements ; PSY : Psychiatrie ; RÉA : Réanimation ; SSR : Soins de suite et de réadaptation ; USLD : Unité de soins de longue durée.

Source : ATIH.

Tableau 16 Répartition des patients selon leur mode de sortie et leur destination suite au primo-épisode pour AVC, cohorte finale, effectifs

Mode de sortie \ Destination	1. MCO hors RÉA	2. SSR	3. USLD	4. PSY	6. HAD	7. Médico-social	Non renseigné
6. Mutation	-	9 022	323	28	66	-	-
7. Transfert définitif	9 701	12 530	944	126	73	-	-
0. Transfert pour PIE	-	-	-	-	-	-	-
8. Domicile	2 002	158	32	3		1 726	47 590
9. Décès	443	43	14	-	-	-	14 027

HAD : Hospitalisation à domicile ; MCO : Médecine chirurgie obstétrique ; PIE : Prestations inter-établissements ; PSY : Psychiatrie ; RÉA : Réanimation ; SAU : Service d'accueil des urgences ; SSR : Soins de suite et de réadaptation ; USLD : Unité de soins de longue durée.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

13.3. Établissement de santé avec UNV et prise en charge en UNV dès l'inclusion

Afin d'appréhender le rôle de la présence d'une UNV dans l'établissement d'accueil sur l'indication à la réanimation, la variable combinée « ES avec UNV et prise en charge en UNV dès l'inclusion » a été créée. L'étude menée par la DGOS. (9.2, p. 24) a permis d'obtenir des informations sur l'existence d'une UNV au sein de l'établissement de santé dans lequel est admis le patient lors de son séjour d'inclusion. Le PMSI MCO permettait d'obtenir des informations sur une prise en charge éventuelle du patient en UNV lors de ce séjour d'inclusion : les Unités médicales (UM) repérées avaient pour codes 17 (UNV hors soins intensifs) et 18 (soins intensifs en UNV).

Cette variable présente les modalités suivantes : [1] absence d'UNV au sein de l'ES où s'effectue le séjour d'inclusion et absence de prise en charge du patient en UNV lors de ce séjour d'inclusion, [2] présence d'une UNV au sein de l'ES où s'effectue le séjour d'inclusion et absence de prise en charge du patient en UNV lors de ce séjour d'inclusion, [3] présence d'une UNV au sein de l'ES où s'effectue le séjour d'inclusion et prise en charge du patient en UNV lors de ce séjour d'inclusion.

14. Autres variables introduites

Les variables « Sexe », « Age », « Bénéficiaire de la Couverture maladie universelle (CMU) », « Bénéficiaire de la Couverture maladie universelle complémentaire (CMU-C) », « Avoir déclaré un médecin traitant », « Durée de l'épisode », « Trimestre civil à l'inclusion », « Passage en réanimation au cours de l'épisode » et « Passage en UNV au cours de l'épisode » ont été analysées dans cette étude. La variable « Trimestre civil à l'inclusion » provient du regroupement de « Mois du séjour d'inclusion » en trimestres.

Le tableau 4 résume les sources de ces variables. Pour précision, le PMSI MCO permet d'obtenir des informations sur la variable « Passage en UNV au cours de l'épisode », en identifiant les UM 17 (UNV hors soins intensifs) et 18 (soins intensifs en UNV). En outre, le PMSI MCO permet d'obtenir des informations sur la variable « Passage en réanimation au cours de l'épisode », en repérant les UM 01 (réanimation adultes) et 13 (réanimation pédiatrique).

15. Analyses statistiques

Les analyses statistiques sont réalisées avec les logiciels SAS et R-Studio version 3.1.3 (73).

15.1. Analyses statistiques descriptives

Les caractéristiques des patients de la cohorte finale sont décrites avec des variables sociodémographiques et médicales. Les variables sociodémographiques sont les suivantes : « Sexe », « Age », « Bénéficiaire de la CMU », « Bénéficiaire de la CMU-C » et « Avoir déclaré un médecin traitant ». Les variables médicales comprennent : « Type d'AVC », « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital », « Score de l'index de Charlson », « Nombre de facteurs de risque », « Avoir une hypertension artérielle », « Avoir une dyslipidémie », « Avoir une obésité », « Avoir un diabète », « Avoir une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal) », « Avoir un tabagisme », « Avoir un alcoolisme », « Avoir une fibrillation auriculaire », « Avoir une dépression », ainsi que le « Score de CHA2DS2-VASC » pour les patients atteints de fibrillation auriculaire.

Les caractéristiques liées à l'offre de soins sont décrites par les variables suivantes : « Place de l'ES dans la FNV », « Statut et taille de l'ES », « Accessibilité à un ES MC », « Accessibilité à une UNV » et « Accessibilité à une REA ».

Les caractéristiques du parcours hospitalier du patient lors de son hospitalisation pour AVC constitué en phase aiguë sont décrites par les variables suivantes : « Entrée », « AVC et motif d'hospitalisation », « Sortie au domicile hors médico-social », « Sortie au domicile en secteur médico-social », « Décès », « Transfert », « Mutation », « Sortie en MCO », « Sortie en SSR », « Sortie en USLD », « Sortie en PSY », « Sortie en HAD », « Durée de l'épisode », « Trimestre civil à l'inclusion », « Passage en réanimation au cours de l'épisode », « Passage en UNV au cours de l'épisode » et « ES avec UNV et prise en charge en UNV à l'inclusion ».

Les variables quantitatives sont décrites avec moyenne et écart-type. Les variables catégorielles sont présentées sous la forme d'effectifs et de pourcentages. La variable « Age » est regroupée en cinq catégories : [18-45 ans [, [45-65 ans [, [65-75 ans [, [75-85 ans [, [85 ans ou plus [. La variable « Durée de l'épisode » est regroupée en cinq catégories par quintiles : [0-3 jours [, [3-6 jours [, [6-9 jours [, [9-15 jours [, [15 jours ou plus [. La variable « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital » est regroupée en trois catégories : n'avoir aucun symptôme ou maladie, avoir un symptôme ou maladie, avoir au moins deux symptômes et/ou maladies. La variable « Score de l'index de Charlson » est regroupée en quatre catégories : avoir un score égal à 0, avoir un score égal à 1 ou 2, avoir un score égal à 3 ou 4, avoir un score égal à 5 ou plus. La variable « Nombre de facteurs de risque » est regroupée en trois catégories : ne pas avoir de facteur de risque, avoir un facteur de risque, avoir deux facteurs de risque ou plus. La variable « Score de CHA₂DS₂-VASC » est regroupée en trois catégories : avoir un score égal à 0, avoir un score égal à 1, avoir un score égal à 2 ou plus. Un test du Chi² de Pearson a été réalisé afin de comparer deux variables catégorielles : « Type d'AVC » et « Avoir une hypertension artérielle », « Type d'AVC » et « Avoir une dyslipidémie », « Type d'AVC » et « Avoir une obésité », « Type d'AVC » et « Avoir un diabète », « Type d'AVC » et « Avoir une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal) », « Type d'AVC » et « Avoir un tabagisme », « Type d'AVC » et « Avoir un alcoolisme », « Type d'AVC » et « Avoir une fibrillation auriculaire », « Type d'AVC » et « Avoir une dépression ». La même comparaison a été réalisée en excluant les patients atteints d'hémorragie sous-arachnoïdienne et d'AVC de type non précisé.

15.2. Analyses statistiques bivariées et modélisations

Les variables explicatives de la variable dépendante « Passage en réanimation au cours de l'épisode » ont été recherchées à l'aide d'un modèle de régression logistique. Soulignons que la mise en évidence d'associations significatives entre les variables potentiellement explicatives et la variable dépendante n'indique pas *de facto* des liens de causalité. D'après Bouyer *et al.* (74), le modèle peut s'écrire sous la forme suivante :

$$\text{Logit } P = \alpha + \beta E + \sum_{i=1}^p \beta_i X_i$$

P : probabilité de survenue de l'événement en fonction des valeurs prises par les variables X

E : variable d'intérêt

X_i : variables d'ajustement

α : ordonnée à l'origine

β : logarithme de l'odds-ratio lié à E ajusté sur les X_i

β_i : logarithme de l'odds-ratio lié à chacune des X_i

Pour chaque variable explicative, un Odds Ratio (OR) ainsi que son intervalle de confiance à 95 % (IC95 %) sont calculés. Afin de réaliser une première sélection des variables avant la modélisation multivariée, des analyses bivariées sont réalisées pour tester l'association entre le passage en réanimation et les variables d'intérêt ainsi que d'ajustement (variables médicales, sociodémographiques et d'offre de soins). Ces variables sont conservées pour les analyses multivariées quand le seuil d'association est inférieur à 0,20 lors des analyses bivariées. Notons que ce choix ne permet pas de traduire une association statistiquement significative : il s'agit uniquement d'un critère de sélection des variables potentiellement explicatives. Un degré de signification inférieur à 0,05 est considéré comme indiquant une association significative dans les analyses multivariées.

Ces modélisations ont été testées d'une part sur l'ensemble de la cohorte finale et d'autre part, sur une sous-population de cette cohorte finale correspondant à une exclusion des patients victimes d'hémorragie sous-arachnoïdienne (DP I60) de la cohorte finale. Seul sera présenté le modèle final retenu pour cette sous-population. Les malades atteints d'hémorragie méningée font l'objet d'un traitement dans une « filière de prise en charge permettant l'hospitalisation dans [...] un établissement capable d'assurer leur prise en charge multidisciplinaire associant neuroradiologue, neurochirurgien et neuroanesthésiste-réanimateur » (75). *De facto*, ces patients bénéficieront d'une opportunité plus importante d'être hospitalisés en réanimation, ce qui peut biaiser les résultats de la modélisation en l'absence d'exclusion de la cohorte finale.

15.3. Spécificités des analyses bivariées

Les variables d'intérêt sont les variables médicales. Les variables d'ajustement sont les variables sociodémographiques, liées à l'offre de soins et du parcours hospitalier. Ainsi, les variables testées dans les analyses bivariées sont : « Sexe », « Age », « Avoir déclaré un médecin traitant », « Place de l'ES dans la FNV », « Statut et taille de l'ES », « Accessibilité à une UNV », « Accessibilité à une REA », « Entrée », « AVC et motif d'hospitalisation », « Trimestre civil à l'inclusion », « Passage en UNV au cours de l'épisode », « ES avec UNV et prise en charge en UNV dès l'inclusion », « Type d'AVC », « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital », « Score de l'index de Charlson », « Nombre de facteurs de risque », « Avoir une hypertension artérielle », « Avoir une dyslipidémie », « Avoir une obésité », « Avoir un diabète », « Avoir une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal) », « Avoir un tabagisme », « Avoir un alcoolisme », « Avoir une fibrillation auriculaire » et « Avoir une dépression ».

Les variables « Bénéficiaire de la CMU » et « Bénéficiaire de la CMU-C » n'ont pas été testées lors des analyses bivariées. En effet, les résultats des tests de Student ont montré que les bénéficiaires de la CMU ainsi que de la CMU-C ont un âge moyen moins élevé que les non-bénéficiaires (tableau 17). Cette différence statistiquement significative au risque α de 5 % indique un effet de l'âge sur le statut CMU ou CMU-C. Ceci s'explique par le fait qu'une majorité de personnes âgées perçoit le minimum vieillesse en cas de revenus insuffisants.

Les variables « Décès » et « Durée de l'épisode » n'ont pas été testées lors des analyses bivariées. En effet, ce sont des variables pouvant être explicatives du passage en réanimation ; mais *a contrario* le passage en réanimation peut également être explicatif de ces variables. De fait, il était difficile d'établir le lien de causalité.

Tableau 17 Comparaison « Age » et « Bénéficiaire de la CMU », « Age » et « Bénéficiaire de la CMU-C », cohorte finale

		Age (μ)	P ¹	P ²
Bénéficiaire de la CMU	Oui	57,07	< 0,001	0,1316
	Non	73,64		
Bénéficiaire de la CMU-C	Oui	56,30	< 0,001	0,1642
	Non	73,92		

¹ Test de Student ; ² Test de Fisher ou test de l'égalité des variances.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

15.4. Spécificités des modélisations

Les variables testées lors des modélisations (analyses multivariées) doivent avoir un seuil de significativité statistique à 0,20 en analyses bivariées pour être retenues. Hormis ce critère, plusieurs variables peuvent avoir une information redondante, en particulier :

- les variables « Place de l'ES dans la FNV », « ES avec UNV et prise en charge en UNV dès l'inclusion », « Passage en UNV au cours de l'épisode » et « Accessibilité à une UNV ». En cas de significativité en analyses bivariées, il a été décidé de conserver uniquement en premier choix la variable « Passage en UNV au cours de l'épisode », en second choix la variable « ES avec UNV et prise en charge en UNV dès l'inclusion », en troisième choix la variable « Place de l'ES dans la FNV », et en quatrième choix « Accessibilité à une UNV ».
- les variables « Entrée » et « Hospitalisation pour motif d'AVC ». En cas de significativité en analyses bivariées, il a été décidé de conserver uniquement en premier choix la variable « Entrée », et en second choix la variable « Hospitalisation pour motif d'AVC ».
- les variables « Nombre de facteurs de risque », « Avoir une hypertension artérielle », « Avoir une dyslipidémie », « Avoir une obésité », « Avoir un diabète », « Avoir une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal) », « Avoir un tabagisme », « Avoir un alcoolisme », « Avoir une fibrillation auriculaire » et « Avoir une dépression ». En cas de significativité en analyses bivariées, seule la variable « Nombre de facteurs de risque » a été conservée.

D'après le tableau 18, les variables « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital », « Score de l'index de Charlson », « Nombre de facteurs de risque » sont corrélées.

Tableau 18 Matrice de corrélation

	Nombre de facteurs de risque ¹	Score de l'index de Charlson ¹	Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital ¹
Nombre de facteurs de risque ¹	100 %		
Score de l'index de Charlson ¹	22,14 %	100 %	
Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital ¹	4,32%	18,34 %	100 %

¹ Sans regroupement ; les résultats présentés ont été calculés avec la corrélation de Pearson.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Méthode

Irdes mars 2019

Tableau 19 Codes Cim-10 et effectifs communs entre l'index de Charlson et les symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital

Symptômes et/ou maladies...	Index de Charlson	Codes Cim-10 communs	Effectif de patients	
			N (N _t = 7 977)	%
... neurologiques	Hémiplégie ou paraplégie	G83	3 149	39,47
... cardiovasculaires et thromboveineux	Infarctus du myocarde	I21	527	6,61
	Infarctus du myocarde	I22	40	0,5
	Insuffisance cardiaque congestive	I50	4 516	56,61

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

Tableau 20 Codes Cim-10 et effectifs communs entre l'index de Charlson et les facteurs de risque

Facteurs de risque	Index de Charlson	Codes Cim-10 communs	Effectif de patients	
			N (N _t = 9 668)	%
Hypertension artérielle	Démence	F01	387	4
	Insuffisance cardiaque congestive	I11	305	3,15
	Pathologie rénale	I12	39	0,4
	Insuffisance cardiaque congestive, Pathologie rénale	I13	16	0,16
	AVC	I674	3	0,03
Diabète	Diabète sans, avec complication	E10	1 068	11,04
		E11	6 224	64,37
		E12	4	0,04
		E13	9	0,09
		E14	43	0,44
		Pathologie vasculaire périphérique	I792	51	0,53
Insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal)	Pathologie rénale	Z940	77	0,79
		N18	1 754	18,14
		N19	6	0,06
		N25	3	0,03
Tabagisme	Pathologie pulmonaire chronique	J41	4	0,04
		J42	10	0,10
		J44	935	9,67

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

Ces corrélations peuvent être liées au fait que ces différentes variables sont construites à partir de maladies ou symptômes identiques qui repèrent les mêmes patients. La variable « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital » a été créée en partie par le repérage de certains codes Cim-10 en position DR et/ou DAS du séjour d'inclusion. La variable « Score de l'index de Charlson » a également été créée par le repérage de certains codes Cim-10 en position DAS du séjour d'inclusion. De fait, certains codes Cim-10 peuvent être communs à ces deux variables et identifier les mêmes malades. Ainsi, 7 977 patients ont été repérés par des codes Cim-10 communs entre ces deux variables, soit 8 % des patients ayant un primo-épisode d'AVC. Le tableau 19 identifie ces codes Cim-10 et ces effectifs communs.

La variable « Nombre de facteurs de risque » a été créée en partie par le repérage de certains codes Cim-10 en position DP, DR et/ou DAS de précédents séjours hospitaliers en MCO de J-1 à M-24. Il était à envisager que certains de ces codes puissent être également codés en position DAS du séjour d'inclusion : dès lors, certaines pathologies repérées par la variable « Nombre de facteurs de risque » étaient également identifiées par la variable « Score de l'index de Charlson », expliquant la corrélation entre ces deux variables. Ainsi, 9 668 patients sont repérés par des codes Cim-10 communs entre ces deux variables, soit 9,8 % des patients ayant un primo-épisode d'AVC. Le tableau 20 identifie ces codes Cim-10 et ces effectifs communs.

En cas de significativité en analyses bivariées, il a été décidé dans un premier temps de tester dans trois modèles différents les variables « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital », « Score de l'index de Charlson » et « Nombre de facteurs de risque ». Dans un deuxième temps, un modèle final associant les variables « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital » et « Score de l'index de Charlson » a été testé. En effet, l'objectif de l'étude est d'analyser l'influence de l'état de santé à caractère aigu et chronique des patients atteints d'AVC sur le passage en réanimation au cours de l'épisode. L'état de santé à caractère aigu est approché par la variable « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital ». L'état de santé à caractère chronique est approché par les variables « Score de l'index de Charlson » et « Nombre de facteurs de risque » : l'index de Charlson ayant été validé dans la littérature, la variable « Score de l'index de Charlson » est utilisée dans ce modèle final.

Résultats

En 2012, 134 422 patients ont eu un primo-épisode d'hospitalisation en MCO pour un AVC (y compris les AIT-G45), représentant la cohorte initiale. Les 598 patients (0,44 %) âgés de moins de 18 ans sont exclus. Parmi les patients adultes restants, 34 971 patients (26,13 %) présentent un AIT ; ils ont également été exclus pour assurer une meilleure homogénéité de la cohorte, leur parcours de soins et les enjeux de leur prise en charge différant sensiblement de ceux des AVC constitués. Ainsi, la cohorte finale comporte 98 853 patients ayant eu un primo-épisode d'hospitalisation en MCO pour un AVC constitué en 2012. L'ensemble des résultats présentés par la suite est calculé sur cette cohorte finale.

16. Description de la population étudiée

Cette partie livre les résultats des analyses statistiques descriptives de la population de victimes d'un AVC constitué à l'âge adulte, variable par variable (analyses univariées).

16.1. Caractéristiques des patients

16.1.1. Données sociodémographiques

Concernant les caractéristiques sociodémographiques de la cohorte finale (tableau 21), le pourcentage des hommes est identique à celui des femmes. La moyenne d'âge est de 73,3 ans \pm 15,2. La répartition catégorielle montre que les patients sont principalement âgés de 75 ans ou plus (56,8 %). La majorité des patients ont déclaré avoir un médecin

Tableau 21 Répartition des patients victimes d'un primo-épisode d'AVC constitué selon leurs caractéristiques sociodémographiques (effectifs, %)

Caractéristiques sociodémographiques	Effectif de patients	
	N (N _i = 98 853)	%
Sexe		
Hommes	49 366	49,94
Femmes	49 487	50,06
Age (ans)		
[18-45[	5 309	5,37
[45-65[	20 363	20,6
[65-75[	17 087	17,29
[75-85[	30 229	30,58
[85 ou plus[	25 865	26,17
Couverture maladie universelle (CMU)		
Non	96 794	97,92
Oui	2 059	2,08
Couverture maladie universelle complémentaire (CMU-C)		
Non	95 351	96,46
Oui	3 502	3,54
Avoir déclaré un médecin traitant		
Non	10 678	10,8
Oui	88 175	89,2

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Résultats

Irdes mars 2019

Tableau 22 Répartition des patients selon le nombre de facteurs de risque de l'AVC identifiés et fréquence (effectifs, %) de ces facteurs selon le mode de repérage

Facteurs de risque	Effectif de patients	
	N (N _t = 98 853)	%
Nombre de facteurs de risque		
0	25 948	26,25
1	22 031	22,29
2 ou plus	50 874	51,46
Hypertension artérielle¹		
Total	50 342	50,93
Repérage des pathologies	29 760	30,11
<i>A défaut, repérage des médicaments (bithérapie)</i>	20 582	20,82
Dyslipidémie		
Total	36 323	36,74
Repérage des pathologies	7 075	7,16
<i>A défaut, repérage des médicaments</i>	29 248	29,59
Obésité		
Total	3 561	3,6
Repérage des pathologies	3 561	3,6
<i>A défaut, repérage des médicaments</i>	0	0
Diabète		
Total	19 685	19,91
Repérage des pathologies	17 309	17,51
<i>A défaut, repérage des médicaments</i>	2 376	2,4
Insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal)		
Total	13 249	13,4 ²
IRC au stade terminal		
Total	791	0,8 ²
IRC au stade modéré ou sévère		
Total	12 458	12,6
Repérage des pathologies	4 628	4,68
<i>A défaut, repérage des médicaments</i>	7 830	7,92
Tabagisme		
Total	11 679	11,81
Repérage des pathologies	6 111	6,18
<i>A défaut, repérage des médicaments</i>	5 568	5,63
Alcoolisme		
Total	3 067	3,1
Repérage des pathologies	2 627	2,66
<i>A défaut, repérage des médicaments</i>	440	0,45
Fibrillation auriculaire		
Total	15 787	15,97
Repérage des pathologies	15 529	15,71
<i>A défaut, repérage des médicaments</i>	258	0,26
Dépression		
Total	19 617	19,84
Repérage des pathologies	4 286	4,34
<i>A défaut, repérage des médicaments</i>	15 331	15,51

¹ Les patients repérés par la consommation de médicaments antihypertenseurs en monothérapie et en trithérapie sont respectivement 59 946 (61 %) et 4 113 (4 %) ; ² Pas de différenciation réalisée entre le repérage des pathologies et des médicaments lié au faible nombre de sujets souffrant d'insuffisance rénale chronique au stade terminal ; IRC : Insuffisance rénale chronique.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

traitant. Peu d'entre eux sont bénéficiaires de la CMU ou de la CMU-C. Ceci serait à rapprocher d'un effet d'âge. En effet, il a été montré une différence statistiquement significative au risque α 5 % de la moyenne d'âge entre les bénéficiaires de la CMU et les non-bénéficiaires, respectivement 57,1 ans et 73,6 ans ($p < 0,001$), et entre les bénéficiaires de la CMU-C et les non-bénéficiaires, respectivement 56,3 ans et 73,9 ans ($p < 0,001$).

16.1.2. Type d'AVC

Parmi les 98 853 patients victimes d'un primo-AVC constitué, 66 269 (67 %) sont atteints d'un AVC ischémique (I63), 20 345 (20,6 %) d'un AVC hémorragique (I61 et I62), 5 149 (5,2 %) d'une hémorragie sous-arachnoïdienne (I60) et 7 090 (7,8 %) d'un AVC de type non précisé (I64).

16.1.3. Facteurs de risque

Nombre et types de facteurs de risque

D'après le tableau 22, 50 874 patients (52 %) présentent au moins deux facteurs de risque de l'AVC. Concernant les facteurs de risque d'origine métabolique, 51 % des patients présentent une hypertension artérielle, 37 % une dyslipidémie, 4 % une obésité, 20 % un diabète et 13 % une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal). Hormis pour la dyslipidémie et l'insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère, les facteurs de risque sont principalement repérés *via* les pathologies. Quant aux facteurs de risque liés au comportement de l'individu, 12 % des patients présentent un tabagisme et 3 % un alcoolisme. Ces deux facteurs de risque sont aussi principalement repérés *via* les pathologies. Les antécédents cardiaques concernent 16 % des patients présentant une fibrillation auriculaire, principalement repérée *via* la pathologie. Le stress psychosocial concerne 20 % des patients présentant une dépression, principalement repérée *via* la consommation de médicaments en ville.

D'après le tableau 23, l'hypertension artérielle est le facteur de risque majoritaire, quel que soit le type d'AVC constitué. Il y a une différence statistiquement significative au risque α 5 % entre le type d'AVC et chacun des facteurs de risque repérés dans cette étude. En comparaison avec les patients atteints d'un AVC hémorragique, ceux atteints d'un AVC ischémique présentent plus souvent une hypertension artérielle, une dyslipidémie ou un diabète. Comparé aux patients atteints d'AVC ischémique, ceux atteints d'un AVC hémorragique présentent plus souvent un tabagisme, un alcoolisme, une fibrillation auriculaire ou une dépression.

Score de CHA2DS2-VASC

Ce score est calculé uniquement chez les patients repérés par l'algorithme d'identification de la fibrillation auriculaire développé dans le cadre de cette étude, soit chez 15 787 patients (16 %) d'après le tableau 22. Parmi ces derniers, plus de 96 % ont un score de CHA2DS2-VASC égal ou supérieur à 2 (tableau 24). En comparaison avec les patients indemnes de fibrillation auriculaire, ces personnes atteintes présentent plus souvent une insuffisance cardiaque (38 % *vs* 8 % ; $p < 0,001$), une hypertension artérielle (77 % *vs* 46 % ; $p < 0,001$), un diabète (25 % *vs* 19 % ; $p < 0,001$) ou une artériopathie oblitérante des membres inférieurs (47 % *vs* 31 % ; $p < 0,001$). Elles sont également plus souvent de sexe féminin (54 % *vs* 49 % ; $p < 0,001$) et plus âgées (80 % *vs* 52 % pour la classe [75 ans ou plus] ; $p < 0,001$; 13 % *vs* 18 % pour celle de [65-75 ans] et 7 % *vs* 30 % pour la classe [18-65 ans]).

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Résultats

Irdes mars 2019

Tableau 23 Fréquence (effectifs, %) des types de facteur de risque de l'AVC identifiés en fonction du type d'AVC

Facteurs de risque identifiés	AVCI* N _t = 66 269		AVCH N _t = 20 345		HSA N _t = 5 149		AVC N _t = 7 090		p ¹	p ²
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Hypertension artérielle										
Total	34 785	52,49	10 165	49,96	1 415	27,48	3 977	56,09	< 0,001	< 0,001
Repérage des pathologies	19 950	30,1	6 516	32,03	768	14,92	2 526	35,63	-	-
Repérage des médicaments	14 835	22,39	3 649	17,94	647	12,57	1 451	20,47	-	-
Dyslipidémie										
Total	25 033	37,77	7 526	36,99	1 185	23,01	2 579	36,38	< 0,001	0,045
Repérage des pathologies	4 761	7,18	1 595	7,84	201	3,9	518	7,31	-	-
Repérage des médicaments	20 272	30,59	5 931	29,15	984	19,11	2 061	29,07	-	-
Obésité										
Total	2 452	3,7	726	3,57	110	2,14	273	3,85	< 0,001	0,394
Diabète										
Total	13 945	21,04	3 687	18,12	452	8,78	1 601	22,58	< 0,001	< 0,001
Repérage des pathologies	12 275	18,52	3 254	15,99	399	7,75	1 381	19,48	-	-
Repérage des médicaments	1 670	2,52	433	2,13	53	1,03	220	3,1	-	-
Insuffisance rénale chronique au stade modéré (IRCM à Insuffisance rénale chronique terminale (IRCT)										
Total	8 962	13,52	2 809	13,81	324	6,29	1 154	16,28	< 0,001	0,308
Insuffisance rénale chronique terminale (IRCT)										
Total	492	0,74	194	0,95	29	0,56	76	1,07	< 0,001	0,003
Insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère (IRCM/S)										
Repérage des pathologies	3 004	4,53	1 072	5,27	106	2,06	446	6,29	-	-
Repérage des médicaments	5 466	8,25	1 543	7,58	189	3,67	632	8,91	-	-
Tabagisme										
Total	7 783	11,74	2 521	12,39	499	9,69	876	12,36	< 0,001	0,013
Repérage des pathologies	3 991	6,02	1 432	7,04	226	4,39	462	6,52	-	-
Repérage des médicaments	3 792	5,72	1 089	5,35	273	5,3	414	5,84	-	-
Alcoolisme										
Total	1 660	2,5	1 036	5,09	190	3,69	181	2,55	< 0,001	< 0,001
Repérage des pathologies	1 403	2,12	911	4,48	150	2,91	163	2,3	-	-
Repérage des médicaments	257	0,39	125	0,61	40	0,78	18	0,25	-	-
Fibrillation auriculaire										
Total	10 647	16,07	3 659	17,98	290	5,63	1 191	16,8	< 0,001	< 0,001
Repérage des pathologies	10 489	15,83	3 582	17,61	284	5,52	1 174	16,56	-	-
Repérage des médicaments	158	0,24	77	0,38	6	0,12	17	0,24	-	-
Dépression										
Total	12 615	19,04	4 473	21,99	892	17,32	1 637	23,09	< 0,001	< 0,001
Repérage des pathologies	2 700	4,07	978	4,81	201	3,9	407	5,74	-	-
Repérage des médicaments	9 915	14,96	3 495	17,18	691	13,42	1 230	17,35	-	-

* AVCI : Accident vasculaire cérébral ischémique ; AVCH : Accident vasculaire cérébral hémorragique ; HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; AVC : Accident vasculaire cérébral de type non précisé.

¹ Test du Chi2 de Pearson comparant les 4 groupes d'AVC (ischémique, hémorragique, HSA, de type non précisé) ;

² Test du Chi2 de Pearson comparant deux groupes : patients atteints d'AVC ischémique *versus* patients atteints d'AVC hémorragique.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

Tableau 24 Répartition des patients victimes d'un primo-AVC constitué et atteints d'une fibrillation auriculaire selon le score de CHA2DS2-VASC et ses paramètres (effectifs, %)

Caractéristiques sociodémographiques	Effectif de patients	
	N (N _t = 15 787)	%
Score de CHA2DS2-VASC		
0	85	0,54
1	453	2,87
2 et plus	15 249	96,59
Insuffisance cardiaque		
Total	5 996	37,98
Hypertension artérielle		
Total	12 167	77,07
Age		
18-65 ans	1 095	6,94
65-75 ans	2 092	13,25
75 ans ou plus	12 600	79,81
Diabète		
Total	3 932	24,91
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs		
Total	7 400	46,87
Sexe		
Hommes	7 249	45,92
Femmes	8 538	54,08

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

16.1.4. Diagnostics associés à l'AVC

Symptômes et/ou maladies pouvant engager le pronostic vital

Une majorité de patients (68 740, 70 %) ne présentent pas de symptômes et/ou de maladies pouvant engager le pronostic vital, 18 193 (18 %) en présentent un et 11 920 (12 %) au moins deux. D'après le tableau 25, il s'agit principalement de pneumopathies d'inhalation et de troubles de la déglutition (20 %), du coma (19 %), ainsi que d'hypoxémie et d'insuffisance respiratoire aiguë (19 %).

Tableau 25 Fréquence (effectifs, %) des symptômes et/ou maladies pouvant engager le pronostic vital chez les patients victimes d'un primo-AVC constitué

Type de symptômes et/ou maladies pouvant engager le pronostic vital	Effectif de patients	
	N (N = 98 853)	%
Neurologiques		
Œdème, augmentation pression intracrânienne	3 944	7,69
Locked-in syndrome et apparentés	2 712	5,28
Coma	9 809	19,11
Cardiovasculaires et thromboveineux		
Choc	2 904	5,66
Infarctus du myocarde	1 495	2,91
Troubles du rythme	2 588	5,04
Insuffisance cardiaque	3 862	7,53
Embolie pulmonaire	605	1,18
Respiratoires et infectieux		
Pneumopathie d'inhalation et troubles de la déglutition	10 059	19,6
Sepsis	1 528	2,98
Hypoxémie, insuffisance respiratoire aiguë	9 637	18,78
Cutanés		
Escarres	2 177	4,24

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

Score de l'index de Charlson

La moyenne du score de l'index de Charlson est de $1,7 \pm 1,7$. 32 712 patients (33 %) ont un score nul, 40 282 (41 %) un score égal à 1 ou 2, 20 142 (20,4 %) un score égal à 3 ou 4 et 5 687 (6 %) un score égal ou supérieur à 4.

16.2. Caractéristiques liées à l'offre de soins

D'après le tableau 26, 61 200 patients (62 %) effectuent leur séjour d'inclusion dans un établissement de santé disposant d'une UNV. A l'opposé, 28 634 (29 %) l'effectuent dans un établissement de santé ne participant pas à une FNV. Ce séjour a lieu majoritairement dans un établissement de santé public ou privé à but non lucratif : 34 % l'effectuent en Centre hospitalier régional, 32 % en établissement de 300 lits ou plus de médecine et chirurgie et 29,8 % de moins de 300 lits.

L'accessibilité à un établissement MC est en moyenne de 9,8 minutes \pm 9,4. La majorité des patients résident à moins de 15 minutes d'un établissement MC (60 %).

L'accessibilité à une UNV est en moyenne de 31 minutes \pm 24. La répartition est plus homogène que pour la variable « Accessibilité à un ES MC » avec 24 % des patients résidant à moins de 15 minutes, 23 % entre 15 minutes et moins de 30 minutes et 18 % entre 30 minutes et moins de 45 minutes.

Tableau 26 Répartition des patients victimes d'un primo-AVC constitué selon différentes caractéristiques liées à l'offre de soins (effectifs, %)

Caractéristiques liées à l'offre de soins	Effectif de patients	
	(N _t = 98 853)	%
Place de l'ES dans la filière neurovasculaire (FNV)		
Pas de participation à une FNV et absence d'UNV	28 634	28,97
Participation à une FNV et absence d'UNV	9 019	9,12
Présence d'une UNV	61 200	61,91
Statut et taille de l'établissement de santé		
Public/Espic ≥ 300 lits	31 806	32,18
Privé < 100 lits	687	0,7
Privé ≥ 100 lits	3 177	3,21
Centre hospitalier régional	33 738	34,13
Public/Espic < 300 lits	29 429	29,77
Non renseigné	16	0,02
Accessibilité à un établissement de santé de médecine et/ou chirurgie¹		
<15 minutes	59 400	60,1
15 à 30 minutes	24 662	24,95
30 à 45 minutes	2 117	2,14
45 à 60 minutes	207	0,21
60 minutes ou plus	27	0,03
Distance non disponible	12 440	12,58
Accessibilité à une UNV²		
<15 minutes	24 019	24,3
15 à 30 minutes	22 297	22,56
30 à 45 minutes	18 218	18,43
45 à 60 minutes	10 660	10,78
60 minutes ou plus	11 219	11,35
Distance non disponible	12 440	12,58
Accessibilité à une unité de réanimation pour adultes³		
<15 minutes	36 822	37,25
15 à 30 minutes	25 411	25,71
30 à 45 minutes	16 779	16,97
45 à 60 minutes	5 772	5,84
60 minutes ou plus	1 629	1,65
Distance non disponible	12 440	12,58

ES : Établissement de santé ; Espic : Établissement privé à but non lucratif ; UNV : Unité neurovasculaire.

¹ Distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement MC le plus proche.

² Distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement disposant d'une UNV le plus proche.

³ Distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

16.3. Caractéristiques du parcours hospitalier

16.3.1. Entrée et sortie de l'épisode de soins hospitaliers pour AVC constitué

Parmi les patients provenant de leur domicile, 75 401 (76 %) sont admis lors de leur séjour d'inclusion par le biais du SAU, 19 014 (19 %) par entrée directe¹³, totalisant 94 115 patients (95,5 %) admis pour motif d'AVC. Restent 4 438 (5 %) patients transférés pour un AVC survenu au décours d'une précédente hospitalisation.

Concernant les modalités de fin de l'épisode, 14 529 patients (15 %) sont décédés, 51 511 (52 %) effectuent une sortie au domicile¹⁴, 21 753 (22 %) en SSR et 12 146 (12,3 %) en MCO.

Tableau 27 Répartition des patients victimes d'un primo-AVC constitué selon leur mode d'entrée, leur provenance, leur mode de sortie et leur destination (effectifs, %)

	Effectif de patients	
	N (N _t = 98 853)	%
Mode d'entrée		
Passage par le service d'accueil des urgences (SAU)	75 401	76,28
Entrée directe	19 014	19,23
Autre (précédente hospitalisation)	4 438	4,49
AVC et motif d'hospitalisation		
Hospitalisation pour AVC	94 415	95,51
AVC au cours d'un autre séjour	4 438	4,49
Modalités de fin de l'épisode		
Décès	14 529	14,7
Sortie au domicile	51 511	52,11
Mutation	9 439	9,55
Transfert	23 374	23,65
Sortie en médecine chirurgie obstétrique (MCO)	12 146	12,29
Sortie en soins de suite et de réadaptation (SSR)	21 753	22,01
Sortie en unité de soins de longue durée (USLD)	1 313	1,33
Sortie en psychiatrie	157	0,16
Sortie en hospitalisation à domicile (HAD)	139	0,14

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

16.3.2. Caractéristiques de la prise en charge au cours de l'épisode

La durée moyenne de l'épisode est de 11,8 jours ± 12,9. Un quart (25 %) des patients appartient au 4^e quintile le plus élevé et 26 % au 5^e quintile. La répartition en quintiles du trimestre civil à l'inclusion est homogène. Un passage en réanimation au cours de l'épisode, retenu comme proxy de la gravité du cas, est effectué par 7 508 patients (7 %). Seuls 36 980 des patients (37,4 %) effectuent un passage en UNV, dont 96,75 % (35 778) dès leur admission (séjour d'inclusion). A l'opposé, 26 249 patients (26,6 %) ne bénéficient pas d'une prise en charge en UNV lors du séjour d'inclusion, malgré la présence d'une UNV au sein de l'établissement de santé.

¹³ 249 (0,25 %) à domicile avec prise en charge par le secteur médico-social et 18765 patients (18,98 %) sans.

¹⁴ 1 726 (1,75 %) rentrent au domicile avec prise en charge par le secteur médico-social et 49 785 patients (50,36 %) sans.

Tableau 28 Répartition des patients victimes d'un primo-AVC constitué selon les éléments de leur prise en charge en phase aiguë (effectifs, %)

	Effectif de patients	
	N (N _t = 98 853)	%
Durée de l'épisode		
Quintile 1 : < 3 jours	13 344	13,5
Quintile 2 : 3 à 6 jours	16 539	16,73
Quintile 3 : 6 à 9 jours	18 284	18,5
Quintile 4 : 9 à 15 jours	24 947	25,24
Quintile 5 : 15 jours ou plus	25 739	26,04
Trimestre civil à l'inclusion		
Trimestre 1	26 372	26,68
Trimestre 2	24 971	25,26
Trimestre 3	24 109	24,39
Trimestre 4	23 401	23,67
Passage en réanimation au cours de l'épisode		
Oui	7 508	7,6
Passage en UNV au cours de l'épisode		
Oui	36 980	37,41
ES avec UNV et prise en charge en UNV dès l'inclusion		
Absence d'UNV	36 826	37,25
Présence d'une UNV et absence de prise en charge en UNV	26 249	26,55
Prise en charge en UNV	35 778	36,19

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

17. Expliquer le passage en réanimation

Afin d'apprécier les liens entre la gravité des cas d'AVC, approchée par une prise en charge en unité de réanimation au cours de l'épisode de soins hospitaliers en phase aiguë, une recherche de variables indépendantes a été réalisée. Notons que des associations significatives n'indiquent pas *de facto* des liens de causalité. Deux étapes successives ont été nécessaires pour sélectionner les variables potentiellement explicatives :

- **réalisation d'analyses bivariées** : elles permettent d'apprécier le lien entre la gravité de l'AVC (variable dépendante) et chacune des variables sélectionnées comme potentiellement explicatives, une à une (tableau 30, p. 65). Des tableaux précisant les résultats des analyses bivariées sont présentés en annexe 6, p. 133 (intercept, coefficient de régression β , écart-type). Dans l'étape suivante, nous analyserons ces liens en tenant compte conjointement de l'ensemble des variables.
- **réalisation d'analyses multivariées** : au cours de cette étape, nous analyserons ce lien en tenant compte conjointement de l'ensemble des variables potentiellement explicatives retenues à la suite des analyses bivariées (tableau 31, p. 68). Dans cette étape de modélisation (analyses multivariées), le lien mesuré (OR, p) pour chacune des variables s'interprète « toutes choses égales par ailleurs », *i.e.* en tenant compte simultanément de l'ensemble des autres variables introduites dans le modèle. Il s'agit d'un effet propre à chacune de ces variables. Le modèle final retenu a également été testé chez une sous-population, soit les patients de la cohorte finale avec exclusion des personnes victimes d'hémorragie sous-arachnoïdienne (tableau 32, p. 72). Des tableaux précisant les résultats de ces modélisations (analyses multivariées) sont présentés en annexe 7, p. 137 (intercept, coefficient de régression β , écart-type).

Pour chacune des variables potentiellement explicatives retenues *a minima* pour les analyses bivariées, le tableau 29 présente les effectifs des patients en fonction de leur passage ou non en réanimation au cours de l'épisode.

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Résultats

Irdes mars 2019

Tableau 29 Variables potentiellement explicatives du passage en réanimation au cours du primo-épisode d'AVC (oui/non), effectifs et % de patients concernés, pour l'ensemble de la cohorte finale

	Passage en réanimation ¹			
	Non		Oui	
	N (N _t = 91 345)	% ²	N (N _t = 7 508)	% ²
Sexe				
Hommes	45 388	0,92	3 978	0,08
Femmes	45 957	0,93	3 530	0,07
Age				
18 à 45 ans	4 211	0,79	1 098	0,21
45 à 65 ans	17 284	0,85	3 079	0,15
65 à 75 ans	15 549	0,91	1 538	0,09
75 à 85 ans	8 752	0,95	1 477	0,05
85 ans ou plus	25 549	0,99	316	0,01
Avoir déclaré un médecin traitant				
Oui	81 686	0,93	6 489	0,07
Place de l'établissement de santé dans la filière neurovasculaire (FNV)				
Pas de participation à une FNV et absence d'unité neurovasculaire (UNV)	27 290	0,95	1 344	0,05
Participation à une FNV et absence d'UNV	8 711	0,97	308	0,03
Présence d'une UNV	55 344	0,9	5 856	0,1
Statut et taille de l'établissement de santé				
Public/Espic ≥ 300	30 166	0,95	1 640	0,05
Privé < 100	673	0,98	14	0,02
Privé ≥ 100	2 946	0,93	231	0,07
Centre hospitalier régional	29 205	0,87	4 533	0,13
Public/Espic < 300	28 340	0,96	1 089	0,04
Non renseigné	15	0,94	1	0,06
Accessibilité à une UNV³				
<15 minutes	22 236	0,93	1 783	0,07
15 à 30 minutes	20 537	0,92	1 760	0,08
30 à 45 minutes	16 948	0,93	1 270	0,07
45 à 60 minutes	9 889	0,93	771	0,07
60 minutes ou plus	10 405	0,93	814	0,07
Distance non disponible	11 330	0,91	1 110	0,09
Accessibilité à une unité de réanimation pour adultes⁴				
<15 minutes	33 994	0,92	2 828	0,08
15 à 30 minutes	23 469	0,92	1 942	0,08
30 à 45 minutes	15 658	0,93	1 121	0,07
45 à 60 minutes	5 386	0,93	386	0,07
60 minutes ou plus	1 508	0,93	121	0,07
Distance non disponible	113 30	0,91	1 110	0,09
Entrée				
Passage par le service d'accueil des urgences (SAU)	71 246	0,94	4 155	0,06
Entrée directe	16 302	0,86	2 712	0,14
Autre (précédente hospitalisation)	3 797	0,86	641	0,14
AVC et motif d'hospitalisation				
Hospitalisation pour AVC	87 548	0,93	6 867	0,07
AVC au décours d'un autre séjour	3 797	0,86	641	0,14
Trimestre civil à l'inclusion				
Trimestre 1	24 374	0,92	1 998	0,08
Trimestre 2	23 048	0,92	1 923	0,08
Trimestre 3	22 284	0,92	1 825	0,08
Trimestre 4	21 639	0,92	1 762	0,08
Passage en UNV au cours de l'épisode				
Oui	35 506	0,96	1 474	0,04
ES avec UNV et prise en charge en UNV dès l'inclusion				
Absence d'UNV	35 242	0,96	1 584	0,04
Présence d'une UNV et absence de prise en charge en UNV	21 627	0,82	4 622	0,18
Prise en charge en UNV	34 476	0,96	1 302	0,04

.../...

Tableau 29 (suite) Variables potentiellement explicatives du passage en réanimation au cours du primo-épisode d'AVC (oui/non), effectifs et % de patients concernés, pour l'ensemble de la cohorte finale

	Passage en réanimation ¹			
	Non		Oui	
	N (N _i = 91 345)	% ²	N (N _i = 7 508)	% ²
Décès				
Oui	11 263	0,78	3 266	0,22
Durée de l'épisode				
Quintile 1 : < 3 jours	11 857	0,89	1 487	0,11
Quintile 2 : 3 à 6 jours	15 686	0,95	853	0,05
Quintile 3 : 6 à 9 jours	17 717	0,97	567	0,03
Quintile 4 : 9 à 15 jours	23 912	0,96	1 035	0,04
Quintile 5 : 15 jours ou plus	22 173	0,86	3 566	0,14
Type d'AVC				
AVC ischémique	64 493	0,97	1 776	0,03
AVC hémorragique	17 049	0,84	3 296	0,16
Hémorragie sous-arachnoïdienne (HSA)	2 858	0,56	2 291	0,44
AVC de type non précisé	6 945	0,98	145	0,02
Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital				
0	67 583	0,98	1 157	0,02
1	17 077	0,94	1 116	0,06
2 ou plus	6 685	0,56	5 235	0,44
Score de l'index de Charlson				
0	30 635	0,94	2 107	0,06
1 à 2	37 084	0,92	3 198	0,08
3 à 4	18 453	0,92	1 689	0,08
> 4	5 173	0,91	514	0,09
Nombre de facteurs de risque				
0	23 026	0,89	2 922	0,11
1	20 458	0,93	1 573	0,07
2 ou plus	47 861	0,94	3 013	0,06
Avoir une hypertension artérielle				
Oui	47 513	0,94	2 829	0,06
Avoir une dyslipidémie				
Oui	34 038	0,94	2 285	0,06
Avoir une obésité				
Oui	3 268	0,92	293	0,08
Avoir un diabète				
Oui	18 579	0,94	1 106	0,06
Avoir une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal)				
Oui	12 570	0,95	679	0,05
Avoir un tabagisme				
Oui	10 737	0,92	942	0,08
Avoir un alcoolisme				
Oui	2 649	0,86	418	0,14
Avoir une fibrillation auriculaire				
Oui	14 972	0,95	815	0,05
Avoir une dépression				
Oui	18 362	0,94	1 255	0,06

Espic : Établissement privé à but non lucratif.

¹ Au cours de l'épisode.² Part attribuable du passage ou non en réanimation au cours de l'épisode pour chaque modalité de chaque variable.³ Distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement disposant d'une UNV le plus proche.³ Distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

17.1. Caractéristiques des patients considérés comme graves

17.1.1. Aspects méthodologiques des analyses bivariées

Hormis pour les variables « Statut et taille de l'ES », « Accessibilité à une UNV », « Accessibilité à une REA » et « Trimestre civil à l'inclusion », l'ensemble des modalités des variables potentiellement explicatives du passage en réanimation sélectionnées pour les analyses bivariées est significatif au seuil de 0,20. La variable « Trimestre civil à l'inclusion » n'a pas été conservée pour les modélisations. La variable « Statut et taille de l'ES » a été conservée pour les analyses multivariées : seule la modalité « Non renseigné » n'est pas significative au seuil de 0,20, lié au faible nombre de l'effectif (16 patients). La variable « Accessibilité à une UNV » est significative au seuil de 0,20 pour les catégories [15-30 minutes[, [30-45 minutes[et « Distance non disponible ». Néanmoins, elle n'a pas été conservée pour les modélisations : comme décrit dans la méthode, la variable « Passage en UNV au cours de l'épisode » a été privilégié. La variable « Accessibilité à une REA » était significative au seuil de 0,20 pour les catégories [30-45 minutes[, [45-60 minutes[et « Distance non disponible ». Il a été décidé de conserver cette variable pour les modélisations afin de prendre en compte l'éloignement du patient à une unité de réanimation dans les variables explicatives d'ajustement.

17.1.2. Caractéristiques sociodémographiques

Les femmes sont moins à risque que les hommes d'avoir un passage en réanimation au cours de l'épisode (OR 0,88 ; IC95 % [0,84 ; 0,92]) [tableau 30]. Plus l'âge augmente et plus le risque d'effectuer un passage en réanimation diminue : en comparaison avec les patients âgés de 18 à 44 ans, ceux âgés de 45 à 64 ans ont un OR égal à 0,68 (IC95 % [0,63 ; 0,74]), ceux âgés de 65 à 74 ans un OR égal à 0,38 (IC95 % [0,35 ; 0,41]), ceux âgés de 75 à 84 ans un OR égal à 0,20 (IC95 % [0,18 ; 0,21]) et ceux âgés de 85 ans ou plus un OR égal à 0,05 (IC95 % [0,04 ; 0,05]). Comparativement aux patients n'ayant pas déclaré de médecin traitant, avoir déclaré un médecin traitant est un facteur protecteur du risque de passage en réanimation au cours de l'épisode (OR 0,75 ; IC95 % [0,7 ; 0,81]).

17.1.3. Caractéristiques liées à l'offre de soins

Comparativement aux patients dont le séjour d'inclusion se situe au sein d'un ES ne participant pas à une FNV et ne disposant donc pas d'une UNV, ceux dont le séjour d'inclusion se situe au sein d'un ES avec UNV ont 2,15 fois plus de risques d'avoir effectué un passage en réanimation (IC95 % [2,02 ; 2,28]). Ce risque est plus limité pour les patients dont le séjour d'inclusion se situe au sein d'un ES participant uniquement à une FNV (OR 0,72 ; IC95 % [0,63 ; 0,81]). D'après ces résultats, on pourrait penser qu'il n'y pas d'effet de substitution ou de compensation entre le passage en UNV et en réanimation. Mais ils peuvent être liés à des caractéristiques cliniques différentes des patients hospitalisés dans ces établissements, d'où l'intérêt des modélisations (*cf. infra*).

En comparaison des patients dont le séjour d'inclusion se situe au sein d'un ES public ou privé à but non lucratif de grande taille (ayant un nombre de lits de médecine et/ou chirurgie égal ou supérieur à 300), les patients sont plus à risque d'avoir effectué un passage en réanimation dès lors qu'ils sont admis au sein d'un Centre hospitalier régional (OR 2,85 ; IC95 % [2,69 ; 3,03]) ou d'un ES privé à but lucratif de taille moyenne (ayant un nombre de lits de médecine et/ou chirurgie égal ou supérieur à 100) (OR 1,44 ; IC95 % [1,25 ; 1,66]).

Les variables « Accessibilité à une UNV » et « Accessibilité à une REA », influencent peu le passage en réanimation au cours de l'épisode (OR et IC95 % proches de à 1).

Tableau 30 Variables explicatives du passage en réanimation au cours de l'épisode pour l'ensemble de la cohorte finale : analyses bivariées

	OR [IC95%]	p ¹
Sexe		
Hommes	Réf.	Réf.
Femmes	0,88 [0,84 ; 0,92]	< 0,001
Age		
18 à 45 ans	Réf.	Réf.
45 à 65 ans	0,68 [0,63 ; 0,74]	< 0,001
65 à 75 ans	0,38 [0,35 ; 0,41]	< 0,001
75 à 85 ans	0,2 [0,18 ; 0,21]	< 0,001
85 ans ou plus	0,05 [0,04 ; 0,05]	< 0,001
Avoir déclaré un médecin traitant		
Non	Réf.	Réf.
Oui	0,75 [0,7 ; 0,81]	< 0,001
Place de l'ES dans la FNV		
Pas de participation à une FNV et absence d'UNV	Réf.	Réf.
Participation à une FNV et absence d'UNV	0,72 [0,63 ; 0,81]	< 0,001
Présence d'une UNV	2,15 [2,02 ; 2,28]	< 0,001
Statut et taille de l'ES		
Public/Espic ≥ 300	Réf.	Réf.
Privé < 100	0,38 [0,21 ; 0,63]	< 0,001
Privé ≥ 100	1,44 [1,25 ; 1,66]	< 0,001
CHR	2,85 [2,69 ; 3,03]	< 0,001
Public/Espic < 300	0,71 [0,65 ; 0,76]	< 0,001
Non renseigné	1,23 [0,07 ; 6,05]	0,843
Accessibilité à une UNV²		
<15 minutes	Réf.	Réf.
15 à 30 minutes	1,07 [1 ; 1,14]	0,057
30 à 45 minutes	0,93 [0,87 ; 1,01]	0,076
45 à 60 minutes	0,97 [0,89 ; 1,06]	0,531
60 minutes ou plus	0,98 [0,89 ; 1,06]	0,575
Distance non disponible	1,22 [1,13 ; 1,32]	< 0,001
Accessibilité à une REA³		
<15 minutes	Réf.	Réf.
15 à 30 minutes	0,99 [0,94 ; 1,06]	0,862
30 à 45 minutes	0,86 [0,8 ; 0,92]	< 0,001
45 à 60 minutes	0,86 [0,77 ; 0,96]	0,008
60 minutes ou plus	0,96 [0,79 ; 1,16]	0,708
Distance non disponible	1,18 [1,09 ; 1,27]	< 0,001
Entrée		
Passage par le SAU	Réf.	Réf.
Entrée directe	2,85 [2,71 ; 3]	< 0,001
Autre (précédente hospitalisation)	2,89 [2,65 ; 3,16]	< 0,001
AVC et motif d'hospitalisation		
Hospitalisation pour AVC	Réf.	Réf.
AVC au décours d'un autre séjour	2,15 [1,97 ; 2,35]	< 0,001
Trimestre civil à l'inclusion		
Trimestre 1	Réf.	Réf.
Trimestre 2	1,02 [0,95 ; 1,09]	0,595
Trimestre 3	1 [0,94 ; 1,07]	0,978
Trimestre 4	0,99 [0,93 ; 1,06]	0,844
Passage en UNV au cours de l'épisode		
Non	Réf.	Réf.
Oui	0,38 [0,36 ; 0,41]	< 0,001
ES avec UNV et prise en charge en UNV dès l'inclusion		
Absence d'UNV	Réf.	Réf.
Présence d'une UNV et absence de prise en charge en UNV	4,75 [4,48 ; 5,05]	< 0,001
Prise en charge en UNV	0,84 [0,78 ; 0,91]	< 0,001

.../...

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Résultats

Irdes mars 2019

Tableau 30 (suite) Variables explicatives du passage en réanimation au cours de l'épisode pour l'ensemble de la cohorte finale : analyses bivariées

	OR [IC95%]	p ¹
Type d'AVC		
AVC ischémique	Réf.	Réf.
AVC hémorragique	7,02 [6,61 ; 7,46]	< 0,001
HSA	29,11 [27,08 ; 31,3]	< 0,001
AVC de type non précisé	0,76 [0,64 ; 0,9]	0,002
Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital		
0	Réf.	Réf.
1	3,82 [3,51 ; 4,15]	< 0,001
2 ou plus	45,74 [42,73 ; 49]	< 0,001
Score de l'index de Charlson		
0	Réf.	Réf.
1 à 2	1,25 [1,18 ; 1,33]	< 0,001
3 à 4	1,33 [1,25 ; 1,42]	< 0,001
> 4	1,44 [1,3 ; 1,6]	< 0,001
Nombre de facteurs de risque		
0	Réf.	Réf.
1	0,61 [0,57 ; 0,65]	< 0,001
2 ou plus	0,5 [0,47 ; 0,52]	< 0,001
Avoir une hypertension artérielle		
Non	Réf.	Réf.
Oui	0,56 [0,53 ; 0,59]	< 0,001
Avoir une dyslipidémie		
Non	Réf.	Réf.
Oui	0,74 [0,7 ; 0,77]	< 0,001
Avoir une obésité		
Non	Réf.	Réf.
Oui	1,09 [0,97 ; 1,23]	0,147
Avoir un diabète		
Non	Réf.	Réf.
Oui	0,68 [0,63 ; 0,72]	< 0,001
Avoir une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal)		
Non	Réf.	Réf.
Oui	0,62 [0,57 ; 0,68]	< 0,001
Avoir un tabagisme		
Non	Réf.	Réf.
Oui	1,08 [1,00 ; 1,16]	0,041
Avoir un alcoolisme		
Non	Réf.	Réf.
Oui	1,97 [1,77 ; 2,19]	< 0,001
Avoir une fibrillation auriculaire		
Non	Réf.	Réf.
Oui	0,62 [0,58 ; 0,67]	< 0,001
Avoir une dépression		
Non	Réf.	Réf.
Oui	0,8 [0,75 ; 0,85]	< 0,001

¹ Test de Wald ; ² Accessibilité à une UNV : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement disposant d'une UNV le plus proche ; ³ Accessibilité à une RÉA : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche ; CHR : Centre hospitalier régional ; ES : Établissement de santé ; Espic : Établissement privé à but non lucratif ; FNV : Filière neurovasculaire ; HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; IC : Intervalle de confiance ; OR : Odds ratio ; RÉA : Unité de réanimation pour adultes ; SAU : Service d'accueil des urgences ; UNV : Unité neurovasculaire.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

17.1.4. Parcours hospitalier

Les patients admis directement de leur domicile ou précédemment hospitalisés sont plus à risque d'avoir effectué un passage en réanimation au cours de l'épisode que ceux passés par les urgences (respectivement : OR 2,85 ; IC95 % [2,71 ; 3]) et OR 2,89 ; IC95 % [2,65 ; 3,16], soit un risque équivalent).

La variable « Trimestre civil à l'inclusion » n'influence pas le passage en réanimation au cours de l'épisode (OR et IC95 % proches de 1).

De manière similaire à la variable « Place de l'ES dans la FNV », les patients dont le séjour d'inclusion se situe dans un ES disposant d'une UNV mais sans prise en charge en UNV ont 4,75 fois plus de risques (IC95 % [4,48 ; 5,05]) d'avoir effectué un passage en réanimation en comparaison des patients dont le séjour d'inclusion se situe dans un ES sans UNV. Néanmoins, les patients qui bénéficiaient de soins en UNV sont moins à risques d'avoir effectué un passage en réanimation : ceux ayant effectué un passage en UNV au cours de l'épisode ont un OR protecteur (égal à 0,38 ; IC95 % [0,36 ; 0,41]), en comparaison de l'ensemble de ceux non passés en UNV (égal à 0,84 ; IC95 % [0,78 ; 0,91]).

17.1.5. Caractéristiques médicales

Les AVC hémorragiques sont plus graves que les AVC ischémiques. En comparaison des patients victimes d'un AVC ischémique, ceux victimes d'un AVC hémorragique ont un risque bien plus important d'avoir effectué un passage en réanimation (OR 7,02 ; IC95 % [6,61 ; 7,46]), particulièrement en cas d'hémorragie sous-arachnoïdienne (OR 29,11 ; IC95 % [27,08 ; 31,3]). Il en est de même pour les patients présentant des symptômes et/ou maladies liés à l'AVC pouvant engager le pronostic vital en comparaison de ceux n'en présentant pas (OR 3,8 (IC95 % [3,51 ; 4,15]) pour un seul symptôme ou maladie engageant le pronostic vital ; OR égal à 46 (IC95 % [42,73 ; 49]) au-delà.

Dans une moindre mesure, la présence de pathologies chroniques, mesurée par l'index de Charlson, peut favoriser le passage en réanimation au cours de l'épisode. En effet, comparé aux patients ayant un score de l'index de Charlson égal à 0, plus ce score augmente et plus le risque d'avoir effectué un passage en réanimation augmente (OR égal à 1,25 (IC95 % [1,18 ; 1,33]) en cas de score égal à 1 ou 2 ; OR égal à 1,33 (IC95 % [1,25 ; 1,42]) en cas de score égal à 3 ou 4 ; OR égal à 1,44 (IC95 % [1,3 ; 1,6]) au-delà de 4). *A contrario*, plus les patients présentent des facteurs de risque de l'AVC repérés, moins ils sont à risque d'avoir effectué un passage en réanimation au cours de l'épisode : comparé aux patients sans facteur de risque, ceux en présentant un ont un OR égal à 0,61 (IC95 % [0,57 ; 0,65]), ceux en présentant deux ou plus un OR égal à 0,5 (IC95 % [0,47 ; 0,52]). Contrairement aux autres facteurs de risque, il semblerait que ceux liés au comportement (tabagisme, alcoolisme), ainsi que l'obésité, favorisent le passage en réanimation au cours de l'épisode.

17.2. Déterminants de la gravité des cas d'AVC constitués

17.2.1. Aspects méthodologiques des modélisations

Suite aux analyses bivariées, les variables retenues pour les modélisations (analyses multivariées) sont : « Sexe », « Age », « Avoir déclaré un médecin traitant », « Statut et taille de l'ES », « Accessibilité à une REA », « Entrée », « Passage en UNV au cours de l'épisode », « Type d'AVC », « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital », « Score de l'index de Charlson » et « Nombre de facteurs de risque ». L'effet est déclaré significatif au seuil de 5 %.

Tableau 31 Analyses multivariées du passage en réanimation au cours de l'épisode pour l'ensemble de la cohorte finale : résultats des quatre modèles choisis

	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4	
	OR [IC95%]	p ¹	OR [IC95%]	p^{1}	OR [IC95%]	p^{1}	OR [IC95%]	p^{1}
Sexe								
Hommes	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Femmes	1,08 [1,01 ; 1,15]	0,035	1,1 [1,04 ; 1,17]	0,001	1,09 [1,03 ; 1,15]	0,004	1,07 [1 ; 1,15]	0,05
Age								
18 à 45 ans	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
45 à 65 ans	0,71 [0,63 ; 0,8]	< 0,001	0,88 [0,81 ; 0,97]	0,011	0,98 [0,89 ; 1,08]	0,683	0,71 [0,63 ; 0,80]	< 0,001
65 à 75 ans	0,39 [0,34 ; 0,44]	< 0,001	0,6 [0,54 ; 0,67]	< 0,001	0,7 [0,63 ; 0,78]	< 0,001	0,39 [0,34 ; 0,44]	< 0,001
75 à 85 ans	0,15 [0,13 ; 0,17]	< 0,001	0,31 [0,28 ; 0,34]	< 0,001	0,36 [0,32 ; 0,4]	< 0,001	0,15 [0,13 ; 0,17]	< 0,001
85 ans ou plus	0,03 [0,02 ; 0,03]	< 0,001	0,07 [0,06 ; 0,08]	< 0,001	0,09 [0,07 ; 0,1]	< 0,001	0,03 [0,02 ; 0,03]	< 0,001
Avoir déclaré un médecin traitant								
Non	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Oui	0,93 [0,84 ; 1,04]	0,204	0,89 [0,82 ; 0,97]	0,006	0,88 [0,8 ; 0,96]	0,003	0,94 [0,84 ; 1,04]	0,233
Statut et taille de l'établissement de santé								
Public/Espic ≥ 300	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Privé < 100	0,4 [0,21 ; 0,7]	0,003	0,21 [0,12 ; 0,36]	< 0,001	0,21 [0,12 ; 0,35]	< 0,001	0,41 [0,22 ; 0,72]	0,003
Privé ≥ 100	1,04 [0,86 ; 1,26]	0,68	0,8 [0,68 ; 0,94]	0,007	0,77 [0,66 ; 0,91]	0,002	1,04 [0,86 ; 1,26]	0,67
Centre hospitalier régional (CHR)	1,31 [1,2 ; 1,42]	< 0,001	1,47 [1,37 ; 1,57]	< 0,001	1,5 [1,4 ; 1,61]	< 0,001	1,31 [1,201 ; 1,43]	< 0,001
Public/Espic < 300	0,61 [0,55 ; 0,67]	< 0,001	0,56 [0,51 ; 0,61]	< 0,001	0,56 [0,51 ; 0,61]	< 0,001	0,61 [0,55 ; 0,67]	< 0,001
Non renseigné	0,12 [0 ; 1,83]	0,209	0,34 [0,01 ; 2,87]	0,381	0,6 [0,03 ; 4,37]	0,671	0,12 [0,00 ; 1,87]	0,214
Accessibilité à une unité de réanimation pour adultes (Distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche)								
<15 minutes	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
15 à 30 minutes	1,03 [0,95 ; 1,13]	0,436	1,01 [0,94 ; 1,09]	0,737	1,01 [0,94 ; 1,08]	0,73	1,04 [0,95 ; 1,13]	0,439
30 à 45 minutes	0,93 [0,84 ; 1,03]	0,155	0,92 [0,84 ; 1]	0,039	0,93 [0,85 ; 1]	0,066	0,93 [0,84 ; 1,03]	0,153
45 à 60 minutes	1 [0,85 ; 1,16]	0,955	0,95 [0,84 ; 1,08]	0,475	0,95 [0,83 ; 1,07]	0,394	0,99 [0,85 ; 1,16]	0,95
60 minutes ou plus	1,28 [0,97 ; 1,67]	0,08	1,2 [0,96 ; 1,49]	0,109	1,19 [0,95 ; 1,47]	0,123	1,27 [0,96 ; 1,67]	0,085
Distance non disponible	1,02 [0,91 ; 1,13]	0,742	1,07 [0,98 ; 1,17]	0,13	1,09 [1 ; 1,18]	0,054	1,02 [0,92 ; 1,14]	0,71
Entrée								
Passage par le SAU	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Entrée directe	1,58 [1,46 ; 1,71]	< 0,001	1,71 [1,61 ; 1,82]	< 0,001	1,76 [1,65 ; 1,87]	< 0,001	1,58 [1,46 ; 1,71]	< 0,001
Autre, précédente hospitalisation	1,59 [1,39 ; 1,81]	< 0,001	1,7 [1,52 ; 1,89]	< 0,001	1,78 [1,6 ; 1,98]	< 0,001	1,59 [1,39 ; 1,81]	< 0,001
Passage en unité neurovasculaire (UNV) au cours de l'épisode								
Non	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Oui	0,44 [0,41 ; 0,48]	< 0,001	0,36 [0,34 ; 0,39]	< 0,001	0,41 [0,39 ; 0,44]	< 0,001	0,44 [0,41 ; 0,48]	< 0,001
Type d'AVC								
AVC ischémique	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
AVC hémorragique	3,55 [3,28 ; 3,84]	< 0,001	6,24 [5,85 ; 6,66]	< 0,001	5,66 [5,31 ; 6,03]	< 0,001	3,52 [3,26 ; 3,81]	< 0,001
HSA	11,06 [9,91 ; 12,34]	< 0,001	13,35 [12,24 ; 14,56]	< 0,001	11,14 [10,24 ; 12,12]	< 0,001	11,00 [9,84 ; 12,3]	< 0,001
AVC non précisé	0,86 [0,7 ; 1,04]	0,119	0,75 [0,63 ; 0,89]	0,001	0,68 [0,57 ; 0,81]	< 0,001	0,853 [0,698 ; 1,04]	0,114
Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital								
0	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
1	5,4 [4,9 ; 5,95]	< 0,001					5,37 [4,87 ; 5,92]	< 0,001
2 ou plus	74,64 [68,28 ; 81,68]	< 0,001					74,95 [68,33 ; 82,30]	< 0,001
Score de l'index de Charlson								
0	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
1 à 2			2,01 [1,88 ; 2,15]	< 0,001			1,12 [1,03 ; 1,22]	0,008
3 à 4			3,11 [2,87 ; 3,37]	< 0,001			1,01 [0,91 ; 1,12]	0,892
> 4			3,15 [2,8 ; 3,54]	< 0,001			0,91 [0,79 ; 1,05]	0,201
Nombre de facteurs de risque								
0	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
1					0,99 [0,92 ; 1,07]	0,812		
2 ou plus					1,1 [1,02 ; 1,18]	0,01		

Espic : Établissement privé à but non lucratif ; HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; IC : Intervalle de confiance ; OR : Odds ratio ; SAU : Service d'accueil des urgences.

¹ Test de Wald.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

Dans le cadre des analyses multivariées, quatre modèles ont été testés :

- **modèle 1, intégrant l'état de santé aigu** : les variables explicatives sont « Sexe », « Age », « Avoir déclaré un médecin traitant », « Statut et taille de l'ES », « Accessibilité à une REA », « Entrée », « Passage en UNV au cours de l'épisode », « Type d'AVC » et « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital ».
- **modèle 2, intégrant l'état de santé chronique** : mêmes variables que dans le modèle 1 excepté le « Score de l'index de Charlson » qui se substitue au « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital ».
- **modèle 3, intégrant le nombre de facteurs de risque de l'AVC** : mêmes variables que dans le modèle 1 excepté le « Nombre de facteurs de risque » qui se substitue également au « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital ».
- **modèle 4, intégrant l'état de santé aigu et chronique** : ensemble des variables explicatives retenues pour les analyses multivariées, hormis « Nombre de facteurs de risque ». Comme précisé dans « Spécificités des modélisations » en p. 60, l'état de santé aigu du patient est approché par la variable « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital », et l'état de santé chronique par la variable « Score de l'index de Charlson ».

17.2.2. Caractéristiques sociodémographiques

Toutes choses égales par ailleurs, les femmes effectuent un peu plus souvent que les hommes un passage en réanimation au cours de l'épisode mais de façon significative au seuil de 5 %, et ceci pour l'ensemble des modèles 1 à 4 (tableau 31). Ainsi, l'OR est égal à 1,07 (IC95 % [1 ; 1,15]) dans le modèle 4, en tenant compte de l'ensemble des variables d'état de santé retenues ; il est le plus élevé dans le modèle 2 testant le score de l'index de Charlson.

Plus l'âge est élevé, moins le patient risque d'effectuer un passage en réanimation. En effet, en comparaison des patients âgés de 18 à 44 ans, ceci est vrai pour toutes les catégories d'âge supérieures, et quel que soit le modèle au seuil de 5 %, excepté pour la catégorie des 45 à 64 ans dans le modèle 3. L'effet est plus fort dans les modèles 1 et 4 qui tiennent compte du nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital. Les OR passent ainsi de 0,71 (IC95 % [0,63 ; 0,8]) parmi les patients âgés de 45 à 64 ans jusqu'à 0,03 (IC95 % [0,02 ; 0,03]) chez ceux de 85 ans ou plus.

Le fait d'avoir déclaré un médecin traitant est un facteur protecteur du risque de passage en réanimation au cours de l'épisode pour les modèles 2 et 3 (OR proches de 0,90 ; IC95 % proches de [0,8 ; 0,9]) mais pas pour les modèles 1 et 4. De fait, la variable « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital » est liée à la variable « Avoir déclaré un médecin traitant ».

17.2.3. Caractéristiques liées à l'offre de soins

Toutes choses égales par ailleurs, le statut et la taille de l'établissement conjugués influent sur le passage en unité de réanimation au cours de l'épisode. En effet, en comparaison des patients admis en établissement public ou privé à but non lucratif de grande taille (≥ 300 lits), ceux admis en Centre hospitalier régional (CHR) effectuent plus souvent un passage en réanimation quel que soit le modèle (selon les modèles : OR entre 1,30 et 1,50 ; IC95 % proches de [1,2 ; 1,5]). De même, être admis dans un établissement public ou privé à but non lucratif de taille moindre (< 300 lits) produit un effet significatif mais dans le sens opposé, avec moins de risque de passage en réanimation, et quel que soit le modèle (OR proches de 0,6 ; IC95 % proches de [0,5 ; 0,7]). L'admission en établissement privé à but

lucratif de 100 lits et plus n'a pas d'effet significatif pour les modèles 1 et 4 du fait du faible nombre de patients concernés (3 177, soit 3 % de la population). L'admission en établissement privé à but lucratif de moins de 100 lits a un effet protecteur pour l'ensemble des modèles, et d'autant plus pour les modèles 2 et 3.

Toutes choses égales par ailleurs, l'accessibilité à une unité de réanimation n'influe pas sur le passage en réanimation au cours de l'épisode, quel que soit le modèle. On note toutefois un effet négatif modéré d'une distance à l'unité de réanimation la plus proche comprise entre 30 et 44 minutes (OR 0,9 ; IC95 % [0,84 ; 1] ; $p = 0,039$) pour le modèle 2.

17.2.4. Parcours hospitalier

Comparativement aux patients admis par les urgences, ceux étant admis directement ou qui ont été précédemment hospitalisés pour un autre motif que l'AVC, sont plus à risque d'effectuer un passage en réanimation au cours de l'épisode, quel que soit le modèle. Selon les modèles, l'OR était compris entre 1,58 et 1,76 (IC95 % proches de [1,5 ; 1,9]) pour les patients avec entrée directe, et entre 1,59 et 1,78 (IC95 % proches de [1,4 ; 1,9]) pour ceux précédemment hospitalisés, montrant un risque équivalent.

En comparaison des patients n'ayant pas effectué de passage en UNV au cours de l'épisode, ceux en ayant bénéficié risquent moins d'effectuer un passage en réanimation, et ceci pour l'ensemble des modèles (OR proche de 0,40 ; IC95 % proches de [0,3 ; 0,5]).

17.2.5. Caractéristiques médicales

Toutes choses égales par ailleurs, en comparaison des patients victimes d'un AVC ischémique, ceux victimes d'un AVC hémorragique ont un risque bien plus important d'effectuer un passage en réanimation, quel que soit le modèle (OR compris entre 3,52 et 6,24 ; IC95 % proches de [3 ; 7]), et particulièrement ceux atteints d'hémorragie sous-arachnoïdienne (OR compris entre 11 et 13 ; IC95 % proches de [10 ; 15]). L'intégration de la variable « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital » atténue cet effet pour les AVC hémorragiques (OR moins important dans les modèles 1 et 4) ; ceci peut être lié à une certaine corrélation entre ces deux variables. L'intégration de la variable « Score de l'index de Charlson », reflétant l'état de santé chronique du patient, l'augmente à la fois pour les AVC hémorragiques et pour les hémorragies sous-arachnoïdiennes (OR plus élevé dans le modèle 2).

Comparativement aux patients ne présentant pas de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital (modèles 1 et 4), ceux qui en présentent un ou plusieurs ont un risque très important d'effectuer un passage en réanimation au cours de l'épisode : l'OR est proche de 5 (IC95 % proche de [5 ; 6]) en cas de symptôme ou maladie unique et culmine à 75 au-delà (IC95 % proche de [68 ; 82]).

L'index de Charlson introduit dans le modèle 2, sans la variable précédente, montre que la présence de pathologies chroniques peut favoriser le passage en réanimation au cours de l'épisode. En comparaison des patients ayant un score de l'index de Charlson égal à 0 (pas de maladie chronique), plus le score augmente et plus le risque d'effectuer un passage en réanimation augmente : OR égal à 2,01 (IC95 % [1,88 ; 2,15]) en cas de score égal à 1 ou 2, OR égal à 3,11 (IC95 % [2,87 ; 3,37]) en cas de score égal à 3 ou 4, OR égal à 3,15 (IC95 % [2,8 ; 3,54]) en cas de score supérieur à 4. Néanmoins, dans le modèle 4, seul un score égal à 1 ou 2 produit un effet propre significatif modéré (OR 1,12 ; IC95 % [1,03 ; 1,222]), laissant supposer une corrélation avec la variable « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital ».

L'effet protecteur de la variable « Nombre de facteurs de risque » observé dans les analyses bivariées s'inverse dans les analyses multivariées : son introduction dans le modèle 3 montre qu'en comparaison des patients sans facteur de risque, ceux en présentant un ont un OR égal à 0,99 (IC95 % [1,03 ; 1,222]) [contre 0,61], ceux en présentant deux ou plus un OR égal à 1,1 (IC95 % [1,02 ; 1,18]) [contre 0,5]. Néanmoins, cet effet n'est pas significatif pour ceux présentant un seul facteur de risque.

17.2.6. Expliquer le passage en réanimation pour les patients victimes d'un AVC, hors diagnostic d'hémorragie sous-arachnoïdienne

L'exclusion des patients atteints d'hémorragie sous-arachnoïdienne de la cohorte finale modifie peu les résultats de la modélisation finale (tableau 32). Les OR sont similaires à ceux du modèle 4 précédent intégrant l'état de santé aigu et chronique dans la cohorte totale (tableau 31) pour les variables suivantes : « Sexe », « Age », « Avoir déclaré un médecin traitant », « Statut et taille de l'ES », « Accessibilité à une REA », « Entrée » et « Passage en UNV au cours de l'épisode ».

De manière similaire à ce modèle 4, les patients victimes d'un AVC hémorragique ou ayant un nombre important de symptômes et/ou maladies pouvant engager le pronostic vital sont plus à risque d'être hospitalisés en réanimation. Notons que l'état de santé aigu conditionne plus le passage en réanimation au cours de l'épisode que dans le modèle 4 précédent, les OR étant plus importants (OR égal à 5,65 IC95 % [5,04 ; 6,35] contre 5,37 IC95 % [4,87 ; 5,92] pour les malades présentant un symptôme et/ou maladie liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital ; OR égal à 83,99 IC95 % [75,72 ; 93,3] contre 74,95 IC95 % [68,33 ; 82,30] pour les malades présentant au moins deux symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital).

Concernant l'état de santé chronique approché par l'index de Charlson, seul un score supérieur à 4 produit un effet propre significatif modéré (OR 0,84 ; IC95 % [0,73 ; 0,98]). Comme pour le modèle 4 précédent, cela laisse supposer une corrélation avec la variable « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital ».

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Résultats

Irdes mars 2019

Tableau 32 Analyses multivariées du passage en réanimation au cours de l'épisode pour les patients victimes d'un AVC constitué hors hémorragie sous-arachnoïdienne : résultats du modèle final choisi intégrant l'état de santé aigu et chronique

	OR [IC95%]	p ¹
Sexe		
Hommes	Réf.	Réf.
Femmes	1,01 [0,93 ; 1,09]	0,884
Age		
18 à 45 ans	Réf.	Réf.
45 à 65 ans	0,64 [0,55 ; 0,74]	< 0,001
65 à 75 ans	0,36 [0,31 ; 0,42]	< 0,001
75 à 85 ans	0,14 [0,12 ; 0,16]	< 0,001
85 ans ou plus	0,03 [0,02 ; 0,03]	< 0,001
Avoir déclaré un médecin traitant		
Non	Réf.	Réf.
Oui	0,91 [0,81 ; 1,02]	0,108
Statut et taille de l'ES		
Public/Espic ≥ 300	Réf.	Réf.
Privé < 100	0,46 [0,24 ; 0,8]	0,01
Privé ≥ 100	1,01 [0,82 ; 1,24]	0,921
CHR	1,25 [1,14 ; 1,37]	< 0,001
Public/Espic < 300	0,59 [0,53 ; 0,66]	< 0,001
Non renseigné	0 [0 ; 0,02]	0,922
Accessibilité à une REA²		
<15 minutes	Réf.	Réf.
15 à 30 minutes	0,99 [0,9 ; 1,09]	0,848
30 à 45 minutes	0,94 [0,84 ; 1,05]	0,265
45 à 60 minutes	0,9 [0,75 ; 1,08]	0,26
60 minutes ou plus	1,31 [0,97 ; 1,75]	0,077
Distance non disponible	1,04 [0,93 ; 1,18]	0,472
Entrée		
Passage par le SAU	Réf.	Réf.
Entrée directe	1,62 [1,48 ; 1,77]	< 0,001
Autre (précédente hospitalisation)	1,62 [1,39 ; 1,88]	< 0,001
Passage en UNV au cours de l'épisode		
Non	Réf.	Réf.
Oui	0,47 [0,43 ; 0,51]	< 0,001
Type d'AVC		
AVC ischémique	Réf.	Réf.
AVC hémorragique	3,52 [3,25 ; 3,81]	< 0,001
AVC non précisé	0,87 [0,71 ; 1,05]	0,152
Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital		
0	Réf.	Réf.
1	5,65 [5,04 ; 6,35]	< 0,001
2 ou plus	83,99 [75,72 ; 93,3]	< 0,001
Score de l'index de Charlson		
0	Réf.	Réf.
1 à 2	0,98 [0,89 ; 1,08]	0,665
3 à 4	0,9 [0,8 ; 1,01]	0,071
> 4	0,84 [0,73 ; 0,98]	0,025

¹ Test de Wald ; ² Accessibilité à une REA : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche ; CHR : Centre hospitalier régional ; ES : Établissement de santé ; Espic : Établissement privé à but non lucratif ; HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; IC : Intervalle de confiance ; OR : Odds ratio ; REA : Unité de réanimation pour adultes ; SAU : Service d'accueil des urgences ; UNV : Unité neurovasculaire.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

Discussion

18. Comparaison des résultats avec ceux de la littérature

La recherche bibliographique permet de repérer un certain nombre d'articles portant sur des populations victimes d'AVC avec des objectifs divers. Les résultats de notre étude s'approchent plus ou moins de ceux de ces études, le plus souvent du fait de méthodes différentes.

Cette partie a pour objectif de comparer nos résultats avec les données de la littérature. Notre recherche bibliographique identifie majoritairement des études françaises. Celles-ci sont principalement menées sur des bases médico-administratives, facilitant la comparaison en matière de méthode employée, de résultats obtenus et d'éléments de discussion. A cette fin, quatre tableaux sont exposés ci-après :

- le tableau 33 présente les études françaises retenues et les méthodes employées.
- le tableau 34 (p. 78) présente leurs résultats sur les caractéristiques des malades (type d'AVC, âge, sexe) et les caractéristiques du parcours hospitalier (durée d'hospitalisation, décès, passage en UNV, passage en réanimation).
- les tableaux 36 (p. 84) et 37 (p. 85) présentent leurs résultats sur les facteurs de risque de l'AVC (hypertension artérielle, dyslipidémie, obésité, diabète, insuffisance rénale chronique, tabagisme, alcoolisme, fibrillation auriculaire et dépression).

Notre revue de littérature intègre également quelques études internationales. Nous n'avons pas réalisé de tableau de synthèse concernant ces études, lié à leur faible nombre, une méthode sensiblement différente et une comparabilité difficile en raison des systèmes de santé différents. Néanmoins, ces travaux sont également discutés dans cette partie. Par conséquent, nous comparerons notre étude à l'ensemble des études retenues dans la revue de la littérature concernant : [1] les aspects de méthode, [2] les résultats sur les caractéristiques des malades, [3] les résultats sur les caractéristiques du parcours hospitalier en phase aiguë et [4] les résultats sur les facteurs de risque de l'AVC.

18.1. Aspects méthodologiques

D'après le tableau 33, les études menées dans le cadre du système de santé français portent soit sur des données de registre, soit sur des données médico-administratives (PMSI, SNDS).

Les études menées sur les données de registre (76–78) sont différentes de la nôtre d'un point de vue méthodologique : il s'agit d'études de cohorte longitudinale, alors que nous avons mené une étude observationnelle transversale. La population étudiée était celle de Dijon intra-Muros, alors que notre étude porte sur l'ensemble de la population française. Enfin, le recueil des données a été réalisé de 1985 à 2011, alors que nous n'avons étudié que l'année 2012.

Concernant les études menées sur les bases médico-administratives (40,79–81), et de manière similaire à la nôtre, seule l'étude de Tuppin *et al.* (81) réalise un chaînage des données PMSI avec le SNDS. Les autres études (40, 79, 80) prennent en compte uniquement des

Tableau 33 Comparaison des résultats à la littérature française : présentation de la méthode employée pour les études retenues

Auteurs	Base(s) de données	Année(s) observée(s)	Population	Autres éléments de méthode
Étude Irdes, Léandre <i>et al.</i>	DCIR PMSI/MCO	2012	<ul style="list-style-type: none"> • Séjour (RSA) avec pour DP : <ul style="list-style-type: none"> - I60 (hémorragie sous-arachnoïdienne) - I61, I62 (AVC hémorragique) - I63 (AVC ischémique) - I64 (AVC de type non précisé) • Les patients ne devaient pas avoir été hospitalisés pour motif d'AVC constitué (I60-I64) de J-1 à M-24 • Patients âgés de 18 ans et plus • Patients résidents France métropolitaine, Drom et Com. 	<ul style="list-style-type: none"> • Séjour d'inclusion pour AVC : 1^{er} séjour en l'absence d'hospitalisation pour AVC constitué (I60-I64) de J-1 à M-24 • Primo-épisode pour AVC : ensemble des séjours contigus au séjour d'inclusion et incluant le séjour d'inclusion. Le primo-épisode se terminait par une sortie du champ MCO ; • Décès : mode de sortie codé en décès • Le passage en UNV au cours du primo-épisode ont été identifiés dans le PMSI/MCO par le repérage de codes d'unités médicales spécifiques (17, 18) • Le passage en réanimation au cours du primo-épisode ont été identifiés dans le PMSI/MCO par le repérage de codes d'unités médicales spécifiques (01, 13).
Bejot <i>et al.</i> (41)	Registre Dijon	Recensement des cas de 1985 à 2004	<ul style="list-style-type: none"> • Population de Dijon intra-muros • Confirmation par un scanner cérébral. 	
Bejot <i>et al.</i> (43)	Registre Dijon	Recensement des cas de janvier 2005 à décembre 2006	Population de Dijon intra-muros, sous-groupe de patients atteints d'un premier épisode d'AVC ischémique.	
Bejot <i>et al.</i> (43)	Registre Dijon	Recensement des cas de janvier 2006 à décembre 2011	Population de Dijon intra-muros, sous-groupe de patients atteints d'un premier épisode d'AVC ischémique.	
De Peretti <i>et al.</i> (79)	PMSI/MCO SAE 2015	2015	<ul style="list-style-type: none"> • Séjour (RSA, UM si séjour multi-RUM) avec pour DP : <ul style="list-style-type: none"> - I60 (hémorragie sous-arachnoïdienne) - I61 (hémorragie intracérébrale) - I62 (autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques) - I63 (infarctus cérébral) - I64 (AVC, non précisé comme étant hémorragique ou par infarctus). • Pour chaque patient, seul le 1^{er} épisode de l'année a été inclus • Patients adultes • Patients résidents France métropolitaine et Drom. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le nombre de lits d'UNV a été exploité à partir de la SAE 2015 • A notre connaissance, pas d'information dans l'article sur la méthode de calcul du taux de décès.

.../...

Tableau 33 (suite) Comparaison des résultats à la littérature française : présentation de la méthode employée pour les études retenues

Auteurs	Base(s) de données	Année(s) observée(s)	Population	Autres éléments de méthode
Lecoffre et al. (40)	PMSI/MCO	2008 à 2014	<ul style="list-style-type: none"> 1^{er} séjour (RSA) avec pour DP : <ul style="list-style-type: none"> - I60-I62 (AVC hémorragique) - I63, G46 si I60-I64 en DR ou DA (AVC ischémique) - I64 (AVC non précisé) Indépendamment de tout séjour pour AVC, sélection des patients ayant pour DP G45 hors G456 (AIT). Patients toute classe d'âge Patients résidents France entière (hors Mayotte). 	<ul style="list-style-type: none"> Létalité hospitalière annuelle brute : rapport entre le nombre de patients hospitalisés pour AVC et décédés à l'hôpital (mode de sortie codé en décès) La prise en charge en UNV, en réanimation ou en soins intensifs hors UNV a été identifiée dans le PMSI/MCO par le repérage de codes d'unités médicales spécifiques : 01A (réanimation adulte hors grands brûlés), 02B (autres soins intensifs, hors UNV, USIC et néonatalogie), 13A (réanimation pédiatrique hors grands brûlés), 17 (UNV hors SI) et 18 (Soins intensifs en UNV).
Roussot et al. (80)	PMSI/MCO	2008 à 2011	<ul style="list-style-type: none"> Séjours (RSA) avec mode d'entrée "transfert" et pour DP : <ul style="list-style-type: none"> - I60, I61, I629 (AVC hémorragique) - I63, I64, G46 (AVC ischémique). Patients toute classe d'âge Sélection limitée aux codes géographiques de France. 	<ul style="list-style-type: none"> Afin de prendre en compte les patients ayant plusieurs séjours hospitaliers, les décès ont été repérés sur une période de 30 jours. La mortalité hospitalière a été standardisée sur l'âge par la méthode directe à l'échelle des codes géographiques de résidence PMSI, avec pour référence les données Insee de recensement de la population (année 2009). Décès : mode de sortie codé en décès ; Les séjours UNV, réanimation, soins intensifs hors UNV et surveillance continue ont été identifiés dans le PMSI/MCO.
Tuppin et al. (81)	Chainage du SNDS avec le PMSI/MCO	1 ^{er} semestre 2008	<ul style="list-style-type: none"> 1^{er} séjour (RSA ?) avec pour DP : <ul style="list-style-type: none"> - G45 (AIT) - I61-I62 (hémorragie intracérébrale) - I63 (infarctus cérébral). Patients âgés de 20 ans et plus Assurés du Régime général, France entière. 	

DCIR : Datamart consommation inter-régimes ; Com : Collectivités d'outre-mer ; DP : Diagnostic principal ; Drom : Départements et régions d'outre-mer ; MCO : Médecine chirurgie obstétrique ; PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'information ; RSA : Résumé de sortie anonyme ; RUM : Résumé d'unité médicale ; SAE : Statistique annuelle des établissements de santé ; SNDS : Système national des données de santé ; UM : Unité médicale ; UNV : Unité neurovasculaire ; USIC : Unité de soins intensifs et continus.

données PMSI MCO. Pour les quatre études, les années étudiées sont différentes de la nôtre : la période la plus ancienne est 2008 et la plus récente 2015. La définition de la population est différente de la nôtre pour les quatre études retenues :

- nous identifions les séjours pour un primo-épisode d'AVC constitué, en l'absence d'AVC sur les deux années glissantes en amont (J-1 à M-24). Les quatre études retenues ne prennent pas en compte les antécédents potentiels d'AVC.
- de manière similaire à la nôtre, deux études prennent en compte le diagnostic principal (DP) au niveau du résumé de sortie anonyme (RSA) (40, 80]. Seuls De Peretti *et al.* (79) prennent en compte également le DP au niveau de l'Unité médicale (UM) en cas de séjours « multi-RUM » : néanmoins, la différence n'est pas majeure, car d'après les auteurs « pour 94 % d'entre eux, l'AVC est le DP c'est-à-dire le motif de l'admission en court séjour ; dans les autres cas (6 %), l'AVC est uniquement notifié comme « DP d'UM ».
- hormis pour l'étude de Tuppin *et al.* (81), les patients atteints d'AIT (G45) sont exclus des analyses. Selon les études, les malades atteints d'AVC de type non précisé (I64) sont exclus ou non. Concernant l'inclusion ou non des malades ayant un code G46 (syndromes vasculaires au cours de maladies cérébrovasculaires), les choix méthodologiques sont variables selon les études : soit ils sont exclus (79, 81) en arguant le respect des recommandations de l'ATIH (52) et une utilisation moindre du code G46 au cours du temps ; soit ils sont inclus (40,80) en prenant en compte les contraintes de la Cim-10 (codage G46 si code I60-I64 en DR ou DA) ou non.

Concernant les études non présentées dans le tableau 33, nous avons identifié principalement des articles réalisant une synthèse des dernières données et études disponibles sur les AVC (35, 39, 42, 82–85) ou une revue de la littérature (86). En outre, nous avons retenu l'étude Interstroke (16,17) présentée en introduction (*cf.* 4.1.1, p. 13), en particulier pour la comparaison sur les résultats des facteurs de risque pour les études internationales. Enfin, quatre études (87–90) analysant les caractéristiques d'une hospitalisation en réanimation pour AVC ont été identifiées :

- Au vu du design des études présentées ci-dessous, il est difficile de faire des comparaisons avec les résultats de notre étude :
 - une première étude américaine (90), observationnelle et transversale, menée par Kurtz *et al.* en 2007, compare le profil des patients victimes d'AVC hospitalisés en réanimation neurovasculaire *versus* ceux hospitalisés en réanimation générale.
 - une deuxième étude américaine (89), observationnelle et transversale, menée par Faigle *et al.* entre 2010 et 2013, compare le profil de patients victimes d'AVC ischémique hospitalisés en réanimation *versus* ceux non hospitalisés en réanimation. Ces patients recrutés ont reçu un activateur tissulaire du plasminogène ou rt-PA, et sont à risque d'accident hémorragique.
 - une troisième étude américaine (88), observationnelle et rétrospective, menée par Faigle *et al.* entre 2010 et 2014, compare le profil de patients victimes d'AVC ischémique hospitalisés en réanimation *versus* ceux non hospitalisés en réanimation. Ces patients recrutés ont reçu une injection intraveineuse de thrombolyse, et sont à risque d'accident hémorragique. L'objectif des auteurs est de développer un score prédictif du passage en réanimation pour ces malades.
 - une quatrième étude allemande (87), observationnelle et transversale, menée par Alonso *et al.* entre 2007 et 2011, compare le profil des malades hospitalisés en UNV *versus* ceux hospitalisés en réanimation.
- A notre connaissance, seules deux études (88, 89) évaluent les variables explicatives d'une hospitalisation en réanimation.

18.2. Caractéristiques des malades

18.2.1. Type d'AVC

Bien que le périmètre ne soit pas toujours identique, la répartition des malades selon le type d'AVC de notre cohorte est proche des autres études françaises menées sur les bases médico-administratives (tableau 34) : environ 70 % des malades sont atteints d'AVC ischémique, 20 % d'AVC hémorragique, 5 % d'hémorragie sous-arachnoïdienne et 5 % d'AVC d'étiologie non connue. Seuls les résultats de l'étude basée sur le registre de Dijon présentent des différences importantes (tableau 34). En effet, Béjot *et al.* (78) ont plus de 93 % de leurs cas recensés atteints d'AVC ischémique, alors que dans notre cohorte, c'est le cas pour seuls 67 % des malades.

En analysant plus finement les études médico-administratives françaises, certains résultats peuvent diverger, notamment par un repérage différent des codes Cim-10 (tableau 33). De Peretti *et al.* (79), qui utilisent les mêmes codes Cim-10 que notre étude pour la répartition des malades selon le type d'AVC, montrent des résultats similaires aux nôtres :

- dans les deux études, environ 5 % et 20 % des malades sont atteints respectivement d'hémorragie sous-arachnoïdienne et d'AVC hémorragique.
- nous retrouvons moins de malades atteints d'AVC ischémique, bien que cette différence ne soit pas majeure (67 % contre 71 % pour l'étude de De Peretti *et al.*).
- nous retrouvons plus de malades atteints d'AVC de type non précisé, bien que cette différence ne soit pas majeure (7 % contre 4 % pour l'étude de De Peretti *et al.*).

Lecoffre *et al.* (40) présentent également des résultats proches :

- dans les deux études, environ 25 % des malades sont atteints d'AVC hémorragique et d'hémorragie sous-arachnoïdienne (I60-I62).
- nous retrouvons moins de malades atteints d'AVC ischémique (67 % contre 71 %), ce qui s'explique notamment par le fait que contrairement à nous, les auteurs prennent en compte les patients atteints de syndromes vasculaires au cours de maladies cérébrovasculaires (G46) dans les AVC ischémiques.
- nous retrouvons plus de malades atteints d'AVC de type non précisé, bien que cette différence ne soit pas majeure (7 % contre 4 % pour l'étude de De Peretti *et al.*).

Notre étude présente des différences plus importantes comparativement à celle de Roussot *et al.* (80). Les auteurs ont moins de personnes atteintes d'AVC hémorragique (23 % contre 26 % pour notre étude après regroupement des AVC hémorragiques et des hémorragies sous-arachnoïdiennes), notamment parce qu'ils ne prennent en compte que le code Cim-10 I629, alors que nous prenons en compte la racine I62. Les auteurs ont plus de patients atteints d'AVC ischémique (77 % contre 74 % pour notre étude après regroupement de I63 et I64), notamment parce qu'ils prennent en compte le code Cim-10 G46 (syndromes vasculaires au cours de maladies cérébrovasculaires).

Après exclusion des patients victimes d'un AIT et d'après le tableau 35, Tuppin *et al.* (81) identifient un peu moins de malades victimes d'un AVC hémorragique (I61-I62) [21 % contre 23 % sur ce même périmètre] et un peu plus de malades victimes d'un AVC ischémique (I63) [79 % contre 77 % pour notre étude sur le même périmètre]. La différence résiduelle peut être rapportée à une évolution temporelle entre 2008 et 2012, autour du déclenchement du Plan AVC 2010-2014, qui pourrait être liée à des progrès dans la reconnaissance des signes d'AVC et de leur prise en charge, notamment de leurs facteurs de risque, et qui bénéficieraient plus aux AVC ischémiques.

Tableau 34 Comparaison des résultats à la littérature française : caractéristiques des malades et du parcours hospitalier pour les études retenues

Auteurs	Type d'AVC	Age (ans)	Sexe	Durée d'hospitalisation (jours)	Décès	Passage en UNV	Passage en réanimation
Etude Irdes, Léandre et al.	98 853 patients : <ul style="list-style-type: none"> 5 % ont une hémorragie sous-arachnoïdienne 21 % un AVC hémorragique 67 % un AVC ischémique 7 % un AVC de type non précisé. 	73,3 ± 15,2	Ratio proche de 1	Durée moyenne du primo-épisode : 11,9 ± 12,9	14,70 %	37,4 %	7,6 %
Bejot et al. (42)	<ul style="list-style-type: none"> 1 708 (49 %) infarctus cérébraux par atteinte des grosses artères 725 (21 %) infarctus cérébraux lacunaires 497 (14,4 %) infarctus cérébraux d'origine cardio-embolique 212 (5,7 %) infarctus cérébraux par dissection carotido-vertébrale 134 (3,8 %) infarctus cérébraux d'origine indéterminée 241 (9,8 %) hémorragies cérébrales 74 (2 %) hémorragies méningées. 						
Bejot et al. (42)	332 cas recensés d'AVC ischémique.						
Bejot et al. (42)	1 056 cas recensés d'AVC ischémique.						
De Peretti et al. (79)	115 679 patients : <ul style="list-style-type: none"> 4,9 % ont une hémorragie sous-arachnoïdienne 15,7 % une hémorragie intracérébrale 4 % d'autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques 71,7 % un infarctus cérébral 3,7 % un AVC non précisé comme étant hémorragique ou par infarctus. 	73,9			Décès hospitalier : 14,9 %	47 %	9,30 %

.../...

Tableau 34 (suite) Comparaison des résultats à la littérature française : caractéristiques des malades et du parcours hospitalier pour les études retenues

Auteurs	Type d'AVC	Age (ans)	Sexe	Durée d'hospitalisation (jours)	Décès	Passage en UNV	Passage en réanimation
Lecoffre et al. (40)	En 2014, 110 438 patients hospitalisés pour AVC constitué. De 2008 à 2014 : <ul style="list-style-type: none"> • 71 % ont un AVC ischémique • 25 % un AVC hémorragique • 4 % un AVC de type non précisé. 	En 2014 : 73,5 ± 15,5 (AVC constitué).	En 2014 : ratio proche de 1.	En 2014, DMS : 11,9 ± 13,4 (AVC constitué).	En 2014, 14,3 % des patients sont décédés.	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en charge en UNV, réanimation ou soins intensifs (hors UNV) : 50,5 % • Prise en charge en UNV : 43,1 % : <ul style="list-style-type: none"> - soit en USINV : 36,6 % - soit en UNV hors soins intensifs : 6,5 %. 	
Roussot et al. (80)	400 802 personnes hospitalisées pour AVC (dont 101 237 en 2011) : <ul style="list-style-type: none"> • 77,2 % ont un AVC ischémique • 22,8 % un AVC hémorragique. 	En 2011 : 83,6 % des patients sont âgés de 55 ans et plus.	Ratio proche de 1 quelle que soit la période.	Pour l'année 2011, le taux de mortalité hospitalière est égal à 16,1 %, et égal à 15,9 % après standardisation.			
Tuppin et al. (81)	36 844 patients : <ul style="list-style-type: none"> • 31,6 % ont un AIT • 53,6 % un infarctus cérébral • 14,8 % une hémorragie intracérébrale. 	70,1 à 72,5 ± 14,6 à 15,3 selon le type d'AVC.	Ratio proche de 1 quel que soit le type d'AVC.	DMS : <ul style="list-style-type: none"> • 5,7 ± 6,3 (AIT) • 12,7 ± 14,1 (infarctus cérébral) • 14 ± 21,1 (hémorragie intracérébrale). 	<ul style="list-style-type: none"> • 9,5 % (infarctus cérébral) • 30,3 % (hémorragie intracérébrale). 	Passage en UNV avec ou sans soins intensifs : <ul style="list-style-type: none"> • 18,3 % (infarctus cérébral) • 11,9 % (hémorragie intracérébrale). 	Réanimation hors UNV : <ul style="list-style-type: none"> • 7,4 % (infarctus cérébral) • 21,8 % (hémorragie intracérébrale).

DMS : Durée moyenne de séjour ; UNV : Unité neurovasculaire ; USINV : Unité de soins intensifs neurovasculaire.

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Discussion

Irdes mars 2019

Nos résultats sont également cohérents avec les études internationales. Bejot *et al.* (39, 42) rapportent que selon les pays, les AVC ischémiques représentent 55 % à 90 % des cas d'AVC, les AVC hémorragiques 14,5 % à 35 % des cas, et les hémorragies sous-arachnoïdiennes moins de 5 % des cas. Selon Ovbiagele *et al.* (35), parmi les 800 000 nord-américains atteints annuellement d'AVC, 87 % présentent un AVC ischémique, 10 % un AVC hémorragique et 3 % une hémorragie sous arachnoïdienne. L'étude Interstroke (17) s'appuie sur 13 447 cas de patients atteints d'AVC : 10 388 (77,25 %) présentent un AVC ischémique et 3 059 (22,75 %) une hémorragie intracérébrale. En Europe de l'Ouest, la proportion de ceux présentant un AVC ischémique est supérieure, 1 789 (93,3 %) contre 128 (6,7 %) présentant un AVC hémorragique.

Tableau 35 Comparaison des caractéristiques des malades et du parcours hospitalier à une étude française¹, pour les victimes d'AVC hémorragique et d'AVC ischémique

	AVC hémorragique (I61-I62)		AVC ischémique (I63)	
	Tuppin <i>et al.</i> (104) Année 2008	Etude Irdes Léandre <i>et al.</i> Année 2012	Tuppin <i>et al.</i> (104) Année 2008	Etude Irdes Léandre <i>et al.</i> Année 2012
Effectif (%)	5 231 (20,89)	20 345 (23,49)	19 807 (79,11)	66 269 (76,51)
Age (ans) ($\mu \pm SD$) ²	70,6 \pm 15	73,23 \pm 15,07	72,5 \pm 14,6	74,06 \pm 14,50
Durée d'hospitalisation (jours) ($\mu \pm SD$) ²	14 \pm 21,1	12,27 \pm 15,55	12,7 \pm 14,1	11,6 \pm 10,73
Décès (%) ³	1 585 (30,3)	6 210 (30,57)	1 882 (9,5)	6 347 (9,58)
Passage en UNV (%) ³	622 (11,9)	5 170 (25,41)	3 625 (18,3)	30 576 (46,14)
Passage en réanimation (%) ³	1 140 (21,8)	3 296 (16,20)	1 466 (7,4)	1 776 (2,68)

¹ Tuppin P *et al.* Caractéristiques et traitements des assurés du Régime général hospitalisés pour accident vasculaire cérébral au cours du premier semestre 2008. *Rev. Neurol.* (Paris). 2013 Feb;169(2):126-35 ; ² La moyenne et l'écart-type ont été obtenus par type d'AVC et en fonction de l'étude ; ³ Les taux sont calculés en rapportant l'effectif de la classe à l'effectif du type d'AVC et en fonction de l'étude.

Source : SNDS 2012. Exploitation Irdes.

18.2.2. Age et sexe

Le tableau 34 montre que nos résultats concernant l'âge et le sexe sont cohérents avec les études françaises. Nous retrouvons également un ratio hommes/femmes proche de 1, et un âge moyen de 73 ans.

Remarquons que l'étude de Tuppin *et al.* (81) s'appuie sur une population moins âgée que la nôtre, bien que les patients âgés de 18 et 19 ans soient exclus. D'après le tableau 35, les auteurs retrouvent un âge moyen de 70,6 ans \pm 15 pour les malades victimes d'un AVC hémorragique (I61-I62) [contre 73,2 \pm 15,1 dans notre cohorte à périmètre égal] et jusqu'à 72,5 ans \pm 14,6 pour les malades victimes d'un infarctus cérébral (I63) [contre 74,1 \pm 14,5 dans notre cohorte à périmètre égal].

L'étude de Lecoffre *et al.* (40) apporte des informations supplémentaires qui alertent sur l'évolution chez les personnes d'âge intermédiaire : de 2008 à 2014, le taux standardisé de patients hospitalisés pour AVC ischémique augmente de 14,3 % chez les moins de 65 ans et baisse de 2,1 % chez les 65 ans ou plus.

Toutefois, nous ne pouvons pas nous comparer à l'étude de Roussot *et al.* (80) : à notre connaissance, les auteurs ne fournissent pas d'âge moyen de leur population, et les catégories utilisées pour la répartition de l'âge ne correspondent pas aux nôtres.

18.3. Caractéristiques du parcours hospitalier

18.3.1. Passage en réanimation et ses déterminants

Dans le cadre de notre étude, 7,6 % des patients effectuent un passage en réanimation au cours de l'épisode. Les analyses bivariées montrent des variations selon un certain nombre de caractéristiques que la modélisation ne confirme qu'en partie (notamment, elle infirme le lien avec le nombre de facteurs de risque). En effet, la modélisation conclut que, toutes choses égales par ailleurs, les variables potentiellement explicatives de ce passage sont principalement de nature médicale et de caractère aigu. Soulignons que ces associations significatives n'indiquent pas de facto des liens de causalité. Ainsi, nous identifions comme variables indépendantes majeures : avoir un AVC hémorragique (OR de 3,5 selon le modèle 4), avoir une hémorragie sous-arachnoïdienne (OR de 11), avoir un ou surtout plusieurs symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et engageant le pronostic vital (1 : OR de 5,4 ; ≥ 2 : OR de 75). Un âge avancé réduit également le risque d'effectuer un passage en réanimation. S'il subsiste un risque accru en cas d'hospitalisation en CHR et hors entrée par le SAU, le passage en UNV reste en revanche clairement protecteur (OR de 0,4), suggérant une part de substitution entre ces deux modes de prise en charge.

Concernant le taux en hospitalisation en réanimation (tableau 34), nous pouvons nous comparer à l'étude de De Peretti *et al.* (79) qui s'appuie sur le même périmètre que le nôtre (I60 à I64) : notre résultat est un peu en deçà de celui de cette étude, situé à 9 %, contre 8 % pour notre étude. Nous ne disposons pas d'information précise sur la méthode de calcul des auteurs de ce taux.

D'après le tableau 35, Tuppin *et al.* (81) retrouvent 22 % de victimes d'un AVC hémorragique avec une hospitalisation en réanimation contre 16 % pour notre étude à périmètre égal, 7 % pour les malades victimes d'un infarctus cérébral contre 2,7 % pour notre étude. Ces écarts peuvent être expliqués par le développement de la prise en charge en UNV entre 2008 et 2012. Ces résultats vont dans le sens des nôtres, confirmés également par notre modélisation : les patients les plus graves sont notamment ceux qui présentent un AVC hémorragique (modèle 4 : OR = 3,52 pour les AVC hémorragiques (I61, I62) et OR = 11 pour les HSA (I60), comparativement aux AVC ischémiques (I63)).

Concernant la comparaison du taux d'hospitalisation en réanimation aux études internationales, seule une étude (87) retrouve un taux d'hospitalisation en réanimation proche du nôtre, soit 7 % des 4 958 patients recrutés. Compte tenu de leur méthode différente (cf. 18.1, p. 73), les autres études ont des taux d'hospitalisation en réanimation beaucoup plus importants :

- Kurtz *et al.* (90) ont recruté 231 patients : 22,5 % ont été hospitalisés en réanimation neurovasculaire et 77,5 % en réanimation générale.
- Faigle *et al.* (89) ont recruté 153 patients, dont 27,5 % hospitalisés en réanimation.
- Faigle *et al.* (88) ont recruté 290 patients, dont 25 % hospitalisés en réanimation.

Nous n'avons identifié aucune étude française ayant réalisé une modélisation avec recherche de facteurs potentiellement explicatifs de l'hospitalisation en réanimation. Seules deux études internationales ont recherché les variables indépendantes d'une hospitalisation en réanimation, avec des résultats différents de notre étude (88, 89). En effet, nous avons retrouvé comme facteurs explicatifs majeurs des éléments de nature médicale et à caractère aigu. Ces deux études identifient comme variables explicatives du passage en réanimation

des variables socio-économiques, certains facteurs de risque connus de l'AVC et un score d'évaluation de la gravité de l'AVC en phase aiguë (NIHSS) :

- Faigle *et al.* (89) identifient ces variables explicatives de l'hospitalisation en réanimation : être d'origine afro-américain, avoir un score NIHSS augmenté, avoir une augmentation de la pression artérielle et être fumeur. Hormis le tabagisme, les facteurs de risque de l'AVC (hypertension artérielle, hyperlipidémie, diabète, fibrillation auriculaire, antécédent d'AVC ischémique) n'expliquent pas le passage en réanimation en analyses multivariées.
- Faigle *et al.* (88) montrent que les variables explicatives du passage en réanimation sont : être noir, de sexe masculin, avoir une hypertension artérielle et un score NIHSS augmenté.

18.3.2. Autres éléments du parcours hospitalier

D'après le tableau 34, nos résultats concernant la **durée d'hospitalisation** sont similaires aux autres études françaises retenues, soit proche de 12 jours. Remarquons que Tuppin *et al.* (81) retrouvent une durée moyenne de séjour plus élevée pour les malades victimes d'un AVC hémorragique (14 jours \pm 21 contre 12,3 jours \pm 15,6 dans notre cohorte à périmètre égal) et pour les malades victimes d'un infarctus cérébral (12,7 jours \pm 14,1 contre 11,6 jours \pm 10,7 dans notre cohorte à périmètre égal) [tableau 35].

Concernant le taux de **décès** (tableau 34), notre résultat est également proche des autres études françaises, soit environ 14 %. Notons que ce taux est inférieur mais proche de celui de l'étude de Roussot *et al.* (80), soit environ 16 %. Néanmoins, cet élément est particulièrement intéressant car la méthode de calcul est différente de la nôtre (tableau 33), montrant que le décès hospitalier peut également être approché par le mode de sortie « Décès » du PMSI MCO. Tuppin *et al.* (81) différencient la mortalité en 2008 par type d'AVC déclaré en mode de sortie : 30,3 % en cas d'hémorragie intracérébrale et 9,5 % en cas d'infarctus cérébral contre respectivement 30,5 % et 9,6 % dans notre étude de 2012 à périmètre égal (tableau 35).

Lecoffre *et al.* (40) montrent également que la létalité hospitalière des AVC ischémiques diminue de 12,5 % entre 2008 et 2014.

Bien que cette étude n'ait pas été retenue pour cette partie, notons que Lecoffre *et al.* (91) analysent également les causes médicales de décès par AVC mais à partir des données de la base nationale des causes médicales de décès (CépiDC de l'Inserm) pour la période 2008-2013. En 2013, ils dénombrent 31 346 décès par AVC, correspondant à une diminution de 13,1 % depuis 2008. Mais cette diminution est moindre parmi les femmes de 45 à 64 ans et d'importantes disparités régionales ont été observées.

Concernant l'**hospitalisation en UNV**, Tuppin *et al.* (81) observent que seuls 11,9 % des patients victimes d'une hémorragie intracérébrale et 18,3 % de ceux victimes d'un infarctus cérébral effectuent un passage en UNV. A périmètre égal, notre étude en observe respectivement 25,4 % et 46,1 % en 2012 (tableau 35), mettant en évidence une forte progression en quatre ans. Notre résultat est en deçà des études de De Peretti *et al.* (79) et de Lecoffre *et al.* (40) [tableau 34] : les deux études retrouvent un taux d'hospitalisation en UNV supérieur à 40 %, alors que 37 % des patients de notre cohorte ont eu un passage en UNV au cours de l'épisode. Pour rappel, nous identifions le passage en UNV au cours de l'épisode par le repérage de certaines UM spécifiques dans le PMSI MCO (*cf.* 13.3, p. 46). Cet écart peut s'expliquer par une méthode différente pour l'étude de De Peretti *et al.* (79), les auteurs identifiant les lits d'UNV à partir de la SAE 2015 (tableau 33).

Au total, on retient une augmentation au fil du temps des taux d'hospitalisation pour AVC constitué, en particulier chez les personnes de moins de 65 ans, mais des taux de décès

intra-hospitaliers en baisse, en lien avec une offre de soins et une prise en charge améliorée (UNV). Ceci souligne l'importance de la prévention primaire mais également secondaire. Qu'en est-il donc des facteurs de risque de l'AVC ?

18.4. Facteurs de risque

Tout d'abord, soulignons que les prévalences des facteurs de risque issus de notre étude diffèrent des prévalences obtenues à partir des enquêtes santé menées en population générale telles que l'Enquête santé et protection sociale (dites ESPS) de l'Irdes (92, 93) conduite tous les deux ans, ou bien l'enquête santé de l'Insee conduite jusqu'à il y a peu tous les cinq à dix ans (94). Ceci est normal dans la mesure où notre étude n'interroge pas les personnes sur leur état de santé. L'appariement secondaire des données de ces enquêtes avec celles des bases médico-administratives de l'Assurance maladie met en lumière le décalage entre prévalence de maladie ou comportement et consommation de soins médicaux, car nombre de maladies déclarées ne sont pas systématiquement traitées par des soins médicaux remboursables au cours de l'année d'enquête, ni en amont ni en aval si l'on observe les années contiguës. Un grand nombre de traitements – en particulier médicamenteux – possédant plusieurs indications, le lien entre maladie déclarée et consommation de soins n'est pas toujours simple à établir. Il serait donc logique d'observer des prévalences plus faibles au sein d'une base d'extraction des seules données de l'Assurance maladie comme notre cohorte. Cependant, les facteurs de risque d'AVC recherchés devraient aussi logiquement être plus présents dans notre cohorte de victimes d'AVC. Ainsi, la part moindre dans certains cas de maladies ou symptômes recherchés ici est imputable à nos algorithmes d'identification du fait du manque de données ad hoc dans les bases médico-administratives. Cependant, si ces enquêtes ont un intérêt certain lorsque l'on étudie l'état de santé global de la population française, notamment certaines maladies chroniques très fréquentes, leur puissance n'est pas suffisante pour étudier finement des événements rares tels que les AVC. Ainsi, l'intérêt de notre cohorte apparaît évident du fait de l'exhaustivité des cas d'AVC recensés, et malgré les limites de nos algorithmes.

En revanche, il est aussi possible de comparer nos résultats de prévalence des facteurs de risque avec ceux d'autres études ciblant l'AVC, internationales et françaises. A notre connaissance, seules des études portant sur le registre de Dijon (tableau 36) et celle de Tuppin *et al.* (tableau 37) étudient les facteurs de risque de l'AVC dans le cadre du système de santé français. Notons que les données de registre peuvent aussi révéler des variations temporelles parfois importantes de la prévalence des facteurs de risque. Basée sur l'exploitation du SNDS et du PMSI, l'étude de Tuppin *et al.* (81) est pertinente pour comparer nos résultats en termes de facteurs de risque. Bien que les auteurs n'utilisent pas la même méthode de repérage, ils s'appuient sur les données de consommation de soins de ville (médicaments) et hospitaliers (identification de diagnostics principaux, reliés et associés), ainsi que sur des données médico-administratives (ALD). Les résultats de cette étude sont plus ou moins proches des nôtres pour les sept facteurs de risque rapportés ici, du moins les différences révélées peuvent-elles s'expliquer essentiellement par la méthode d'inclusion (première hospitalisation en MCO pour AVC au cours du premier semestre de l'année civile observée contre la première hospitalisation en MCO pour AVC au cours d'une année mais sans hospitalisation en MCO pour AVC au cours des 24 mois glissants en amont dans notre étude) et par les différences de méthode de repérage portant sur les pathologies et/ou les médicaments (recherchés dans les six mois précédant l'hospitalisation pour AVC constitué contre, dans notre étude, 24 mois glissants en amont à différentes dates et, pour les médicaments, seulement à défaut de repérage *via* les pathologies). Pour une comparaison internationale, nos recherches identifient peu d'études portant sur la prévalence des facteurs de risque chez les personnes atteintes d'AVC. Néanmoins, ces articles confirment en partie les résultats retrouvés dans le cadre de notre étude.

Tableau 36 Comparaison des résultats à la littérature française : facteurs de risque de l'AVC évalués par le registre de Dijon

	HTA	Dyslipidémie	Obésité	Diabète	IRC	Tabagisme	Alcoolisme	ACFA	Dépression
Etude Irdes Léandre <i>et al.</i>	Tous AVC confondus	51 %	36,7 %	3,6 %	20 %	11,8 %	3,1 %	16 %	20 %
	AVC ischémique	52,5 %	38 %	3,7 %	21 %	1,7 %	2,5 %	16 %	19 %
	AVC hémorragique	50 %	37 %	3,6 %	18 %	0,9 %	12,4 %	5 %	22 %
Bejot <i>et al.</i> (43)	60 % des patients en 2004	25 % des patients en 2004	15 % des patients en 2004	20 % des patients en 2004	0,8 %	20 % des patients en 2004	20 % des patients en 2004	20 % des patients en 2004	
Bejot <i>et al.</i> (43)	62 % des patients	45,5 % des patients	17 % des patients			<ul style="list-style-type: none"> actuel : 23,8 % des patients ancien : 13,3 % des patients 			
Bejot <i>et al.</i> (43)									
Bejot <i>et al.</i> (43)									

ACFA : Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire ; HTA : Hypertension artérielle ; IRC : Insuffisance rénale chronique ; IRCT : Insuffisance rénale chronique terminale.

Tableau 37 Comparaison des résultats à la littérature française : facteurs de risque de l'AVC évalués par une étude sur bases de données médico-administratives

	HTA	Dyslipidémie	Obésité	Diabète	IRC au stade terminal ¹	Tabagisme	Alcoolisme	ACFA	Dépression
Repérage des pathologies	<ul style="list-style-type: none"> • 30 % (AVC ischémique) • 32 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 7,2 % (AVC ischémique) • 2,4 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 3,7 % (AVC ischémique) • 3,6 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 18,5 % (AVC ischémique) • 5 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0,74 % (AVC ischémique) • 0,95 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 % (AVC ischémique) • 2,1 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2,1 % (AVC ischémique) • 1,4 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 15,8 % (AVC ischémique) • 5,4 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 4,1 % (AVC ischémique) • 1,5 % (AVC hémorragique)
Repérage des médicaments	<ul style="list-style-type: none"> • 22,4 % (AVC ischémique) • 18 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 30,6 % (AVC ischémique) • 9 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 % 	<ul style="list-style-type: none"> • 2,5 % (AVC ischémique) • 0,7 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0,4 % (AVC ischémique) • 0,2 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 5,7 % (AVC ischémique) • 1,7 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0,4 % (AVC ischémique) • 0,2 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0,2 % (AVC ischémique) • 0,1 % (AVC hémorragique) 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 % (AVC ischémique) • 5,2 % (AVC hémorragique)
Tuppin et al.(104) ²									
Hospitalisation entre 2006 et 2008 pour :	<p>Maladies hypertensives :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30,4 % (infarctus cérébral) • 28,6 % (hémorragie intracérébrale) 		<p>Obésité et excès d'apport :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5,1 % (infarctus cérébral) • 4,1 % (hémorragie intracérébrale) 	<p>Diabète sucré :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12,8 % (infarctus cérébral) • 9,7 % (hémorragie intracérébrale) 				<p>Troubles du rythme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13,5 % (infarctus cérébral) • 13 % (hémorragie intracérébrale) 	
ALD pour :	<p>HTA sévère :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13 % (infarctus cérébral) • 12,4 % (hémorragie intracérébrale) 			<p>Diabète sucré :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14,6 % (infarctus cérébral) • 10,4 % (hémorragie intracérébrale) 	<p>Néphropathie chronique grave :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,6 % (infarctus cérébral) • 0,8 % (hémorragie intracérébrale) 			<p>Troubles du rythme graves :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 % (infarctus cérébral) • 3,4 % (hémorragie intracérébrale) 	
Au moins 3 remboursements 6 mois avant l'hospitalisation pour AVC pour :	<p>Au moins une classe thérapeutique d'un traitement antihypertenseur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 59,4 % (infarctus cérébral) • 51,1 % (hémorragie intracérébrale) 	<p>Au moins un hypolipémiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 28,5 % (infarctus cérébral) • 25 % (hémorragie intracérébrale) 		<p>Traitements antidiabétiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15,9 % (infarctus cérébral) • 11,5 % (hémorragie intracérébrale) 					<p>Traitements antidépresseurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13,6 % (infarctus cérébral) • 14,1 % (hémorragie intracérébrale)

¹ Pas de différenciation réalisée entre le repérage des pathologies et des médicaments lié au faible nombre de sujets souffrant d'insuffisance rénale chronique au stade terminal ; ACFA : Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire ; ² Les périmètres comparés sont identiques : AVC ischémique et infarctus cérébral sont repérés par le code Cim-10 I63, AVC hémorragique et hémorragie intracérébrale sont repérés par les codes Cim-10 I61 et I62 ; HTA : Hypertension artérielle ; IRC : Insuffisance rénale chronique ; IRCT : Insuffisance rénale chronique terminale.

Concernant l'**hypertension artérielle**, notre résultat est en deçà mais proche du registre de Dijon : 51 % des malades de notre cohorte ont une hypertension artérielle, contre 60 %. Notre résultat est proche de l'étude de Tuppin *et al.* pour le « repérage des pathologies » (pour rappel, nous identifions le « repérage des pathologies » par les précédentes hospitalisations MCO et les ALD), aussi bien pour les AVC ischémiques que pour les AVC hémorragiques. Notre étude comptabilise moins de patients repérés par les médicaments mais ceux-ci étaient traités par bithérapie et n'étaient recherchés qu'à défaut de repérage *via* les pathologies. L'étude Interstroke (16) comptabilise 55 % des cas atteints d'AVC ischémique et 60 % des cas atteints d'AVC hémorragique présentant un antécédent d'hypertension artérielle, prévalences proches de celles de notre étude, plus élevées toutefois en cas d'AVC ischémique : nous retrouvons 53 % des patients atteints d'AVC ischémique et 50 % de ceux atteints d'AVC hémorragique ayant une hypertension artérielle. Ceci est discordant avec la littérature internationale (16, 83, 84), l'hypertension artérielle étant le facteur de risque majeur de l'AVC hémorragique.

Notre résultat est proche du registre de Dijon pour la **dyslipidémie** : 37 % des malades de notre cohorte présentent ce facteur de risque contre 25 % à 45 % des malades recensés. En comparaison à l'étude de Tuppin *et al.*, les différences pourraient s'expliquer par des méthodes non similaires, en particulier par l'absence de repérage des pathologies liées à la dyslipidémie par les auteurs. Ces derniers comptabilisent 28,5 % des victimes d'AVC ischémiques et 25 % d'AVC hémorragiques ayant bénéficié six mois avant l'hospitalisation pour AVC d'au moins trois remboursements pour au moins un hypolipémiant. Par le « repérage des médicaments », nous trouvons un résultat supérieur pour les victimes d'AVC ischémique (30,6 %) et moindre pour les victimes d'AVC hémorragique (9 %). L'étude Interstroke (16) présente des résultats discordants avec notre étude : 49 % (contre 38 % Irdes) des cas atteints d'un AVC ischémique et 35 % (contre 37 % Irdes) de ceux atteints d'un AVC hémorragique présentant un ratio apolipoprotéine B/apolipoprotéine A augmenté (3^e tertile *versus* 1^{er} tertile). Néanmoins, ces résultats sont en partie expliqués par le fait que l'indicateur n'est pas identique.

Concernant l'**obésité**, Tuppin *et al.* montrent que 5,1 % des patients hospitalisés pour un AVC ischémique et 4,1 % de ceux hospitalisés pour un AVC hémorragique ont été précédemment hospitalisés pour obésité ou un excès d'apport. Ces résultats sont supérieurs à ceux de notre étude, puisque nous identifions 3,7 % des victimes d'AVC ischémique et 3,6 % d'AVC hémorragique atteintes d'obésité. Hormis l'étude Interstroke (16), nous n'avons identifié aucune étude documentant la prévalence de l'obésité comme facteur de risque. Les auteurs retrouvent 43 % des cas d'AVC ischémique et 35 % des cas d'AVC hémorragique présentant un ratio taille/hanche augmenté (3^e tertile *versus* 1^{er} tertile). Dans notre étude, le taux d'obésité est très en deçà de ces résultats : néanmoins, l'indicateur n'est pas identique, et nous reviendrons par la suite sur les arguments expliquant ce faible taux.

Notre résultat est supérieur mais proche de celui du registre de Dijon pour le **diabète** : 20 % des malades de notre cohorte ont un diabète contre 15 % à 17 %. Notre résultat est supérieur mais proche de l'étude de Tuppin *et al.* pour le « repérage des pathologies ». Notre étude comptabilise moins de patients repérés par les médicaments, mais ceux-ci ne sont identifiés qu'en l'absence de « repérage des pathologies ». Rappelons également que notre étude repère la pathologie diabète dans son ensemble (insulino-dépendant ou non, complications de la maladie), alors que Tuppin *et al.* ne repèrent que les malades atteints de diabète sucré. Les données de la littérature internationale confirment nos résultats. En effet, Bejot *et al.* (82) notent que la prévalence du diabète chez les patients victimes d'AVC varie de 10 à 20 % selon le pays étudié. L'étude Interstroke (16) montre que 21 % (21 % Irdes) des cas atteints d'AVC ischémique et 10 % (18 % Irdes) des cas atteints d'AVC hémorragique présentent un diabète.

Concernant l'**insuffisance rénale chronique**, nous pouvons nous comparer uniquement à l'étude de Tuppin *et al.* Notre résultat est proche pour l'insuffisance rénale chronique terminale, puisque les auteurs retrouvent 0,6 % des patients atteints d'AVC ischémique et 0,8 % des patients atteints d'AVC hémorragique ayant une ALD pour néphropathie grave au moment de l'hospitalisation. Nous retrouvons 0,7 % des victimes d'AVC ischémique et 0,9 % des victimes d'AVC hémorragique ayant une insuffisance rénale chronique au stade terminal par le « repérage des pathologies ».

Notre résultat est en deçà de celui du registre de Dijon pour le **tabagisme** : environ 12 % de nos malades présentent un tabagisme contre 13 % à 20 %. En outre, ce taux est bien en deçà de la prévalence connue du tabagisme en population générale en France, qui se situe à environ un tiers des individus interrogés par les enquêtes spécifiques sur les comportements. Ceci s'explique par les critères restrictifs seuls applicables dans les bases médico-administratives de l'Assurance maladie, la plupart des fumeurs n'étant pas soignés pour leur addiction ni pour une complication. La construction de l'algorithme « tabagisme » repère uniquement des patients traités (sous traitement nicotine notamment). Ces résultats sont également discordants avec l'étude Interstroke (16). Les auteurs, qui utilisent des méthodes différentes des nôtres, comptabilisent 37 % de cas d'AVC ischémique et 31 % de cas d'AVC hémorragique présentant un tabagisme actuel, contre 1,7 % et 12,4 % dans notre étude. Par ailleurs, plusieurs auteurs (16, 83, 84) rappellent que le tabagisme est particulièrement un facteur de risque pour l'AVC ischémique : notre étude montre que les patients atteints d'AVC hémorragique ont un tabagisme équivalent, si ce n'est plus important, bien que la différence entre les deux groupes n'est pas majeure.

A notre connaissance, il n'existe pas de travaux français étudiant la prévalence de l'**alcoolisme** chez les victimes d'AVC. En comparaison à la littérature internationale, nous retrouvons un taux en deçà de l'étude Interstroke (16), qui montre que 15 % des victimes d'AVC ischémique et 18 % des victimes d'AVC hémorragique consomment au moins 1 à 30 verres dans le mois, alors que nous avons 2,5 % des personnes atteintes d'AVC ischémique et 5 % des personnes atteintes d'AVC hémorragique ayant pour facteur de risque l'alcoolisme. Nous reviendrons par la suite sur les arguments expliquant ce faible taux.

Notre résultat est en deçà de celui du registre de Dijon pour la **fibrillation auriculaire** : environ 16 % de nos patients présentent ce facteur de risque de l'AVC contre 20 %. Hormis pour l'AVC hémorragique, ces résultats sont plus proches de ceux de l'étude de Tuppin *et al.* pour la partie « pathologie » (hospitalisations précédentes pour troubles du rythme et ALD pour troubles du rythme graves). Notons que cette différence ne peut s'expliquer par un repérage des médicaments pouvant être prescrits dans le cadre de la fibrillation auriculaire mais non repérés comme tels pour identifier cette pathologie. La littérature internationale confirme en partie nos résultats : 10 à 20 % des patients ayant eu un AVC ischémique présentent une fibrillation auriculaire (84, 86) contre 16 % dans notre étude. Néanmoins, Pistoia *et al.* (85) présentent des résultats plus importants : selon les auteurs, 25 à 30 % des patients atteints d'AVC ischémique présentent une fibrillation auriculaire. L'étude Interstroke (16) rapporte une moindre prévalence : les auteurs montrent que 14 % des victimes d'AVC ischémique et 4 % des victimes d'AVC hémorragique présentent un antécédent cardiaque, dont la fibrillation auriculaire. Ce résultat est particulièrement en deçà du nôtre pour l'AVC hémorragique, puisque 18 % des victimes d'AVC hémorragique de notre cohorte ont une fibrillation auriculaire. De plus, comme le rappellent plusieurs auteurs (16, 83, 84), la fibrillation auriculaire est le facteur de risque majeur de l'AVC ischémique : or notre étude identifie plus de patients atteints de fibrillation auriculaire dès lors qu'ils avaient eu un AVC hémorragique ; néanmoins, la différence entre les deux groupes n'est pas majeure.

Concernant la **dépression**, nous pouvons nous comparer uniquement à l'étude de Tuppin *et al.* Hormis pour l'AVC hémorragique, leurs résultats sont proches des nôtres pour la partie « repérage des médicaments ». A l'échelle internationale, seule l'étude Interstroke (16) documente la prévalence de la dépression comme facteur de risque. Les auteurs retrouvent des résultats proches de notre étude bien que cette dernière en comptabilise plus dès lors qu'il s'agit d'AVC hémorragique (16 % contre 22 % Irdes) et à peine moins en cas d'AVC hémorragique (21 % contre 19 % Irdes). Ainsi, Kuklina *et al.* (84) soulignent une montée en charge de la mise en évidence de la dépression et du stress psychosocial comme facteurs de risque de l'AVC. Néanmoins, les auteurs précisent qu'il est nécessaire de rester prudent vis-à-vis de ces premiers résultats, du fait de l'hétérogénéité de ces études.

19. Algorithmes d'identification des facteurs de risque

L'objectif principal de cette étude est d'identifier au sein des bases médico-administratives les facteurs de risque des patients atteints d'un premier épisode d'AVC : les algorithmes d'identification s'appuient principalement sur la méthode des « tops pathologies » de l'Assurance maladie (55–57) adaptés à notre objectif spécifique. Les algorithmes ainsi construits présentent des forces et des limites.

19.1. Un repérage des patients dont le facteur de risque est diagnostiqué et traité

Un premier élément de critique tient au fait que les algorithmes de cette étude permettent de repérer uniquement des patients dont la pathologie est connue et traitée. Par traitement de la maladie, il est entendu que les patients bénéficient d'un remboursement de l'Assurance maladie, d'une prise en charge à 100 % pour ALD ou de la consommation de soins hospitaliers. En effet, les algorithmes ont été construits sur la consommation de soins hospitaliers préalablement au premier épisode d'AVC, de médicaments en ville, d'actes CCAM à l'hôpital ou en ville, ou de leur inscription en ALD pour des motifs relatifs aux facteurs de risque recherchés. Ces algorithmes ne permettent pas d'identifier les patients dont les facteurs de risque sont connus mais non pris en charge dans le cadre d'un remboursement par l'Assurance maladie. A titre d'exemple, un patient atteint d'hypertension artérielle n'est pas repéré par l'algorithme d'identification de l'hypertension artérielle dès lors qu'il bénéficie uniquement de mesures hygiéno-diététiques. Ces algorithmes ne permettent pas non plus d'identifier les patients dont les facteurs de risque n'ont pas été diagnostiqués et, de fait, non pris en charge.

Au vu de ces éléments, soulignons que les algorithmes d'identification de l'obésité, du tabagisme et de l'alcoolisme permettent uniquement de repérer les personnes inscrites dans une démarche de soins, que ce soit pour une prise en charge chirurgicale de l'obésité (ciblant en principe les obésités morbides) ou pour une aide au sevrage alcoolique ou tabagique. Compte tenu des données disponibles, il n'a pas été possible d'identifier les personnes consommant plus ou moins régulièrement du tabac ou de l'alcool, ou les personnes avec un IMC élevé mais sans qu'il s'agisse d'une obésité morbide.

Notre revue de littérature a mis en évidence certains facteurs de risque de l'AVC mais qui n'ont pas été recherchés dans le cadre de notre étude : cela peut être lié au fait qu'il n'était pas possible de les repérer à partir des bases médico-administratives (ex. la pollution atmosphérique) ; parfois c'est un proxy qui a été utilisé (ex. le stress psychosocial a été approché par la dépression diagnostiquée et traitée).

19.2. Une hypothèse forte : le respect des recommandations et des règles de codage

La construction de ces algorithmes suppose que la prise en charge des patients respecte les recommandations de bonnes pratiques professionnelles, en particulier pour la consommation des médicaments. Certains facteurs de risque peuvent bénéficier d'une prise en charge médicamenteuse avec des traitements à indication spécifique, tels que la dyslipidémie, le diabète, le tabagisme (proxy : aide au sevrage tabagique), l'alcoolisme (proxy : aide au sevrage alcoolique) ou la dépression. *A contrario*, d'autres facteurs de risque ne peuvent bénéficier que d'une prise en charge médicamenteuse avec des traitements non spécifiques, en particulier l'hypertension artérielle, l'insuffisance rénale chronique (stades modéré et sévère) ou la fibrillation auriculaire. Pour ces facteurs de risque, nous avons décidé d'élaborer un repérage des médicaments par des associations de molécules, d'une part recommandées pour une qualité de la prise en charge, et d'autre part plus spécifiques de la maladie qu'un traitement par médicament isolé. Enfin, nous n'avons sélectionné que les molécules pour lesquelles il y avait une AMM pour le facteur de risque concerné. Or, certains patients peuvent consommer des médicaments hors AMM pour leur pathologie, ce qui n'a pas été capté par nos algorithmes.

Par ailleurs, une bonne observance des patients constitue une autre hypothèse forte concernant la consommation des médicaments, du moins l'acquisition des prescriptions, car il est impossible de vérifier si ces médicaments sont effectivement toujours bien pris.

La construction de ces algorithmes suppose également un codage Cim-10 pertinent des diagnostics¹⁵ des maladies et symptômes pris en charge ou conjoints lors d'un séjour hospitalier. Autrement dit, cela suppose que ce codage soit exhaustif, le plus proche de la maladie ou symptôme existant, et respectueux de règles de codage de l'ATIH. La critique est identique concernant le codage des maladies prises en charge dans le cadre d'une ALD ainsi que des actes CCAM prescrits et réalisés. Soulignons que l'Irdes pourra réaliser un cumul de cohortes de 2010 à 2019 (*cf. infra*), permettant de suivre les évolutions de pratiques de codage.

Enfin, certains codes Cim-10 peuvent ne pas être complètement spécifiques de certains facteurs de risque. A titre d'exemple, bien que le tabagisme soit le facteur de risque principal de la BPCO, d'autres facteurs existent tels que la pollution atmosphérique (non observable ici) ou les infections pulmonaires (95,96) [détectables en partie si on cherche une consommation particulière de certains antibiotiques].

19.3. En conséquence...

Au vu des éléments discutés ci-dessus, certains algorithmes construits sont bien spécifiques des facteurs de risque recherchés. Néanmoins, certains peuvent sous-estimer la part des patients concernés par ces facteurs. *A contrario*, d'autres peuvent la surestimer.

Les algorithmes d'identification sont spécifiques pour les facteurs de risque suivants : dyslipidémie, obésité, diabète, insuffisance rénale chronique (stade terminal), tabagisme (pour les patients repérés par les troubles addictifs liés à l'utilisation de tabac et l'aide au sevrage tabagique), alcoolisme et dépression. Cependant, il n'est pas possible de définir une « hiérarchisation de la spécificité » à partir de nos seules données. Les résultats de ces algorithmes d'identification des facteurs de risque nécessitent d'être confirmés par des études cliniques (*cf. 21.1, p. 93*) et par des études de sensibilité.

¹⁵ Diagnostics principaux, reliés et associés

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Discussion

Irdes mars 2019

Néanmoins, le fait de ne pas pouvoir identifier les patients traités uniquement par des mesures hygiéno-diététiques (par ex. en cas d'HTA ou de diabète) ou non médicales concerne l'ensemble des algorithmes d'identification. Concernant les algorithmes d'identification de l'hypertension artérielle, l'insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère et la fibrillation auriculaire, le risque est d'identifier par excès des patients consommant des traitements pouvant être prescrits pour d'autres maladies. Concernant l'hypertension artérielle, l'algorithme final ne prend pas en compte les patients traités uniquement par monothérapie, par trithérapie ou plus, ni ceux consommant des antihypertenseurs hors AMM. Concernant la dépression, l'algorithme ne permet pas de repérer les dépressions légères et qui ne bénéficient pas de traitement médicamenteux ou hospitalier.

Les résultats concernant l'algorithme d'identification de la dyslipidémie montrent qu'une majeure partie des patients sont repérés par leur consommation de médicaments en ville. Compte tenu du risque de sur-traitement des personnes par des médicaments hypolipémiants, et en l'absence de données cliniques ou biologiques pour confirmer la maladie, cet algorithme peut conduire à surestimer le nombre de patients atteints de dyslipidémie. *A contrario*, sous l'hypothèse d'une part de sous-diagnostic d'hypolipidémie et/ou de traitement uniquement par mesures diététiques, cet algorithme basé sur le seul traitement médicamenteux peut amener à sous-estimer la prévalence de la dyslipidémie.

Enfin, les algorithmes des facteurs de risque d'origine métabolique (obésité) et liés au comportement de l'individu (tabagisme, alcoolisme) sous-estiment clairement le nombre de patients à repérer si l'on se réfère aux prévalences connues par ailleurs, notamment via les enquêtes épidémiologiques. En effet, les données incluses dans les bases médico-administratives sont insuffisantes pour identifier les habitudes de vie et le comportement des patients, et il est difficile de ne s'appuyer que sur elles.

19.4. Comparaison aux « tops pathologies » de l'extraction Échantillon généraliste des bénéficiaires

La construction des algorithmes d'identification des facteurs de risque de l'AVC s'appuie sur la méthode des « tops pathologies » développée par l'Assurance maladie. Cette dernière souligne que leur développement a été réalisé dans une perspective économique. Au travers de ces algorithmes médicaux, l'Assurance maladie vise à établir une cartographie dynamique des pathologies les plus coûteuses, les plus graves ou bénéficiant de traitements fréquents (57).

Nous avons adapté la structure des « Tops pathologies » pour répondre à l'un des objectifs de notre étude, c'est-à-dire identifier les patients présentant des facteurs de risque de l'AVC et, de fait, être le plus exhaustif possible. Nous avons modifié les « tops pathologies » de l'Assurance maladie en termes de codes Cim-10 pour les séjours hospitaliers et les ALD, ainsi que de codes ATC pour les médicaments délivrés en ville afin d'être le plus spécifique du facteur de risque recherché. La période de repérage ne peut pas toujours être la même que celle de l'Assurance maladie, disposant des données de consommation en amont de l'épisode d'AVC de J-1 à M-24.

Une comparaison aux « Tops pathologies », sur lesquels nous nous sommes appuyés pour définir nos algorithmes, a été réalisée à partir d'une extraction Échantillon généraliste

des bénéficiaires^{16,17} (EGB). Nous retrouvons des résultats proches. Néanmoins, les écarts sont liés à des différences d'algorithmes entre les nôtres et les « tops pathologies » pouvant s'expliquer par [1] des objectifs différents entre l'Assurance maladie et notre étude, ainsi que [2] des contraintes techniques. De plus, notre cohorte n'est pas complètement similaire à l'extraction de l'EGB. Bien que les types d'AVC sélectionnés soient les mêmes, l'extraction de l'EGB diffère [1] sur l'année étudiée (2013 contre 2012 pour notre cohorte) ; [2] d'autre part, sur les patients, ceux de l'EGB ayant pu avoir des épisodes d'AVC précédents (notre cohorte est constituée de patients victimes uniquement d'un primo-épisode d'AVC avec un recul de deux ans) ; [3] sur le nombre de patients inclus (environ 900 personnes contre 100 000 pour notre cohorte).

20. Aspects techniques de la modélisation

20.1. Choix d'un autre modèle

La variable dépendante « Passage en réanimation au cours de l'épisode » étant une variable catégorielle binaire, la modélisation s'est appuyée sur un modèle de régression logistique (74). Le choix aurait pu se porter sur un modèle multiniveaux (71,98–100). En effet, les variables explicatives choisies pour les analyses bivariées peuvent être classées en deux niveaux :

- **niveau individuel (niveau 1) :** « Sexe », « Age », « Avoir déclaré un médecin traitant », « Trimestre civil à l'inclusion », « Type d'AVC » « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital », « Score de l'index de Charlson », « Nombre de facteurs de risque », « Avoir une hypertension artérielle », « Avoir une dyslipidémie », « Avoir une obésité », « Avoir un diabète », « Avoir une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal) », « Avoir un tabagisme », « Avoir un alcoolisme », « Avoir une fibrillation auriculaire » et « Avoir une dépression »
- **niveau établissement (niveau 2) :** « Place de l'ES dans la FNV », « Statut et taille de l'ES », « Accessibilité à une UNV », « Accessibilité à une REA », « Entrée », « AVC et motif d'hospitalisation », « Passage en UNV au cours de l'épisode », « ES avec UNV et prise en charge en UNV à l'inclusion ».

Dans un premier temps, nous aurions pu écrire le modèle pour le niveau 1 sous la forme suivante :

$$\text{Equation niveau 1 : } Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1 X_{1ij} + e_{ij}$$

Y_{ij} : passage en réanimation au cours de l'épisode pour un patient i dans un établissement j

X_{ij} : caractéristiques individuelles pour le patient i dans un établissement j

β_{0j} : constante du modèle au niveau 1

β_1 : coefficients des variables du niveau 1

e_{ij} : résidu individuel du patient i dans l'établissement j

¹⁶ L'EGB est un tirage au 1/97^e des bénéficiaires affiliés au sein des différents régimes participants (Régime général, Régime agricole, RSI et 10 SLM). Il s'agit d'un « échantillon généraliste [...] représentatif des personnes protégées des régimes constitué afin d'assurer le suivi de la consommation de soins et des taux de recours aux soins » (97). Les « tops pathologies » présents dans l'EGB sont de fait identiques à ceux du SNDS.

¹⁷ Les patients de l'extraction EGB doivent avoir été hospitalisés en MCO en 2013 avec pour DP : I60 (hémorragie sous-arachnoïdienne), I61 (hémorragie intracérébrale), I62 (autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques), I63 (infarctus cérébral) et I64 (accident vasculaire non exploré). Les patients âgés de moins de 18 ans ont été exclus.

Dans un second temps, β_{0j} devient la variable dépendante du modèle pour le niveau 2 :

Equation niveau 2 : $\beta_{0j} = \beta_0 + \beta_2 z_j + u_j$

z_j : caractéristiques de l'établissement j

β_0 : ordonnée à l'origine pour l'ensemble du modèle

β_2 : coefficients des variables du niveau 2

u_j : résidu inter-établissements j

Après remplacement de β_{0j} par l'équation de niveau 2, le modèle multiniveaux s'écrit sous la forme suivante :

Equation finale : $Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 X_{1ij} + \beta_2 Z_j + (u_j + e_{ij})$

Ainsi, Y_{ij} représente la variable dépendante (passage en réanimation au cours de l'épisode), $(u_j + e_{ij})$ la part aléatoire du modèle, et $\beta_0 + \beta_1 X_{1ij} + \beta_2 Z_j$ la part fixe du modèle.

Néanmoins, l'objectif secondaire de notre étude est d'expliquer les différences entre les patients ayant séjourné en réanimation (AVC graves) et les autres (AVC non graves) par leur état de santé chronique et aigu. Dès lors, les variables indépendantes d'intérêt choisies pour les analyses bivariées sont de nature médicale, relevant d'un niveau individuel : « Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital », « Score de l'index de Charlson », « Nombre de facteurs de risque », « Avoir une hypertension artérielle », « Avoir une dyslipidémie », « Avoir une obésité », « Avoir un diabète », « Avoir une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal) », « Avoir un tabagisme », « Avoir un alcoolisme », « Avoir une fibrillation auriculaire » et « Avoir une dépression ». De fait, il est pertinent de réaliser une régression logistique car les autres variables indépendantes, qui relèvent d'un niveau individuel ou collectif, sont des variables d'ajustement.

20.2. Variables explicatives : limites et autres possibilités

Concernant les variables « Accessibilité à une UNV » et « Accessibilité à une REA » introduites dans les analyses bivariées et les modélisations, plusieurs biais sont à mettre en perspective :

- la construction de ces variables repose sur l'hypothèse que l'AVC survient au domicile des patients, ce qui n'est pas forcément le cas. En effet, la personne peut déclencher un AVC à distance de son domicile (au travail, au supermarché, en vacances...). Le lieu de survenue de l'AVC, point de départ du trajet vers l'ES d'hospitalisation, est alors soit plus proche, soit à égale distance, soit plus éloigné de cet établissement que le lieu de résidence du patient. Ainsi la distance peut être surestimée, identique ou sous-estimée par rapport à la réalité.
- en résumant une surface géographique à un point (chef-lieu de la commune de résidence du patient, chef-lieu de la commune d'implantation de l'établissement de santé), le logiciel Odomatrix peut selon le cas surestimer ou sous-estimer les distances. En outre, cette distance peut être nulle dans le cas où la commune de résidence du patient est identique à la commune d'implantation de l'établissement, alors que le patient ne réside pas habituellement à l'hôpital.
- le logiciel Odomatrix permet de calculer uniquement des valeurs pour la France métropolitaine via la moyenne du temps de trajet aller et du temps de trajet retour. Dans le cadre de notre étude, il aurait pu être pertinent de ne prendre en compte que le trajet aller, le trajet retour n'ayant a priori pas de lien immédiat avec le passage en réanimation et en phase aiguë de l'AVC.

- le code commune Insee de résidence du patient n'est pas connu pour 12,6 % des patients de la cohorte : cette absence de données peut être répartie aléatoirement ou non et impacter ainsi plus ou moins les résultats.

Il aurait été intéressant d'ajouter d'autres variables au modèle, en particulier des variables à un niveau supérieur au niveau individuel. Cela n'a pu être réalisé compte tenu des données disponibles. En effet, rappelons ici que nous ne disposons pas de l'ensemble des variables utiles et/ou de qualité suffisante en 2012 pour apprécier au mieux le parcours de soins en phase aiguë d'un patient victime d'un AVC. Le recueil devrait s'améliorer rapidement au fil du temps jusqu'aux dernières cohortes prévues dans ce projet de recherche (cohorte de 2010 à 2019). Nous aurions par exemple souhaité tester l'effet des variables suivantes :

- variables de nature médicale : incidence départementale de l'AVC avec standardisation sur l'âge et le sexe, incidence départementale de chaque facteur de risque identifié dans cette étude avec standardisation sur l'âge et le sexe.
- variables d'offre de soins : densités départementales en lits de réanimation, en lits d'UNV, en médecins spécialistes en neurologie.
- variables d'organisation des soins relative à la phase préhospitalière : délai entre la survenue de l'AVC et [1] le premier contact extrahospitalier (Samu, pompiers, médecin traitant...), [2] le premier contact hospitalier, [3] une imagerie cérébrale ; délai entre la survenue de l'AVC ischémique et la thrombolyse ; phase hospitalière : délai d'attente aux urgences, prescription d'une imagerie cérébrale et type de l'imagerie, prescription et consommation d'une thrombolyse dans le cadre d'un AVC ischémique.

21. Conclusion

Notre étude, fondée sur les seules données médico-administratives, apporte des éléments nouveaux et utiles pour l'aide à la décision publique, mais également pour le corps médical. Si elle peut fournir des résultats exhaustifs sur certaines données, les études cliniques sont bien sûr indispensables pour éclairer les pans inobservables ici, de même que les études qualitatives ou sociologiques. Néanmoins, des travaux additionnels sur ces mêmes bases seraient intéressants à mener pour compléter l'observation et pouvoir répondre à des questions telles que l'évolution de la prise en charge de facteurs de risque avant et après un AVC.

21.1. Une étude épidémiologique à partir de données médico-administratives et participant à la prise de décision...

L'utilisation du SNDS permet d'enrichir considérablement les données hospitalières du PMSI du fait notamment de l'exhaustivité des cas incidents touchant les bénéficiaires de l'Assurance maladie, et même si certains facteurs de risque de l'AVC et aspects du parcours de soins hospitalier ne peuvent qu'être approchés. Elle représente une opportunité unique pour pouvoir étudier différentes problématiques autour d'un enjeu de santé publique, d'en suivre l'évolution et de tester diverses méthodes d'analyse.

A notre connaissance, cette étude est le premier travail original en France sur la construction d'algorithmes de repérage des facteurs de risque de l'AVC et d'analyse des déterminants de l'hospitalisation en réanimation à partir des bases médico-administratives conjuguant données hospitalières et de soins de ville. Contrairement à d'autres études similaires portant sur l'année civile, le bâti de notre cohorte a permis l'exploitation des données sur 24 mois glissants en amont du séjour d'inclusion pour AVC. Cette profondeur d'analyse nous a permis l'élaboration de tels algorithmes.

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Discussion

Irdes mars 2019

Selon nous, il est envisageable d'utiliser les bases médico-administratives dans le cadre de la recherche sur le parcours de soins des victimes d'AVC. L'utilisation de ces données peut être faite avec une visée épidémiologique et présente plusieurs avantages : une mise à disposition rapide des bases en comparaison à la mise en œuvre d'une étude épidémiologique classique, l'observation possible des événements plusieurs années en amont de l'AVC, le faible coût de l'étude et l'utilisation en routine des indicateurs créés.

Dans la poursuite du plan d'actions national « accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 », ces travaux contribuent à l'aide à la décision. Le suivi spatio-temporel des indicateurs créés est un véritable outil d'adaptation des actions préventives pour la population, aussi bien auprès des institutions que des professionnels de santé. L'analyse des déterminants de l'hospitalisation en réanimation participe au déploiement d'une offre de soins en adéquation avec les besoins de la population. Ceci œuvre également à une meilleure structuration des pratiques des professionnels et de l'organisation des parcours de soins des patients victimes d'AVC déclinée ici en phase aiguë, mais cela peut également s'appliquer à la phase de rééducation et de réadaptation.

21.2. ... à enrichir avec des travaux complémentaires

Compte tenu des éléments discutés précédemment et dans le but de valider et d'enrichir nos résultats actuels, des études complémentaires seraient à envisager au sein même de nos données.

L'appariement des bases de données médico-administratives disponibles à des données cliniques et épidémiologiques permettrait, d'une part, la validation des algorithmes d'identification des facteurs de risque développés dans le cadre de cette étude. Néanmoins, soulignons le coût financier de ces travaux potentiels. De plus, un tel appariement permettrait l'apport d'éléments inobservables dans les bases médico-administratives :

- des données cliniques et médicales telles que le score NIHSS ou l'étiologie de l'AVC. Concernant ce dernier point, une iatrogénie médicamenteuse, en particulier le traitement par anticoagulants, peut être source d'hémorragie intracérébrale (101). Nous avons tenu compte de ce risque lors de la construction de l'algorithme d'identification de la fibrillation auriculaire, à travers la recherche de consommation d'anticoagulants. Néanmoins, connaître l'INR ou le score HAS BLED (102) représente une information pertinente sur le risque hémorragique, que seules les études cliniques peuvent apporter.
- des aspects environnementaux tels que des données de pollution atmosphérique, le stress psychosocial ou l'environnement de travail.
- des caractéristiques sociodémographiques des patients et notamment l'approche de la précarité. Sur ce dernier point, seule l'information « Bénéficiaire de la CMU-C » nous a permis de la prendre en compte. Or, il persiste un sous-repérage des individus précaires car 14 % des personnes pouvant faire valoir leurs droits à la CMU-C resteraient sans complémentaire santé (103). Il serait pertinent d'ajouter d'autres éléments approchant la précarité, comme le niveau de revenu ou la classe socio-professionnelle.
- des éléments d'accès à l'offre de soins, en particulier en phase d'alerte, préhospitalière, tels que les délais de prise en charge (ex. délai entre la survenue de l'AVC ischémique et la thrombolyse).

Nous avons déjà souligné que ces algorithmes repèrent des patients dont la pathologie a été diagnostiquée et traitée. Une comparaison avant et après hospitalisation pour un primo-épisode d'AVC, survenu en 2012 et/ou au cours des années précédentes ou ultérieures, du nombre de patients repérés par chacun des algorithmes d'identification des facteurs de risque développés, permettrait d'analyser dans quelle mesure l'hospitalisation et

les pratiques des professionnels améliorent la prise en charge de ces pathologies au décours de cet événement. Trois situations seraient à envisager : [1] pas de modification du nombre de patients repérés avant et après hospitalisation MCO pour un primo-épisode d'AVC ; [2] augmentation ; [3] diminution. Dans tous les cas, quels sont les patients concernés par une modification de prise en charge de leur(s) facteur(s) de risque ?

Une étude spatiale permettrait de réaliser une comparaison des prévalences des facteurs de risque de l'AVC identifiés par nos algorithmes et de l'incidence des AVC graves par le biais de l'hospitalisation en réanimation. L'objectif serait d'évaluer les disparités territoriales (régions, départements, territoires plus fins...) : la mise en perspective de différences entre les territoires permettrait un ciblage précis d'amélioration des pratiques locales de prévention et d'optimisation des parcours de soins. La possibilité de disposer des Iris¹⁸ permettrait d'enrichir les caractéristiques sociodémographiques des patients par des données contextuelles potentiellement explicatives des parcours de soins.

Nous avons mené cette étude uniquement chez les patients ayant un primo-épisode d'AVC en 2012 car il s'agissait de la première cohorte complète disponible intégrant les données de deux années glissantes en amont et en aval du séjour d'inclusion en MCO. Néanmoins, l'Irdes dispose désormais des mêmes données pour les cohortes relatives aux primo-AVC survenus de 2010 à 2013 et, à terme, jusqu'en 2019. Une proposition serait alors d'étudier l'évolution temporelle de 2010 à 2019 du nombre de patients repérés par les algorithmes d'identification des facteurs de risque développés dans notre étude. L'objectif serait d'analyser dans quelle mesure le plan d'actions national « Accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 » et les actions menées au-delà ont permis d'améliorer la prise en charge des facteurs de risque, et son effet à moyen terme (notamment sur la récurrence de l'AVC et le décès).

Un ensemble de travaux pourrait porter sur la mise en œuvre d'études prédictives de survenue d'un AVC, en particulier sur le type d'AVC et le délai de prise en charge suivant les premiers symptômes. Un élément important du parcours de soins des victimes d'AVC concerne le risque de réhospitalisation, d'une part lié aux complications de la maladie et de son traitement, d'autre part lié aux récurrences de la maladie. En effet, la littérature montre que de nombreuses études, classées communément dans la rubrique qualité des soins, ont analysé le taux de réhospitalisation des victimes d'AVC à divers horizons temporels (104–115). Une proposition d'étude serait d'analyser le taux de réadmission en MCO pour même motif ou pour un motif lié à l'AVC des patients victimes d'un primo-épisode d'AVC et ses déterminants, ceci à un, trois ou six mois ou à un ou deux ans.

Enfin, l'intégration des causes médicales de décès, collectées par le CépiDC de l'Inserm au sein du Système national des données de santé (SNDS), permet de rapporter ou non les éventuels décès extrahospitaliers à l'AVC. Cette donnée pourrait être également extraite pour enrichir les données du projet de recherche de l'Irdes PaSoV-AVC lors des extractions à venir. Ainsi, nous pourrions analyser la part attribuable de chacun des facteurs de risque à un décès lié à l'AVC. Une analyse des taux de décès liés à l'AVC à un, trois ou six mois ou à un ou deux ans pourrait également être menée pour compléter les études classées à la rubrique qualité des soins.

¹⁸ Iris ou « Ilots regroupés pour l'information statistique » : découpage du territoire en mailles de taille homogène développé par l'Insee au niveau infra-communal ; ces Iris peuvent être décrits du point de vue sociodémographique, apportant une dimension de plus dans la compréhension des parcours de soins ; ces Iris devraient être disponibles pour les cohortes à venir.

Bibliographie

1. Fery-Lemonnier E. (2009). *La prévention et la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en France*. Rapport à Madame la ministre de la santé et des sports.
2. Ministère de la Santé et des Sports, ministère du Travail, de la Solidarité et de la Fonction publique, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. (2010). *Plan d'actions national « Accidents vasculaires cérébraux 2010-2014 »* : http://www.cnsa.fr/documentation/plan_actions_avc_-_17avr2010.pdf
3. Institut de recherche et documentation en économie de la santé. *Programme de recherche 2017-2019* [Internet]. [cited 2017 Aug 3]. Available from: <http://www.irdes.fr/recherche/documents/programme-de-recherche.pdf>
4. Collège des Enseignants de Neurologie (2016). *Accidents Vasculaires Cérébraux* [Internet]. Available from: <https://www.cen-neurologie.fr/deuxieme-cycle%20/accidents-vasculaires-cerebraux>
5. Dillenseger J-P. (2011). *Atlas d'anatomie générale et radiologique*. Educa Books.
6. Adams H.P., Bendixen B.H., Kappelle L.J., Biller J., Love B.B., Gordon D.L., et al. (1993). "Classification of Subtype of Acute Ischemic Stroke. Definitions for Use in a Multicenter Clinical Trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment". *Stroke*. Jan 1;24(1):35-41.
7. Haute Autorité de Santé. (2008). *Classification des étiologies des infarctus cérébraux et AIT*.
8. Amarenco P., Bogousslavsky J., Caplan L.R., Donnan G.A., Hennerici M.G. (2009). "Classification of Stroke Subtypes". *Cerebrovasc Dis*. Apr 3;27(5):493-501.
9. Balami J.S., Chen R.-L., Grunwald I.Q., Buchan A.M. (2011). "Neurological Complications of Acute Ischaemic Stroke". *Lancet Neurol*. Apr;10(4):357-71.
10. Álvarez-Sabín J., Maisterra O., Santamarina E., Kase C.S. (2013). "Factors Influencing Haemorrhagic Transformation in Ischaemic Stroke". *Lancet Neurol*. Jul;12(7):689-705.
11. Luitse M.J.A., Biessels G.J., Rutten G.E.H.M., Kappelle L.J. (2012). "Diabetes, Hyperglycaemia, and Acute Ischaemic Stroke". *Lancet Neurol*. Mar;11(3):261-71.
12. Kumar S., Selim M.H., Caplan L.R. (2010). "Medical Complications after Stroke". *Lancet Neurol*. Jan;9(1):105-18.

13. Hackett M.L., Köhler S., O'Brien J.T., Mead G.E. (2014). "Neuropsychiatric outcomes of stroke". *Lancet Neurol.* May;13(5):525–34.
14. Ayerbe L., Ayis S., Wolfe C.D.A., Rudd A.G. (2013). "Natural History, Predictors and Outcomes of Depression After Stroke: Systematic Review and Meta-Analysis". *Br J Psychiatry.* Jan 1;202(1):14–21.
15. Savva G.M., Stephan B.C.M., Alzheimer's Society Vascular Dementia Systematic Review Group. (2010). "Epidemiological Studies of the Effect of Stroke on Incident Dementia: A Systematic Review". *Stroke.* Jan 1;41(1):e41–6.
16. O'Donnell M.J., Xavier D., Liu L., Zhang H., Chin S.L., Rao-Melacini P., *et al.* (2010). "Risk Factors for Ischaemic and Intracerebral Haemorrhagic Stroke in 22 Countries (the INTERSTROKE Study): A Case-Control Study". *Lancet Lond Engl.* Jul 10;376(9735):112–23.
17. O'Donnell M.J., Chin S.L., Rangarajan S., Xavier D., Liu L., Zhang H., *et al.* (2016). "Global and Regional Effects of Potentially Modifiable Risk Factors Associated with Acute Stroke in 32 Countries (INTERSTROKE): A Case-Control Study". *The Lancet.* Aug;388(10046):761–75.
18. Pan A., Sun Q., Okereke O.I., Rexrode K.M., Hu F.B. (2011). "Depression and Risk of Stroke Morbidity and Mortality: A Meta-Analysis and Systematic Review". *JAMA.* Sep 21;306(11):1241–9.
19. Feigin V.L., Roth G.A., Naghavi M., Parmar P., Krishnamurthi R., Chugh S., *et al.* (2016). "Global Burden of Stroke and Risk Factors in 188 Countries, During 1990-2013: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2013". *Lancet Neurol.* Aug;15(9):913–24.
20. Maaijwee N.A.M.M., Rutten-Jacobs L.C.A., Schaapsmeeders P., van Dijk E.J., de Leeuw F-E. (2014). "Ischaemic Stroke in Young Adults: Risk Factors and Long-Term Consequences". *Nat Rev Neurol.* Jun;10(6):315–25.
21. Scheers H., Jacobs L., Casas L., Nemery B., Nawrot T.S. (2015). "Long-Term Exposure to Particulate Matter Air Pollution Is a Risk Factor for Stroke: Meta-Analytical Evidence". *Stroke.* Nov;46(11):3058–66.
22. Marshall I.J., Wang Y., Crichton S., McKeivitt C., Rudd A.G., Wolfe C.D.A. (2015). "The Effects of Socioeconomic Status on Stroke Risk and Outcomes". *Lancet Neurol.* Dec;14(12):1206–18.
23. Kerr G.D., Slavin H., Clark D., Coupar F., Langhorne P., Stott D.J. (2011). "Do Vascular Risk Factors Explain the Association Between Socioeconomic Status and Stroke Incidence: A Meta-Analysis". *Cerebrovasc Dis Basel Switz.* 31(1):57–63.
24. Addo J., Ayerbe L., Mohan K.M., Crichton S., Sheldenkar A., Chen R., *et al.* (2012). "Socioeconomic Status and Stroke: An Updated Review". *Stroke J Cereb Circ.* Apr;43(4):1186–91.

25. Ahuja C., Mamdani M., Saposnik G., Stroke Outcomes Research Canada Working Group. (2012). "Influence of Socioeconomic Status on Distance Traveled and Care after Stroke". *Stroke J Cereb Circ.* Jan;43(1):233–5.
26. Glader E-L., Edlund H., Sukhova M., Asplund K., Norrving B., Eriksson M. (2013). "Reduced Inequality in Access to Stroke Unit Care Over Time: A 15-Year Follow-Up of Socioeconomic Disparities in Sweden". *Cerebrovasc Dis Basel Switz.* 36(5–6):407–11.
27. Huang K., Khan N., Kwan A., Fang J., Yun L., Kapral M.K. (2013). "Socioeconomic Status and Care After Stroke: Results from the Registry of the Canadian Stroke Network". *Stroke J Cereb Circ.* Feb;44(2):477–82.
28. Brinjikji W., Rabinstein A.A., Cloft H.J. (2014). "Socioeconomic Disparities in the Utilization of Mechanical Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke". *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc.* Jun;23(5):979–84.
29. Agarwal S., Menon V., Jaber W.A. (2015). "Outcomes After Acute Ischemic Stroke in the United States: Does Residential ZIP Code Matter?". *J Am Heart Assoc.* Mar 15;4(3):e001629.
30. El Khoury R., Jung R., Nanda A., Sila C., Abraham M.G., Castonguay A.C., et al. (2012). "Overview of Key Factors in Improving Access to Acute Stroke Care". *Neurology.* Sep 25;79(13 Suppl 1):S26-34.
31. Stroke Unit Trialists' Collaboration. (2013). *Organised inpatient (stroke unit) care for stroke.* In: The Cochrane Collaboration, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2013 [cited 2017 Jun 30]. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD000197.pub3>
32. Bray B.D., Cloud G.C., James M.A., Hemingway H., Paley L., Stewart K., et al. (2016). "Weekly Variation in Health-Care Quality by Day and Time of Admission: A Nationwide, Registry-Based, Prospective Cohort Study of Acute Stroke Care". *Lancet Lond Engl.* Jul 9;388(10040):170–7.
33. Mattishent K., Kwok C.S., Mahtani A., Pelpola K., Myint P.K., Loke Y.K. (2016). "Prognostic Indices for Early Mortality in Ischaemic Stroke - Meta-Analysis". *Acta Neurol Scand.* Jan;133(1):41–8.
34. Krishnamurthi R.V., Feigin V.L., Forouzanfar M.H., Mensah G.A., Connor M., Bennett D.A., et al. (2013). "Global and Regional Burden of First-Ever Ischaemic and Haemorrhagic Stroke During 1990-2010: Findings from the Global Burden of Disease Study 2010". *Lancet Glob Health.* Nov;1(5):e259–81.
35. Ovbiagele B., Nguyen-Huynh M.N. (2011). "Stroke Epidemiology: Advancing Our Understanding of Disease Mechanism and Therapy". *Neurotherapeutics.* Jul;8(3):319–29.
36. World Health Organization. *Global status report on noncommunicable diseases* [Internet]. (2014) [cited 2017 Aug 1]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf?ua=1

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Bibliographie

Irdes mars 2019

37. Boehme A.K., Esenwa C., Elkind M.S.V. (2017). "Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention". *Circ Res.* Feb 3;120(3):472–95.
38. Dreyer R., Murugiah K., Nuti S.V., Dharmarajan K., Chen S.I., Chen R., *et al.* (2014). "Most Important Outcomes Research Papers on Stroke and Transient Ischemic Attack". *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* Jan;7(1):191–204.
39. Béjot Y., Daubail B., Giroud M. (2016). "Epidemiology of Stroke and Transient Ischemic Attacks: Current knowledge and Perspectives". *Rev Neurol (Paris).* Jan;172(1):59–68.
40. Lecoffre C., de Peretti C., Gabet A., Grimaud O., Woimant F., Giroud M. (2017). « L'accident vasculaire cérébral en France : patients hospitalisés pour AVC en 2014 et évolutions 2008-2014 ». *Bull Epidémiologique Hebd.* (5):84–94.
41. Béjot Y., Durier J., Binquet C., Jooste V., Caillier M., Rouaud O., *et al.* (2007). *Evolution des taux d'incidence des accidents vasculaires cérébraux à Dijon, France, 1985-2004.* Bull Epidémiologique Hebd [Internet]. 2007;(17). Available from: http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=1512
42. Béjot Y., Touzé E, Jacquin A, Giroud M, Mas J-L. (2009). « Epidémiologie des accidents vasculaires cérébraux ». *médecine/sciences.* Aug;25(8–9):727–32.
43. Béjot Y., Legris N., Daumas A., Sensenbrenner B., Daubail B., Durier J. (2016). « Les accidents vasculaires cérébraux de la personne jeune : une pathologie émergente chez la femme comme chez l'homme. Apports du Registre dijonnais des AVC (1985-2011) ». *Bull Epidémiologique Hebd.* (7–8):118–25.
44. Haute Autorité de Santé. (2009). *Recommandations de bonnes pratiques. Accident vasculaire cérébral: prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse).*
45. Circulaire N°DGOS/R4/R3/PF3/ 2012/ 106 du 6 mars 2012 relative à l'organisation des filières régionales de prise en charge des patients victimes d'accident vasculaire cérébral (AVC).
46. Circulaire N°DHOS/O1/2008/305 du 03 octobre 2008 relative aux décrets n° 2008-377 du 17 avril 2008 réglementant l'activité de soins de suite et de réadaptation.
47. Circulaire N°DHOS/O4/2007/108 du 22 mars 2007 relative à la place des unités neuro-vasculaires dans la prise en charge des patients présentant un accident vasculaire cérébral.
48. Circulaire N°DHOS/O4/DGS/DGAS/2003/517 du 3 novembre 2003 relative à la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux.
49. Haute Autorité de Santé. (2009). *Recommandations de bonnes pratiques. Accident vasculaire cérébral: prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse). Argumentaire.*

50. Bollaert P-E., Vinatier I., Orlikowski D., Meyer P. (2010). « Prise en charge de l'accident vasculaire cérébral chez l'adulte et l'enfant par le réanimateur (nouveau-né exclu), (hémorragie méningée exclue) ». Recommandations formalisées d'experts sous l'égide de la Société de réanimation de langue française, Avec la participation du groupe francophone de réanimation et urgences pédiatriques (GFRUP), de la société française neurovasculaire (SFNV), de l'association de neuro-anesthésie et réanimation de langue française (ANARLF), de l'agence de la biomédecine (ABM). *Réanimation*. Oct;19(6):471–8.
51. Crozier S., Santoli F., Outin H., Aegerter P., Ducrocq X., Bollaert P-É. (2011). "Severe Stroke: Prognosis, Intensive Care Admission and Withhold and Withdrawal Treatment Decisions". *Rev Neurol (Paris)*. Jul;167(6–7):468–73.
52. Agence technique de l'information sur l'hospitalisation. (2014). *Fascicule de codage pour le PMSI: accidents vasculaires cérébraux*.
53. Gumer L.B., Del Vecchio M., Aronoff S. (2014). "Strokes in Children: A Systematic Review". *Pediatr Emerg Care*. Sep;30(9):660–4.
54. Jordan L.C., Hillis A.E. (2011). "Challenges in the Diagnosis and Treatment of Pediatric Stroke". *Nat Rev Neurol*. Apr;7(4):199–208.
55. Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés, Quantin C. (2015). *Etude des algorithmes de définition des pathologies dans le Système National d'Information Inter-Régimes de l'Assurance maladie (SNDS) - Partie 1* [Internet]. 2015. Available from: http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Rapport_Etude_algorithmes_partie1.pdf
56. Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés, Quantin C. (2015). *Etude des algorithmes de définition des pathologies dans le Système National d'Information Inter-Régimes de l'Assurance maladie (SNDS) - Partie 2* [Internet]. 2015. Available from: http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Rapport_Etude_algorithmes_partie1.pdf
57. Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés. (2016). *Méthodologie générale de la cartographie des pathologies développée par la CnamTS pour les années 2012-2013-2014 (version dite G3 de la cartographie* [Internet]. Available from: http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Cartographie_des_pathologies__methodologie_detailllee.pdf
58. Laurendeau C., Chouaid C., Roche N., Terrioux P., Gourmelen J., Detournay B. (2015). « Prise en charge et coûts de la bronchopneumopathie chronique obstructive en France en 2011 ». *Rev Mal Respir*. Sep;32(7):682–91.
59. Société française d'hypertension artérielle. (2016). *Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte*.
60. Haute Autorité de Santé. (2016). *Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte - Rapport d'élaboration*.
61. Haute Autorité de Santé. (2015). *Guide Parcours de Soins Maladie Rénale Chronique de l'adulte*.

62. Haute Autorité de Santé. (2015). *Actes et prestations - Affections de longue durée. Fibrillation Auriculaire*.
63. Vital Durand D. (2016). *Dorosz guide pratique des médicaments 2017*. Educa Books.
64. Haute Autorité de Santé. (2014). *Guide Parcours de Soins Insuffisance Cardiaque*.
65. Charlson M.E., Pompei P., Ales K.L., MacKenzie C.R. (1987). "A New Method of Classifying Prognostic Comorbidity in Longitudinal Studies: Development and Validation". *J Chronic Dis*. 40(5):373–83.
66. Charlson M., Szatrowski T.P., Peterson J., Gold J. (1994). "Validation of a Combined Comorbidity Index". *J Clin Epidemiol*. Nov;47(11):1245–51.
67. Sundararajan V., Quan H., Halfon P., Fushimi K., Luthi J-C., Burnand B., *et al.* (2007). "Cross-National Comparative Performance of Three Versions of the ICD-10 Charlson Index". *Med Care*. Dec;45(12):1210–5.
68. Quan H., Sundararajan V., Halfon P., Fong A., Burnand B., Luthi J-C., *et al.* (2005). "Coding Algorithms for Defining Comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 Administrative Data". *Med Care*. Nov;43(11):1130–9.
69. Quan H., Li B., Couris C.M., Fushimi K., Graham P., Hider P., *et al.* (2011). "Updating and Validating the Charlson Comorbidity Index and Score for Risk Adjustment in Hospital Discharge Abstracts Using Data From 6 Countries". *Am J Epidemiol*. Mar 15;173(6):676–82.
70. Ministère de l'Economie et des Finances, ministère des Affaires sociales et de la Santé, ministère du Travail, de l'Emploi, de la Formation professionnelle et du Dialogue social, Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques - Bureau des établissements de santé BES/16/43. (2016). *Statistique annuelle des établissements de santé - SAE 2016 - Nomenclatures de la SAE* [Internet]. Available from: http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/nomenclatures_2016.pdf
71. Debals-Gonthier M., Com-Ruelle L., Garrouste C. (2014). « Le parcours de soins des victimes d'accidents vasculaires cérébraux : influence de l'offre de soins locale sur la durée de prise en charge aiguë en court séjour hospitalier en 2012 ». *Mémoire Master 2 Expertise économique des questions de santé, Recherche*. Paris Dauphine.
72. Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes, Agence technique de l'information sur l'hospitalisation. (2015). *Guide méthodologique de production des informations relatives à l'activité médicale et à sa facturation en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie* [Internet]. Available from: http://social-sante.gouv.fr/fichiers/bos/2015/sts_20150006_0001_p000.pdf
73. RStudio Team. (2015). *RStudio: Integrated Development for R* [Internet]. Boston, MA: RStudio, Inc. Available from: <http://www.rstudio.com/>

74. Bouyer J., Institut national de la santé et de la recherche médicale (France), Unité de recherches épidémiologiques et statistiques sur l'environnement et la santé. (2009). *Épidémiologie: principes et méthodes quantitatives*. Paris: Ed. Tec & Doc.
75. Société française d'anesthésie et de réanimation, Association de neuroanesthésie de langue française, Société française de neurochirurgie, Société française de neuroradiologie. Hémorragie sous-arachnoïdienne grave - Conférence d'experts. (2004) [Internet] [cited 2017 Oct 23]. Available from: http://sfar.org/wp-content/uploads/2015/10/2a_SFAR_texte-court_Hemorragies-sous-arachnoïdienne.pdf
76. Bejot Y., Caillier M., Ben Salem D., Couvreur G., Rouaud O., Osseby G-V. *et al.* (2008). "Ischaemic Stroke Subtypes and Associated Risk Factors: A French Population Based Study". *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. Dec;79(12):1344-8.
77. Béjot Y., Jacquin A., Daubail B., Lainay C., Janoura S., Aboa-Eboulé C. *et al.* (2014). "Smoking Status and Severity of Ischemic Stroke. A Population-Based study". *Eur Neurol*. 71(1-2):59-64.
78. Bejot Y., Rouaud O., Benatru I., Fromont A., Couvreur G., Caillier M. *et al.* (2008). « Les apports du registre dijonnais des accidents vasculaires cérébraux en 20 ans d'activité ». *Rev Neurol (Paris)*. Feb;164(2):138-47.
79. De Peretti C., Gabet A., Lecoffre C., Olié V., Woimant F. (2017). « Disparités régionales de prise en charge hospitalière des accidents vasculaires cérébraux en 2015 ». *Etudes Résultats - DREES*. [Internet]. mai;(1010). Available from: <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er1010.pdf>
80. Roussot A., Cottenet J., Combié E., Gadreau M., Giroud M., Bejot Y. *et al.* (2015). « Distribution spatiale de la mortalité hospitalière par AVC en France, 2008-2011 ». *J Gest Déconomie Médicales*. 33(4):301.
81. Tuppin P., Moysan V., de Peretti C., Schnitzler A., Fery-Lemonnier E., Woimant F. (2013). « Caractéristiques et traitements des assurés du régime général hospitalisés pour accident vasculaire cérébral au cours du premier semestre 2008 ». *Rev Neurol (Paris)*. Feb;169(2):126-35.
82. Béjot Y., Giroud M. (2010). "Stroke in Diabetic Patients". *Diabetes Metab*. Oct;36 Suppl 3:S84-87.
83. Grysiewicz R.A., Thomas K., Pandey D.K. (2008). "Epidemiology of Ischemic and Hemorrhagic Stroke: Incidence, Prevalence, Mortality, and Risk Factors". *Neurol Clin*. Nov;26(4):871-895, vii.
84. Kuklina E.V., Tong X., George M.G., Bansil P. (2012). "Epidemiology and Prevention of Stroke: A Worldwide Perspective". *Expert Rev Neurother*. Feb;12(2):199-208.
85. Pistoia F., Sacco S., Tiseo C., Degan D., Ornello R., Carolei A. (2016). "The Epidemiology of Atrial Fibrillation and Stroke". *Cardiol Clin*. May;34(2):255-68.

86. Andrew N.E., Thrift A.G., Cadilhac D.A. (2013). "The Prevalence, Impact and Economic Implications of Atrial Fibrillation in Stroke: What Progress Has Been Made?" *Neuroepidemiology*. 40(4):227–39.
87. Alonso A., Ebert A.D., Kern R., Rapp S., Hennerici M.G., Fatar M. (2015). "Outcome Predictors of Acute Stroke Patients in Need of Intensive Care Treatment". *Cerebrovasc Dis*. May 27;40(1–2):10–7.
88. Faigle R., Marsh E.B., Llinas R.H., Urrutia V.C., Gottesman R.F. (2015). "ICAT: A Simple Score Predicting Critical Care Needs After Thrombolysis in Stroke Patients. Crit Care" [Internet]. Dec [cited 2017 Jun 30];20(1). Available from: <http://ccforum.com/content/20/1/26>
89. Faigle R., Sharrief A., Marsh E.B., Llinas R.H., Urrutia V.C. (2014). "Predictors of Critical Care Needs After IV Thrombolysis for Acute Ischemic Stroke". *PLoS One*. 9(2):e88652.
90. Kurtz P., Fitts V., Sumer Z., Jalon H., Cooke J., Kvetan V. *et al.* (2011). "How Does Care Differ for Neurological Patients Admitted to a Neurocritical Care Unit Versus a General ICU?" *Neurocrit Care*. Dec;15(3):477–80.
91. Lecoffre C., de Peretti C., Gabet A., Grimaud O., Woimant F., Giroud M. (2017). « Mortalité par accident vasculaire cérébral en France en 2013 et évolutions 2008-2013 ». *Bull Épidémiologique Hebd.* (5):95–100.
92. Célant N., Dourgnon P., Guillaume S., Pierre A., Rochereau T, Sermet C. (2014). « L'Enquête santé et protection sociale (ESPS) 2012 : premiers résultats ». *Quest Déconomie Santé* [Internet]. Mai;(198). Available from: <http://www.irdes.fr/recherche/questions-d-economie-de-la-sante/198-l-enquete-sante-et-protection-sociale-esps-2012-premiers-resultats.pdf>
93. Célant N., Guillaume S., Rochereau T. (2014). « Enquête sur la santé et la protection sociale 2012 » [Internet]. Institut de recherche et de documentation en économie de la santé. Juin. Available from: <http://www.irdes.fr/recherche/rapports/556-enquete-sur-la-sante-et-la-protection-sociale-2012.pdf>
94. Pizarik J., Rochereau T., Célant N. (2017). « Etat de santé des Français et facteurs de risque: premiers résultats de l'Enquête santé européenne-Enquête santé et protection sociale 2014 ». *Questions d'économie de la santé* [Internet]. Mar;(223). Available from: <http://www.irdes.fr/recherche/questions-d-economie-de-la-sante/223-etat-de-sante-des-francais-et-facteurs-de-risque.pdf>
95. López-Campos J.L., Tan W., Soriano J.B. (2016). "Global Burden of COPD". *Respirol Carlton Vic*. Jan;21(1):14–23.
96. Mannino D.M., Buist A.S. (2007). "Global Burden of COPD: Risk Factors, Prevalence, and Future Trends". *The Lancet*. Sep;370(9589):765–73.
97. Arrêté du 20 juin 2005 relatif à la mise en œuvre du système national d'information interrégimes de l'assurance maladie [Internet]. Available from: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000808427>

98. Bell A., Jones K. (2015). "Explaining Fixed Effects: Random Effects Modeling of Time-Series Cross-Sectional and Panel Data". *Polit Sci Res Methods*. Jan;3(1):133–53.
99. Givord P., Guillermin M. (2016). « Méthodologie statistique - Les modèles multiniveaux » *Document de travail*. Institut national de la statistique et des études économiques.
100. Or Z., Verboux B. (2014). « La pertinence des pratiques d'hospitalisation : une analyse des écarts départementaux de prostatectomies ». Institut de recherche et de documentation en économie de la santé [Internet]. *Document de travail*. Apr; Available from: <http://www.irdes.fr/recherche/documents-de-travail/059-la-pertinence-des-pratiques-d-hospitalisation-une-analyse-des-ecarts-departementaux-de-prostatectomies.pdf>
101. Haute Autorité de Santé. (2008). *Recommandations. Prise en charge des surdosages en antivitamines K, des situations à risque hémorragique et des accidents hémorragiques chez les patients traités par antivitamines K en ville et en milieu hospitalier*. [Internet]. [cited 2017 Oct 23]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-09/surdosage_en_avk_situations_a_risque_et_accidents_hemorragiques_-_recommandations_v2.pdf
102. Haute Autorité de Santé. (2014). *Guide Parcours de Soins Fibrillation Auriculaire*.
103. Perronnin M., Pierre A., Rochereau T. (2011). La complémentaire santé en France en 2008 : une large diffusion mais des inégalités d'accès [Internet]. *Questions d'économie de la santé* [Internet]. Fev;(161). Institut de recherche et de documentation en économie de la santé. Available from: <http://www.irdes.fr/Publications/2011/Qes161.pdf>
104. Bjerkreim A.T., Thomassen L., Brøgger J., Waje-Andreassen U., Næss H. (2015). "Causes and Predictors for Hospital Readmission After Ischemic Stroke". *J Stroke Cerebrovasc Dis*. Sep;24(9):2095–101.
105. Burke J.F., Skolarus L.E., Adelman E.E., Reeves M.J., Brown D.L. (2014). "Influence of Hospital-Level Practices on Readmission After Ischemic Stroke". *Neurology*. Jun 17;82(24):2196–204.
106. Fonarow G.C., Smith E.E., Reeves M.J., Pan W., Olson D., Hernandez A.F. *et al.* (2011). "Hospital-Level Variation in Mortality and Rehospitalization for Medicare Beneficiaries with Acute Ischemic Stroke". *Stroke*. Jan;42(1):159–66.
107. Howrey B.T., Kuo Y-F., Goodwin J.S. (2011). "Association of Care by Hospitalists on Discharge Destination and 30-Day Outcomes After Acute Ischemic Stroke". *Med Care*. Aug;49(8):701–7.
108. Kilkenny M.F., Longworth M., Pollack M., Levi C., Cadilhac D.A., New South Wales Stroke Services Coordinating Committee *et al.* (2013). "Factors Associated with 28-Day Hospital Readmission After Stroke in Australia". *Stroke*. Aug;44(8):2260–8.

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Bibliographie

Irdes mars 2019

109. Lahiri S., Navi B.B., Mayer S.A., Rosengart A., Merkler A.E., Claassen J. *et al.* (2015). "Hospital Readmission Rates Among Mechanically Ventilated Patients with Stroke". *Stroke*. Oct;46(10):2969–71.
110. Lichtman J.H., Leifheit-Limson E.C., Jones S.B., Wang Y., Goldstein L.B. (2012). "30-Day Risk-Standardized Mortality and Readmission Rates After Ischemic Stroke in Critical Access Hospitals". *Stroke*. Oct;43(10):2741–7.
111. Lichtman J.H., Leifheit-Limson E.C., Jones S.B., Wang Y., Goldstein L.B. (2013). "Preventable Readmissions within 30 Days of Ischemic Stroke Among Medicare Beneficiaries". *Stroke J Cereb Circ*. Dec;44(12):3429–35.
112. Okere A.N., Renier C.M., Frye A. (2016). "Predictors of Hospital Length of Stay and Readmissions in Ischemic Stroke Patients and the Impact of Inpatient Medication Management". *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc*. Aug;25(8):1939–51.
113. Shah S.V., Corado C., Bergman D., Curran Y., Bernstein R.A., Naidech A.M. *et al.* (2015). "Impact of Poststroke Medical Complications on 30-Day Readmission Rate". *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc*. Sep;24(9):1969–77.
114. Strowd R.E., Wise S.M., Umesi U.N., Bishop L., Craig J., Lefkowitz D. *et al.* (2015). "Predictors of 30-Day Hospital Readmission Following Ischemic and Hemorrhagic Stroke". *Am J Med Qual Off J Am Coll Med Qual*. Oct;30(5):441–6.
115. Vahidy F.S., Donnelly J.P., McCullough L.D., Tyson J.E., Miller C.C., Boehme A.K. *et al.* (2017). "Nationwide Estimates of 30-Day Readmission in Patients with Ischemic Stroke". *Stroke*. May;48(5):1386–8.

Annexe 1 Étiologies des AVC

TABLEAU A1 Étiologies des AVC ischémiques et accidents ischémiques transitoires

Artériopathies	<ul style="list-style-type: none"> • Athérosclérose
	<ul style="list-style-type: none"> • Maladie des petits vaisseaux/lacunes
	<ul style="list-style-type: none"> • Angiopathies non inflammatoires • Dissection • Dysplasies artérielles : dolichoectasies, dysplasie fibromusculaire, hypoplasie), artériopathie postradique, syndrome de Moya-Moya, syndrome de Sneddon, syndromes cutanéovasculaires, etc.
	<ul style="list-style-type: none"> • Angiopathies inflammatoires • Angéite isolée du système nerveux central • Angéites systémiques : artérite de Takayasu, artérite de Horton, périartérite noueuse, etc. • Angéites associées à des maladies de système : lupus érythémateux disséminé, sarcoïdose, syndrome de Gougerot-Sjögren, maladie de Behçet, etc. • Angéites associées à des cancers • Angéites associées à la prise de médicaments ou drogues
	<ul style="list-style-type: none"> • Angiopathies infectieuses • Syphilis, tuberculose, méningites bactériennes, endocardites, neuroborréliose • Zona, sida, cytomégalovirus, varicelle • Cysticerose, rickettsiose, mycoplasme, malaria
	<ul style="list-style-type: none"> • Angiopathie cérébrale réversible
Cardiopathies emboligènes	<ul style="list-style-type: none"> • Risque emboligène élevé • Fibrillation auriculaire • Prothèses valvulaires mécaniques • Rétrécissement mitral avec fibrillation auriculaire • Infarctus du myocarde antérieur récent • Endocardites infectieuses • Cardiomyopathies dilatées • Myxome • Thrombus de l'oreillette ou du ventricule gauches
	<ul style="list-style-type: none"> • Risque emboligène faible • Prolapsus valvulaire mitral • Foramen ovale perméable • Anévrisme du septum interauriculaire • Calcifications de l'anneau mitral • Rétrécissement aortique calcifié

.../...

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Annexe 1

Irdes mars 2019

TABLEAU A1 (suite) **Étiologies des AVC ischémiques et accidents ischémiques transitoires**

Affections hématologiques et états prothrombotiques	<ul style="list-style-type: none"> • Polyglobulies • Drépanocytose • Thrombocytémie essentielle • Leucémies, syndrome hyperéosinophilique • Coagulopathies congénitales (ex. : déficit en AT3) • Coagulopathies acquises (ex. : CIVD) • Anticorps antiphospholipides • Dysglobulinémies monoclonales • États prothrombotiques divers de cause incertaine ou multifactorielle : grossesse, cancers, contraceptifs oraux, alcool
Causes diverses	<ul style="list-style-type: none"> • Drogues (cocaïne, etc.) et médicaments • Iatrogène : peropératoire, angiographie, etc. • Hypotension systémique • Traumatisme • Migraine • Embolies de matériel non thrombotique : embolies tumorale, graisseuse, gazeuse, amniotique, fibro-cartilagineuse, particule étrangère (iatrogène) • Maladies métaboliques rares : homocystinurie, maladie de Fabry, MELAS • Maladies pulmonaires : fistule artérioveineuse pulmonaire, maladie de Rendu-Osler Weber, thrombose des veines pulmonaires, tumeur pulmonaire ou médiastinale

Source : HAS. Classification des étiologies des infarctus cérébraux et AIT. (2008).

TABLEAU A2 **Étiologies des AVC hémorragiques**

Hypertension artérielle avec atteintes des petits vaisseaux	
Angiopathie cérébrale amyloïde	<ul style="list-style-type: none"> • Sporadique • Héritaire
Trouble de l'hémostase	<ul style="list-style-type: none"> • Iatrogénie • Troubles de l'hémostase ou hématologiques
Malformations vasculaires	<ul style="list-style-type: none"> • Malformations artérioveineuses • Fistuleurale • Rupture d'anévrisme • Cavernome (sporadique, héréditaire)
Autres causes	<ul style="list-style-type: none"> • Tumeur • Toxique (drogues sympathomimétiques, cocaïne) • Traumatisme • Artérite, angéite, endocardite (rupture d'anévrisme mycotique), infections • Dissections d'artères intracrâniennes
Etiologies coexistantes, inconnues ou non classifiables	

Source : Amarenco *et al.* (2009). Classification of Stroke Subtypes. *Cerebrovasc. Dis.* 27, 493–501.

TABLEAU A3 Étiologies des AVC non ischémiques et non hémorragiques

Hémorragie sous-arachnoïdienne	<ul style="list-style-type: none"> • Anévrisme • Dissection • Traumatisme • Néoplasie (mélanome) • Cause non connue
Thrombophlébite cérébrale	
Infarctus médullaire	<ul style="list-style-type: none"> • Ischémique • Hémorragique (malformation artérioveineuse, coagulopathie)

Source : Amarenco *et al.* (2009). Classification of Stroke Subtypes. *Cerebrovasc. Dis.* 27, 493–501.

Annexe 2

Tops pathologies de l'Assurance maladie

1. Hypertension artérielle : Top pathologie Traitements antihypertenseurs (hors pathologies)

Personnes ayant reçu au moins trois délivrances de médicaments spécifiques dans l'année n (à différentes dates), et en cas de grands conditionnements au moins un grand et un petit, ou deux grands, mais n'étant pas identifiées comme ayant une maladie coronaire ou un accident vasculaire cérébral ou une insuffisance cardiaque – ni aigus ni chroniques –, ou une artériopathie oblitérante des membres inférieurs, ou une insuffisance rénale chronique terminale traitée, ou un diabète.

La liste comprend l'ensemble des médicaments ayant une indication thérapeutique remboursable dans le traitement de l'hypertension artérielle (et l'historique depuis le 1^{er} janvier 2000). Sont exclus les médicaments à action antihypertensive des codes ATC commençant par C02, C07, C08, C09 n'ayant pas d'indication selon l'autorisation de mise sur le marché (AMM) dans le traitement de l'hypertension artérielle.

Codes ATC utilisés (liste mise à jour à la date du 27 janvier 2015) :

- Sartan : codes ATC commençant par C09C et C09D.
- Inhibiteur de l'enzyme de conversion : codes ATC commençant par C09A, C09B, et code C10BX04.
- Autres SRA : codes ATC commençant par C09X, et code C09DX02.
- Diurétique :
 - Codes ATC commençant par C03 et codes C02LA01, C07B, C07BA02, C07BB, C07BB02 à C07BB52, C07CA03, C07DA06, C09BA01 à BA15, C09DA01 à DA08, C09DX01, C09XA52.
 - Thiazidique : codes ATC C02LA01, C03AA01 à C03AA03, C03BA04 à BA11, C03BX03, C03EA à C03EA04, C07B, C07BA02, C07BB, C07BB02 à C07BB52, C07CA03, C07DA06, C09BA01 à C09BA15, C09DA01 à C09DA08, C09DX01, C09XA52.
 - Anti-aldostérone (spironolactone, canrénate de potassium, éplérénone, amiloride, et association à thiazidique ou furosémide) : codes ATC commençant par C03D ou C03E, et code C07DA06.
 - Diurétique agissant au niveau de l'anse de Henlé (furosémide, bumétanide, pirétanide) : codes ATC commençant par C03C, et code C03EB01.
- Bêtabloquant : codes ATC commençant par C07.
- Inhibiteur calcique : codes ATC C07FB02 et C07FB03, codes commençant par C08, C09BB, C09DB et code C10BX03.
- Autre médicament à action antihypertensive : codes ATC commençant par C02 à l'exclusion de VIDORA indiqué dans la migraine (code C02CA02) [Il existe par ailleurs un groupe supplémentaire correspondant aux personnes ayant reçu au moins trois délivrances de médicaments spécifiques dans l'année n (à différentes dates) et en cas de grands condi-

tionnements au moins un grand et un petit, ou deux grands, qu'une pathologie associée soit ou non présente.].

[Environ 1 million de personnes bénéficient d'une prise en charge pour ALD12 (hypertension artérielle sévère) en 2012. Toutefois, le décret n° 2011-726 du 24 juin 2015 a supprimé l'hypertension artérielle sévère (ALD12) de la liste des ALD. Si de nouvelles prises en charge ne peuvent survenir, les patients qui bénéficiaient de cette prise en charge continuent à en bénéficier, ainsi que les patients en provenance d'un autre régime au sein duquel ils en bénéficiaient déjà, mais ce chiffre diminue d'année en année. Pour que l'arrêt de ce dispositif n'influence pas les effectifs des différents tops, il a été décidé de ne pas retenir cette ALD, que ce soit pour repérer les pathologies cardio-neuro-vasculaires, ou pour construire le top qui correspond au traitement antihypertenseur.]

2. Dyslipidémie : Top pathologie Traitements hypolipémiants (hors pathologies)

Personnes ayant reçu au moins trois délivrances de médicaments spécifiques dans l'année (à différentes dates), et en cas de grands conditionnements au moins un grand et un petit, ou deux grands, mais n'étant pas identifiées comme ayant une maladie coronaire ou un accident vasculaire cérébral ou un insuffisance cardiaque – ni aigus ni chroniques –, ou une artériopathie oblitérante des membres inférieurs, ou une insuffisance rénale chronique terminale traitée, ou un diabète.

Codes ATC utilisés (liste mise à jour à la date du 27 janvier 2015) :

- Statines : C10AA, C10BA, C10BX [soit C10AA01et C10BA02 : simvastatine ; C10AA03 et C10BX02 : pravastatine ; C10AA04 : fluvastatine ; C10AA05 et C10BX03 : atorvastatine ; C10AA06 : cerivastatine et C10AA07 : rosuvastatine].
- Fibrates : C10AB.
- Autres hypolipémiants (colestyramine, acide nicotinique, probucol, tiadénol, triglycérides Omega3, ézétimibe) : C10AC, C10AD, C10AX.

[Il existe par ailleurs un groupe supplémentaire correspondant aux personnes ayant reçu au moins trois délivrances de médicaments spécifiques dans l'année n (à différentes dates) et en cas de grands conditionnements au moins un grand et un petit, ou deux grands, qu'une pathologie associée soit ou non présente.]

3. Diabète : Top pathologie Diabète

Personnes ayant reçu au moins trois délivrances (à différentes dates) d'antidiabétiques oraux ou d'insuline (ou au moins deux en cas d'au moins un grand conditionnement) dans l'année n :

- et/ou personnes ayant reçu au moins trois délivrances (à différentes dates) d'antidiabétiques oraux ou d'insuline (ou au moins deux en cas d'au moins un grand conditionnement) dans l'année n-1.
- et/ou personnes en ALD au cours de l'année n avec codes Cim-10 de diabète.
- et/ou personnes hospitalisées durant au moins une des deux dernières années avec codes Cim-10 de diabète (DP ou DR).

- et/ou personnes hospitalisées durant au moins une des deux dernières années pour une complication du diabète (DP/DR) avec un code Cim-10 de diabète en DA, ou en DP ou DR de RUM [Ce groupe peut par ailleurs être divisé en deux sous-groupes supplémentaires exclusifs « diabète insulino-traité » et « diabète non insulino-traité », afin de se différencier des autres personnes diabétiques, celles ayant reçu au moins trois délivrances d'insuline dans l'année].

Codes Cim-10 :

- PMSI (diabète) : E10 (Diabète sucré insulino-dépendant) ; E11 (Diabète sucré non insulino-dépendant) ; E12 (Diabète sucré de malnutrition) ; E13 (Autres diabètes sucrés précisés) ; E14 (Diabète sucré, sans précision).
- PMSI (complications) : G59.0* (Mononévrite diabétique) ; G63.2* (Polynévrite diabétique) ; G73.0* (Syndrome myasthénique au cours de maladies endocriniennes) ; G99.0* (Neuropathie du système nerveux autonome au cours de maladies endocriniennes et métaboliques) ; H28.0* (Cataracte diabétique) ; H36.0* (Rétinopathie diabétique) ; I79.2* (Angiopathie périphérique au cours de maladies classées ailleurs) ; L97 (ulcère du membre inférieur, non classé ailleurs) ; M14.2* (Arthropathie diabétique) ; M14.6* (Arthropathie nerveuse) ; N08.3* (Glomérulopathie au cours du diabète sucré).
- ALD (diabète) : E10 (Diabète sucré insulino-dépendant) ; E11 (Diabète sucré non insulino-dépendant) ; E12 (Diabète sucré de malnutrition) ; E13 (Autres diabètes sucrés précisés) ; E14 (Diabète sucré, sans précision).

Codes ATC utilisés (liste mise à jour à la date du 27 janvier 2015) : A10AB01, A10AB03, A10AB04, A10AB05, A10AB06, A10AC01, A10AC03, A10AC04, A10AD01, A10AD03, A10AD04, A10AD05, A10AE01, A10AE02, A10AE03, A10AE04, A10AE05, A10AE30, A10BA02, A10BB01, A10BB03, A10BB04, A10BB06, A10BB07, A10BB09, A10BB12, A10BD02, A10BD03, A10BD05, A10BD07, A10BD08, A10BD10, A10BD15, A10BD16, A10BF01, A10BF02, A10BG02, A10BG03, A10BH01, A10BH02, A10BH03, A10BX02, A10BX04, A10BX07, A10BX09, A10BX10, A10BX11, A10BX12.

4. Insuffisance rénale chronique au stade terminal : Top pathologie Insuffisance rénale chronique terminale

Dialyse chronique

Personnes ayant une durée de traitement d'au moins 45 jours en hémodialyse ou au moins un jour en dialyse péritonéale durant l'année n :

- et/ou personnes ayant au moins un jour d'hémodialyse (et moins de 45 jours) l'année n ET une durée de traitement d'au moins 45 jours d'hémodialyse ou au moins un jour en dialyse péritonéale durant l'année n-1.

La transplantation rénale dans l'année prime sur le suivi de transplantation rénale, qui prime sur la dialyse chronique : une personne en suivi de transplantation rénale (avec rejet du greffon), chez qui on recommence une dialyse puis qui bénéficie d'une transplantation rénale, est considérée comme transplantée dans l'année (et non en suivi de transplantation rénale ni dialysée), du fait des dépenses importantes afférentes à la transplantation rénale.

[Il existe par ailleurs deux groupes supplémentaires séparant les personnes ayant eu de façon prépondérante (plus de 50 % de son temps de dialyse) une hémodialyse « sup_

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Annexe 2

Irdes mars 2019

TABLEAU A4 Tableau de synthèse

Libellé	Fin	
Transplantations rénales		
GHM		
27C06Z	Transplantations rénales	
27C061	Transplantations rénales, niveau 1	
27C062	Transplantations rénales, niveau 2	
27C063	Transplantations rénales, niveau 3	
27C064	Transplantations rénales, niveau 4	
24M39Z	Surveillances de greffes de rein : séjours de moins de 2 jours	
11M171	Surveillances de greffes de rein, niveau 1	
11M172	Surveillances de greffes de rein, niveau 2	
11M173	Surveillances de greffes de rein, niveau 3	
11M174	Surveillances de greffes de rein, niveau 4	
Diagnostic (principal, relié ou associé)		
Z940	Présence de greffe de rein	
CCAM		
JAEA003	Transplantation du rein	
HNEA002	Transplantation du pancréas et du rein, par laparotomie	
Séances de dialyse		
GHM		
11K021	Insuffisance rénale, avec dialyse, niveau 1	
11K022	Insuffisance rénale, avec dialyse, niveau 2	
11K023	Insuffisance rénale, avec dialyse, niveau 3	
11K024	Insuffisance rénale, avec dialyse, niveau 4	
11K02J	Insuffisance rénale, avec dialyse, en ambulatoire	
28Z01Z	Entraînements à la dialyse péritonéale automatisée, en séances	
28Z02Z	Entraînements à la dialyse péritonéale continue ambulatoire, en séances	
28Z03Z	Entraînements à l'hémodialyse, en séances	
28Z04Z	Hémodialyse, en séances	
28Z05Z	Dialyse péritonéale automatisée, en séances*	
28Z06Z	Dialyse péritonéale continue ambulatoire, en séances*	
CCAM		
JVJB001	Séance d'épuration extrarénale par dialyse péritonéale pour insuffisance rénale chronique	
JVJF004	Séance d'épuration extrarénale par hémodialyse pour insuffisance rénale chronique	
JVJF008	Séance d'épuration extrarénale par hémofiltration, hémofiltration ou biofiltration sans acétate pour insuffisance rénale chronique	
JVRP004	Séance d'entraînement à l'hémodialyse	
JVRP007	Séance d'entraînement à la dialyse péritonéale automatisée	
JVRP008	Séance d'entraînement à la dialyse péritonéale continue ambulatoire	
YYYY007	Forfait hebdomadaire de prise en charge d'un patient insuffisant rénal en dialyse péritonéale	
Forfaits de dialyse		
2121 D01	Hémodialyse en centre ou en unité de dialyse médicalisée*	29/02/2008
2122 D02	Autodialyse simple ou assistée	29/02/2008
2123 D03	Entraînement à l'hémodialyse à domicile et à l'autodialyse*	29/02/2008
2124 D04	Entraînement à la DPA*	29/02/2008
2125 D05	Entraînement à la DPCA*	29/02/2008
2126 D06	Hémodialyse à domicile*	29/02/2008
2127 D07	Dialyse péritonéale automatisée (DPA)*	29/02/2008
2128 D08	Dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA)*	29/02/2008
2129 D09	Forfait d'hémodialyse en centre	03/2013
2131 D10	Forfait d'hémodialyse en centre pour enfant	03/2013
2132 D11	Forfait d'hémodialyse en unité de dialyse médicalisée	
2134 D12	Forfait d'autodialyse simple	
2135 D13	Forfait d'autodialyse assistée	
2136 D14	Forfait d'autodialyse à domicile	
2137 D15	Forfait de dialyse péritonéale automatisée (DPA)	
2138 D16	Forfait de dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA)	
2139 D17	Forfait d'entraînement à l'hémodialyse à domicile et autodialyse	
2140 D18	Forfait d'entraînement à la dialyse péritonéale automatisée	
2142 D19	Forfait d'entraînement à la dialyse péritonéale continue ambulatoire	
2143 D20	Forfait d'entraînement à la dialyse péritonéale automatisée à domicile	
2144 D21	Forfait d'entraînement à dialyse péritonéale continue ambulatoire à domicile	
2145 D22	Forfait de dialyse péritonéale automatisée pour hospitalisation de 3 à 6 jours	
2146 D23	Forfait de dialyse péritonéale continue ambulatoire pour hospit. de 3 à 6 jours	
2334 FS/SNS	Forfait de dialyse (séance d'hémodialyse)	
2163** DIP	Supplément journalier dialyse péritonéale	

* Ces codes ne sont plus utilisés en 2010. ** Afin d'éviter les doublons, ce code n'a pas été pris en compte dans les algorithmes.

Conception : auteurs. Codes : ATIH, Cim-10.

RHemDia_ind » ou une dialyse péritonéale « *sup_RDiaPer_ind* », la préférence étant donnée à l'hémodialyse en cas de partage égal.]

[Il existe aussi un groupe supplémentaire séparant les personnes ayant eu une dialyse qualifiée de « dialyse courte » « sup_RDiaCou_ind ». Il inclut des personnes ayant eu dans l'année n entre 1 et 44 jours d'hémodialyse, sans 45 jours ou plus d'hémodialyse l'année n-1 et sans dialyse péritonéale l'année n ou l'année n-1. Ce groupe hétérogène comprend des patients ayant une dialyse transitoire pour insuffisance rénale aiguë, ainsi que ceux décédés précocement avant d'atteindre le seuil de 45 jours de durée d'hémodialyse, et ceux débutant une hémodialyse chronique en fin d'année.]

Calcul de la durée de traitement par dialyse : à partir des différentes prestations, une transformation en nombre de jours de dialyse a été réalisée afin de tenir compte des différents modes de prises en charge de dialyse :

- les forfaits d'hémodialyse (centre, UDM, autodialyse, domicile) et les forfaits d'entraînement à l'hémodialyse à domicile et à l'autodialyse correspondent à une séance, de même que les GHM ou les actes CCAM d'hémodialyse ou d'entraînement à l'hémodialyse ; la transformation en jours se fait sur la base de trois séances par semaine.
- les forfaits de dialyse péritonéale étant facturés pour chaque semaine de traitement, un forfait est transformé en sept jours ; en revanche, les GHM ou les actes CCAM de dialyse péritonéale sont facturés en séances et sont donc considérés comme correspondant à une journée (la DP se fait à raison de deux à trois séances par 24 heures pour la dialyse péritonéale continue ambulatoire, et plusieurs séances automatisées pendant la nuit pour la dialyse péritonéale automatisée).
- les forfaits d'entraînement à la dialyse péritonéale sont facturés pour chaque séance et sont donc considérés comme correspondant à une journée, de même que les GHM ou les actes CCAM d'entraînement à la dialyse péritonéale.

Codes utilisés (voir tableau de synthèse p. 114) :

- des GHM et actes CCAM du PMSI pour les établissements publics.
- des forfaits de dialyse et actes CCAM des consultations externes des établissements publics.
- des forfaits de dialyse et actes CCAM du DCIR pour le privé.

Transplantation rénale

Personnes identifiées par un groupe homogène de malades – GHM – de transplantation rénale (quel que soit le niveau de sévérité) :

- et/ou personnes identifiées par un acte CCAM de transplantation du rein, ou du pancréas et du rein, par laparotomie.

La transplantation rénale dans l'année prime sur le suivi de transplantation rénale, qui prime sur la dialyse chronique : une personne en suivi de transplantation rénale (avec rejet du greffon), chez qui on recommence une dialyse puis qui bénéficie d'une transplantation rénale, est considérée comme transplantée dans l'année (et non en suivi de transplantation rénale ni dialysée chronique), du fait des dépenses importantes afférentes à la transplantation rénale.

Codes utilisés (voir tableau de synthèse p. 114)

Suivi de transplantation rénale

Personnes ayant reçu au moins trois délivrances (à différentes dates) d'au moins un médicament immunosuppresseur utilisé contre le rejet de transplantation rénale et inscrit sur la liste des médicaments remboursables :

- et [personnes hospitalisées pour surveillance de transplantation rénale (quel que soit le niveau de sévérité) durant les cinq dernières années.
- et/ou personnes hospitalisées avec un DP ou DR ou DA de présence de greffe de rein durant les cinq dernières années.
- et/ou personnes identifiées par un groupe homogène de malades – GHM – de transplantation rénale (quel que soit le niveau de sévérité), ou un acte CCAM de transplantation du rein, ou du pancréas et du rein, durant n-1 à n-4.
- et/ou en ALD au cours de l'année n pour insuffisance rénale chronique].

Le suivi de transplantation rénale prime sur la dialyse chronique, et la transplantation rénale prime sur le suivi de transplantation rénale. Les personnes incluses dans un de ces trois groupes ont été exclues du groupe « Autres ALD » si cette autre ALD était en rapport avec un code Cim-10 allant de N00 à N99 (maladies de l'appareil génito-urinaire).

Codes ATC utilisés (liste mise à jour à la date du 27 janvier 2015) : L04AA06 (acide mycophénolique) ; L04AA10 (sirolimus) ; L04AA18 (everolimus) ; L04AD01 (cyclosporine) ; L04AD02 (tacrolimus) ; L04AX01 (azathioprine).

5. Tabagisme

5.1. Top pathologie Troubles addictifs liés à l'utilisation du tabac

Personnes en ALD au cours de l'année n avec codes Cim-10 de troubles mentaux ou du comportement liés à l'utilisation du tabac :

- et/ou personnes hospitalisées pour ces mêmes motifs – dans un établissement de santé MCO (DP ou DR) et/ou psychiatrique (DP ou DA) – durant au moins une des deux dernières années.

Codes Cim-10 utilisés :

- PMSI-MCO et RIM-P : F17 (Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation de tabac).
- ALD : F17 (Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation de tabac).

5.2. Broncho-pneumopathie chronique obstructive : Top pathologie Maladies respiratoires chroniques (hors mucoviscidose)

Personnes en ALD au cours de l'année n, avec codes Cim-10 de maladies chroniques des voies respiratoires inférieures, insuffisance respiratoire, et autres troubles respiratoires :

- et/ou personnes hospitalisées pour ces mêmes motifs durant au moins une des cinq dernières années (DP ou DR).
- et/ou personnes hospitalisées pour ces mêmes motifs l'année n (DP ou DR d'un des RUM ou DA).

- et/ou personnes ayant reçu au moins trois délivrances (à différentes dates) dans l'année de médicaments spécifiques.

Les personnes ayant une mucoviscidose sont exclues de ce groupe.

Codes Cim-10 utilisés :

- PMSI : J40 (Bronchite non précisée comme aiguë ou chronique) ; J41 (Bronchite chronique simple et mucopurulente) ; J42 (Bronchite chronique sans précision) ; J43 (Emphysème) ; J44 (Autres maladies pulmonaires obstructives chroniques) ; J45 (Asthme) ; J46 (Etat de mal asthmatique) ; J47 (Bronchectasie) ; J96 (Insuffisance respiratoire, non classée ailleurs), hormis J96.0 (Insuffisance respiratoire aiguë) et J96.9 (Insuffisance respiratoire, sans précision) ; J98 (Autres troubles respiratoires).
- ALD : J40 (Bronchite non précisée comme aiguë ou chronique) ; J41 (Bronchite chronique simple et mucopurulente) ; J42 (Bronchite chronique sans précision) ; J43 (Emphysème) ; J44 (Autres maladies pulmonaires obstructives chroniques) ; J45 (Asthme) ; J46 (Etat de mal asthmatique) ; J47 (Bronchectasie) ; J96 (Insuffisance respiratoire, non classée ailleurs) ; J98 (Autres troubles respiratoires).

Codes ATC utilisés (liste mise à jour à la date du 27 janvier 2015) : codes ATC qui commencent par R03.

Algorithme de repérage de la BPCO développé par le cabinet CEMKA-EVAL(58)

Les auteurs proposent l'algorithme suivant de repérage dans l'EGB des patients BPCO :

- âge des patients (≥ 40 ans).
- existence d'un code Cim-10 J41 (bronchite chronique simple et mucopurulente), J42 (bronchite chronique sans précision), J44 (autre maladie pulmonaire obstructive chronique) ou J96.1+0 (insuffisance respiratoire chronique obstructive) associé à une invalidité ou une exonération du ticket modérateur pour insuffisance respiratoire chronique grave (ALD n° 14) active au 1^{er} janvier 2011.
- existence d'une hospitalisation au cours des années 2006 à 2011 mentionnant un code Cim-10 J41, J42, J44 ou J96.1+0 en DP, DR ou DAS.
- prise régulière d'un traitement de la BPCO définie par l'existence d'au moins trois délivrances sur deux années consécutives (2010-2011) de traitements de la classe ATCR03 (2 agonistes de longue durée d'action, anticholinergiques de longue durée d'action, associations fixes corticostéroïdes inhalés et bronchodilatateurs de longue durée d'action, théophyllines et dérivés) dont au moins une délivrance d'un traitement orientant vers un diagnostic de BPCO (Spiriva®, Onbrez® ou Oslif®).

6. Alcoolisme : Top pathologie Troubles addictifs liés à l'utilisation d'alcool

Personnes en ALD au cours de l'année n avec codes Cim-10 de troubles mentaux ou du comportement liés à l'utilisation d'alcool :

- et/ou personnes hospitalisées pour ces mêmes motifs – dans un établissement de santé MCO (DP ou DR) et/ou psychiatrique (DP ou DA) – durant au moins une des deux dernières années.

Codes Cim-10 utilisés :

- PMSI-MCO et RIM-P : F10 (Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation d'alcool).
- ALD : F10 (Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation d'alcool).

7. Fibrillation auriculaire

7.1. Top pathologie Troubles du rythme ou de la conduction cardiaque

Personnes en ALD au cours de l'année n avec codes Cim-10 de troubles du rythme ou de la conduction cardiaque :

- et/ou personnes hospitalisées durant au moins une des cinq dernières années (n à n-4) pour les mêmes motifs (DP d'un des RUM ou DR).
- et/ou personnes hospitalisées l'année n pour tout autre motif avec un trouble du rythme ou de la conduction cardiaque comme complication ou morbidité associée (DA).

Codes Cim-10 utilisés

- PMSI : I44 (Bloc de branche gauche et auriculoventriculaire) ; I45 (Autres troubles de la conduction) ; I47 (Tachycardie paroxystique) ; I48 (Fibrillation et flutter auriculaires) ; I49 (Autres arythmies cardiaques).
- ALD : I44 (Bloc de branche gauche et auriculoventriculaire) ; I45 (Autres troubles de la conduction) ; I47 (Tachycardie paroxystique) ; I48 (Fibrillation et flutter auriculaires) ; I49 (Autres arythmies cardiaques).

7.2. Top pathologie Insuffisance cardiaque chronique

Personnes en ALD au cours de l'année n avec codes Cim-10 d'insuffisance cardiaque, cardiopathie hypertensive, ou cardionéphropathie hypertensive :

- et/ou personnes hospitalisées durant au moins une des cinq dernières années (n à n-4) pour insuffisance cardiaque (DP d'un des RUM ou DR).
- et/ou personnes hospitalisées durant au moins une des cinq dernières années (n à n-4) pour cardiopathie hypertensive avec IC, cardionéphropathie hypertensive avec IC ou sans précision, foie cardiaque ou œdème aigu pulmonaire (DP ou DP d'un des RUM) avec un DA ou DR d'insuffisance cardiaque.
- et/ou personnes hospitalisées l'année n pour tout autre motif avec une IC comme complication ou morbidité associée (DA).
- et sans hospitalisation pour insuffisance cardiaque aigue l'année n.

Codes Cim-10 utilisés :

- PMSI (insuffisance cardiaque) : I50 (Insuffisance cardiaque).
- PMSI (complications) : I11.0 (Cardiopathie hypertensive, avec insuffisance cardiaque congestive) ; I13.0 (Cardionéphropathie hypertensive, avec insuffisance cardiaque) ; I13.2 (Cardionéphropathie hypertensive, avec insuffisance cardiaque (congestive) et rénale) ;

I13.9 (Cardionéphropathie hypertensive, sans précision) ; K76.1 (Congestion passive chronique du foie) ; J81 (Edème pulmonaire).

- ALD : I50 (Insuffisance cardiaque) ; I11 (Cardiopathie hypertensive) ; I13 (Cardionéphropathie hypertensive).

7.3. Top pathologie Artériopathie oblitérante du membre inférieur

Personnes en ALD au cours de l'année n avec codes Cim-10 d'athérosclérose des artères distales ou autres maladies vasculaires périphériques :

- et/ou personnes hospitalisées durant au moins une des cinq dernières années pour athérosclérose des artères distales, ou claudication intermittente et spasme artériel, ou embolie et thrombose de l'aorte abdominale, ou embolie et thrombose des artères des membres inférieurs, ou embolie et thrombose des artères distales sans précision, ou embolie et thrombose de l'artère iliaque (DP d'un des RUM ou DR).
- et/ou personnes hospitalisées l'année n pour tout autre motif avec une athérosclérose des artères distales, ou claudication intermittente et spasme artériel, ou embolie et thrombose de l'aorte abdominale, ou embolie et thrombose des artères des membres inférieurs, ou embolie et thrombose des artères distales sans précision, ou embolie et thrombose de l'artère iliaque comme complication ou morbidité associée (DA).

Codes Cim-10 utilisés :

- PMSI : I70.2 (Athérosclérose des artères distales) ; I73.9 (Maladie vasculaire périphérique, sans précision) ; I74.0 (Embolie et thrombose de l'aorte abdominale) ; I74.3 (Embolie et thrombose des artères des membres inférieurs) ; I74.4 (Embolie et thrombose des artères distales, sans précision) ; I74.5 (Embolie et thrombose de l'artère iliaque).
- ALD : I70 (Athérosclérose) ; I73 (Autres maladies vasculaires périphériques) ; I74 (Embolie et thrombose artérielle).

8. Dépression

8.1. Top pathologie Troubles névrotiques et de l'humeur

Personnes en ALD au cours de l'année n avec codes Cim-10 de troubles névrotiques ou de l'humeur :

- et/ou personnes hospitalisées pour ces mêmes motifs – dans un établissement de santé MCO (DP ou DR) et/ou psychiatrique (DP ou DA) – durant au moins une des deux dernières années.
- et/ou personnes hospitalisées pour ces mêmes motifs – dans un établissement de santé MCO (DP ou DR) et/ou psychiatrique (DP ou DA) – durant au moins une des cinq dernières années ET ayant reçu au moins trois délivrances d'antidépresseurs ou de lithium, Dépakote® ou Dépamide® au cours de l'année n (à différentes dates).

Codes Cim-10 utilisés :

PMSI MCO et RIM-P : F30 (Episode maniaque) ; F31 (Trouble affectif bipolaire) ; F32 (Episodes dépressifs) ; F33 (Trouble dépressif récurrent) ; F34 (Troubles de l'humeur persistants) ; F38 (Autres troubles de l'humeur) ; F39 (Troubles de l'humeur sans précision) ; F40 (Troubles anxieux phobiques) ; F41 (Autres troubles anxieux) ; F42 (Trouble obsession-

nel compulsif) ; F43 (Réaction à un facteur de stress sévère et troubles de l'adaptation) ; F44 (Troubles dissociatifs) ; F45 (Troubles somatoformes) ; F48 (Autres troubles névrotiques)

ALD : F30 (Episode maniaque) ; F31 (Trouble affectif bipolaire) ; F32 (Episodes dépressifs) ; F33 (Trouble dépressif récurrent) ; F34 (Troubles de l'humeur persistants) ; F38 (Autres troubles de l'humeur) ; F39 (Troubles de l'humeur sans précision) ; F40 (Troubles anxieux phobiques) ; F41 (Autres troubles anxieux) ; F42 (Trouble obsessionnel compulsif) ; F43 (Réaction à un facteur de stress sévère et troubles de l'adaptation) ; F44 (Troubles dissociatifs) ; F45 (Troubles somatoformes) ; F48 (Autres troubles névrotiques)

Codes ATC utilisés (liste mise à jour à la date du 27 janvier 2015) : Lithium Code ATC = N05AN01; Dépakote® Code ATC = N03AG01 ; Codes CIP7 = 3487623, 3487669, 3544427 ; Dépamide. Code ATC = N03AG02.

8.2. Sous-groupe « Dépression »

La dépression « sup_PTrDHum_ind » (qui prend en compte entre autre les traitements par antidépresseurs lorsqu'ils sont combinés à une hospitalisation pour motif correspondant) ; ce sous-groupe est exclusif du sous-groupe troubles maniaques et bipolaires.

Codes Cim-10 utilisés :

- PMSI-MCO et RIM-P : F32 (Episodes dépressifs) ; F33 (Trouble dépressif récurrent) ; F34 (Troubles de l'humeur persistants) ; F38 (Autres troubles de l'humeur) ; F39 (Autres troubles de l'humeur sans précision).
- ALD : F32 (Episodes dépressifs) ; F33 (Trouble dépressif récurrent) ; F34 (Troubles de l'humeur persistants) ; F38 (Autres troubles de l'humeur) ; F39 (Autres troubles de l'humeur sans précision).

8.3. Top pathologie Traitements antidépresseurs, Lithium, Dépakote et Dépamide (hors pathologie)

Personnes ayant reçu au moins trois délivrances d'antidépresseurs avec les codes ATC3 N06A (à l'exception de la lévotonine), de lithium, Dépakote® ou Dépamide® au cours de l'année n (à différentes dates) :

- et qui n'ont pas de pathologie psychiatrique retrouvée dans les tops maladies psychiatriques

[Il existe par ailleurs un groupe supplémentaire correspondant aux personnes ayant reçu au moins trois délivrances de médicaments spécifiques dans l'année n (à différentes dates), qu'une pathologie psychiatrique soit ou non retrouvée.]

Codes ATC utilisés (liste mise à jour à la date du 27 janvier 2015) : Lithium Code ATC = N05AN01; Dépakote® Code ATC = N03AG01 ; Codes CIP7 = 3487623, 3487669, 3544427 ; Dépamide®.Code ATC = N03AG02.

Annexe 3

Algorithmes d'identification des facteurs de risque : repérage des pathologies et des médicaments

TABLEAU A5 Facteurs de risque et repérage des pathologies : codes Cim-10, GHM et actes CCAM spécifiques retenus

Facteur de risque	Objectif	Codes Cim-10	
Hypertension artérielle	Identification de l'hypertension artérielle dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	I10	Hypertension artérielle essentielle
	Identification des complications de l'hypertension artérielle dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	F01 H350 I11 I12 I13 I674	Démences vasculaires Rétinopathies vasculaires Cardiopathie hypertensive Néphropathie hypertensive Cardionéphropathie hypertensive Encéphalopathie hypertensive
	Identification des ALD pour hypertension artérielle	I10	Hypertension artérielle essentielle
Dyslipidémie	Identification de la dyslipidémie dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	E78	Anomalies du métabolisme des lipoprotéines et autres lipidémies
Obésité	Identification de l'obésité dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	E65 E66 R635	Adiposité localisée Obésité Prise de poids anormale
	Identification de l'obésité dans le PMSI MCO (GHM)	10C09 10C10 10C13	Gastroplasties pour obésité Autres interventions pour obésité Interventions digestives autres que les gastroplasties, pour obésité
	Identification des ALD pour obésité	E66	Obésité
Diabète	Identification du diabète dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	E10 E11 E12 E13 E14	Diabète sucré insulino-dépendant Diabète sucré non insulino-dépendant Diabète sucré de malnutrition Autres diabètes sucrés précisés Diabète sucré, sans précision
	Identification des complications du diabète dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	G590* G632* G730* G990* H280* H360* I792* L97 M142* M146* N083*	Mononévrite diabétique Polynévrite diabétique Syndrome myasthénique au cours de maladie endocrinienne Neuropathie du système nerveux autonome au cours maladies endocriniennes et métaboliques) Cataracte diabétique Rétinopathie diabétique Angiopathie périphérique au cours de maladies classées ailleurs Ulcère du membre inférieur, non classé ailleurs Arthropathie diabétique Arthropathie nerveuse Glomérulopathie au cours du diabète sucré

.../...

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Annexe 3

Irdes mars 2019

TABLEAU A5 (suite 1) **Facteurs de risque et repérage des pathologies : codes Cim-10, GHM et actes CCAM spécifiques retenus**

Facteur de risque	Objectif	Codes Cim-10
Insuffisance rénale chronique au stade terminal	Identification des ALD pour diabète	E10 Diabète sucré insulino-dépendant E11 Diabète sucré non insulino-dépendant E12 Diabète sucré de malnutrition E13 Autres diabètes sucrés précisés E14 Diabète sucré, sans précision
	Identification de la greffe rénale	GHM 27C061, 27C062, 27C063, 27C064 Transplantation rénale Actes CCAM JAEA003 Transplantation du rein HNEA002 Transplantation du pancréas et du rein, par laparotomie
	Identification de la surveillance de greffe rénale	GHM 11M171, 11M172, 11M173 et 11M174 Surveillances de greffe de rein 24M39Z Surveillances de greffe de rein Cim-10 Z940 Présence de greffe de rein ALD N18 Maladie rénale chronique
	Identification de l'hémodialyse	GHM 11K021, 11K022, 11K023, 11K024 et 11K02J Insuffisance rénale, avec dialyse 28Z03Z Entraînements à l'hémodialyse, en séances 28Z04Z Hémodialyse, en séances Cim-10 Z490 Soins préparatoires en vue d'une dialyse Z491 Dialyse extracorporelle ou SAI) CCAM JVJF004 Séance hémodialyse pour IRC JVJF008 Séance hémofiltration pour IRC JVRP004 Séance entraînement à hémodialyse
	Identification de la dialyse péritonéale	GHM 11K021, 11K022, 11K023, 11K024 et 11K02J Insuffisance rénale, avec dialyse 28Z01Z Entraînements à la DPA, en séances 28Z02Z Entraînements à la DPCA, en séances 28Z05Z DPA, en séances 28Z06Z DPCA, en séances Cim-10 Z4920 Séance de DPA Z4921 Séance de DPCA CCAM JVJB001 Séance dialyse DP pour IRC JVRP007 Séance entraînement à DPA JVRP008 Séance entraînement à DPCA

.../...

TABLEAU A5 (suite 2) Facteurs de risque et repérage des pathologies : codes Cim-10, GHM et actes CCAM spécifiques retenus

Facteur de risque	Objectif	Codes Cim-10
	Identification de l'insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	N07 Néphropathie héréditaire N08 Glomérulopathies au cours de MCA N11 Néphrite tubulo-interstitielle chronique N14 Atteintes tubulo-interstitielles et tubulaires dues à des médicaments et des métaux lourds N15 Autres maladies rénales tubulo-interstitielles N16 Maladies rénales tubulo-interstitielles au cours de MCA N18 Maladie rénale chronique N19 Défaillance du rein SAI N25 Affections dues à une tubulopathie N26 Rein scléreux N27 Petit rein de cause inconnue N28 Autres affections du rein et de l'uretère, NCA N29 Autres affections du rein et de l'uretère au cours de MCA Q61 Maladies kystiques du rein
Insuffisance rénale chronique au stade terminal	Identification des ALD pour insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère	N04 Syndrome néphrotique N07 Néphropathie héréditaire N08 Glomérulopathies au cours de MCA N11 Néphrite tubulo-interstitielle chronique N14 Atteintes tubulo-interstitielles et tubulaires dues à des médicaments et des métaux lourds N15 Autres maladies rénales tubulo-interstitielles N16 Maladies rénales tubulo-interstitielles au cours de MCA N18 Maladie rénale chronique N19 Défaillance du rein SAI N25 Affections dues à une tubulopathie N26 Rein scléreux N27 Petit rein de cause inconnue N28 Autres affections du rein et de l'uretère, NCA N29 Autres affections du rein et de l'uretère au cours de MCA Q61 Maladies kystiques du rein
Tabagisme	Identification des troubles addictifs liés à l'utilisation du tabac dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	F17 Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation de tabac
	Identification de la BPCO dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	J41 Bronchite chronique simple et mucopurulente J42 Bronchite chronique sans précision J44 Autre maladie pulmonaire obstructive chronique J961 Insuffisance respiratoire, non classée ailleurs
	Identification des ALD pour troubles addictifs liés à l'utilisation du tabac	F17 Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation de tabac
	Identification des ALD pour BPCO	J41 Bronchite chronique simple et mucopurulente J42 Bronchite chronique sans précision J44 Autre maladie pulmonaire obstructive chronique J961 Insuffisance respiratoire, non classée ailleurs
Alcoolisme	Identification des troubles addictifs liés à l'utilisation d'alcool dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	F10 Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation d'alcool
	Identification des ALD pour troubles addictifs liés à l'utilisation d'alcool	F10 Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation d'alcool

.../...

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Annexe 3

Irdes mars 2019

TABLEAU A5 (suite 3) **Facteurs de risque et repérage des pathologies : codes Cim-10, GHM et actes CCAM spécifiques retenus**

Facteur de risque	Objectif	Codes Cim-10
Fibrillation auriculaire	Identification de l'ACFA dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	I471 Tachycardie supraventriculaire I48 Fibrillation et flutter auriculaires I49 Autres arythmies cardiaques
	Identification des ALD pour ACFA	I471 Tachycardie supraventriculaire I48 Fibrillation et flutter auriculaires I49 Autres arythmies cardiaques
	Identification de l'ACFA par les actes CCAM	DERP003 Choc électrique cardiaque transcutané (Cardioversion externe), en dehors de l'urgence DEPF004 Interruption complète de plusieurs voies accessoires de conduction cardiaque avec courant de radiofréquence, par voie vasculaire transcutanée DEPF005 Interruption complète d'une voie accessoire de conduction cardiaque avec courant de radiofréquence, par voie vasculaire transcutanée
Insuffisance cardiaque¹	Identification de l'insuffisance cardiaque dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	I50 Insuffisance cardiaque
	Identification des complications de l'insuffisance cardiaque dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	I110 Cardiopathie hypertensive, avec insuffisance cardiaque congestive I130 Cardionéphropathie hypertensive, avec insuffisance cardiaque I132 Cardionéphropathie hypertensive, avec insuffisance cardiaque (congestive) et rénale I139 Cardionéphropathie hypertensive, sans précision K761 Congestion passive chronique du foie J81 Œdème pulmonaire
	Identification des ALD pour insuffisance cardiaque	I50 Insuffisance cardiaque I11 Cardiopathie hypertensive I13 Cardionéphropathie hypertensive
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs¹	Identification de l'artériopathie oblitérante dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	I702 Athérosclérose des artères distales I739 Maladie vasculaire périphérique, sans précision I740 Embolie et thrombose de l'aorte abdominale I743 Embolie et thrombose des artères des membres inférieurs I744 Embolie et thrombose des artères distales, sans précision I745 Embolie et thrombose de l'artère iliaque
	Identification des ALD pour artériopathie oblitérante	I70 Athérosclérose I73 Autres maladies vasculaires périphériques I74 Embolie et thrombose artérielle
Dépression	Identification de la dépression dans le PMSI MCO (DP, DR et DAS)	F32 Épisodes dépressifs F33 Trouble dépressif récurrent F34 Troubles de l'humeur persistants F38 Autres troubles de l'humeur F39 Autres troubles de l'humeur sans précision
	Identification des ALD pour dépression	F32 Épisodes dépressifs F33 Trouble dépressif récurrent F34 Troubles de l'humeur persistants F38 Autres troubles de l'humeur F39 Autres troubles de l'humeur sans précision

¹ Selon la littérature, l'insuffisance cardiaque et l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs ne sont pas des facteurs de risque de l'AVC. Néanmoins, des algorithmes de repérage de ces maladies ont été développés afin de calculer le score de CHA2DS2-VASC chez les patients atteints de fibrillation auriculaire.

Conception : auteurs. Source de codage : ATIH et Cnam (ALD). Nomenclatures : Pathologies : Cim-10, actes : CCAM.

TABLEAU A6 Facteurs de risque et repérage des médicaments : classes ATC retenues

Facteur de risque	Classes ATC	
Hypertension artérielle	ATC C03 ATC C07 ATC C09 ATC C02 ATC C08	Diurétiques Bétabloquants IEC/ARA2 Antihypertenseurs centraux Inhibiteurs calciques
Dyslipidémie	ATC C10	Hypolipémiants
Obésité	ATC A08A	Préparations contre l'obésité, produits de régimes exclus
Diabète	ATC A10	Antidiabétiques
Insuffisance rénale chronique au stade terminal	ATC L04A	Immunosuppresseurs
Insuffisance rénale chronique au stade modéré ou sévère	ATC C09 ATC B03A ATC B03BB ATC B03XA ATC C03 ATC G04BC, A11CC, A12AA, A12AX, V03AE	IEC/ARA2 Traitements suppléants en fer Traitements suppléants en folates/vitamine B12 Traitements EPO Diurétiques Traitements des troubles phosphocalciques ou hydroélectrolytiques
Tabagisme	ATC R03 ATC N07BA, N06AX	Médicaments pour les syndromes obstructifs des voies aériennes Médicaments utilisés dans la dépendance tabagique
Alcoolisme	ATC N07BB	Médicaments utilisés en cas de dépendance à l'alcool
Fibrillation auriculaire	ATC B01AA ATC C07A ATC C08D ATC C01AA05 ATC C018	Anticoagulants Bétabloquants Inhibiteurs calciques à effet cardiosélectif Digoxine Antiarythmiques
Insuffisance cardiaque ¹	ATC C07A ATC C09	Bétabloquants IEC/ARA2
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs ¹	ATC B01A	Antithrombotiques
Dépression	ATC N06A	Antidépresseurs

Parmi ces classes, ne sont sélectionnés que les médicaments pour lesquels il est spécifié une AMM pour le facteur de risque ; ¹ selon la littérature, l'insuffisance cardiaque et l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs ne sont pas des facteurs de risque de l'AVC. Néanmoins, des algorithmes de repérage de ces maladies ont été développés afin de calculer le score de CHA2DS2-VASC chez les patients atteints de fibrillation.

Conception : auteurs. Nomenclatures des médicaments : Classification ATC.

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Annexe 3

Irdes mars 2019

Annexe 4

Symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital : choix des codes Cim-10 et actes CCAM

TABLEAU A7 Codes Cim-10 sélectionnés pour identifier les symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital

Symptômes et maladies à risque vital		Codes Cim-10
Neurologiques	Œdème, augmentation pression intracérébrale	G91 Hydrocéphalie G935 Compression du cerveau G936 Œdème cérébral G942 Hydrocéphalie au cours d'autres maladies classées ailleurs
	Locked-in syndrome et apparentés	G83 Autres syndromes paralytiques
	Coma	R40 Somnolence, stupeur et coma
Cardio-vasculaires et thrombo-veineux	Choc	E86 Hypovolémie I95 Hypotension R570 Choc non classé ailleurs : cardiogénique R571 Choc non classé ailleurs : hypovolémique
	Infarctus du myocarde	I20 Angine de poitrine I21 Infarctus du myocarde I22 Infarctus aigu du myocarde à répétition I23 Certaines complications récentes d'un infarctus du myocarde I24 Autres cardiopathies ischémiques aiguës
	Troubles du rythme Insuffisance cardiaque Embolie pulmonaire	I44 Bloc de branche gauche et auriculo-ventriculaire I45 Autres troubles de la conduction I46 Arrêt cardiaque I50 Insuffisance cardiaque I26 Embolie pulmonaire
Respiratoires et infectieux	Pneumopathie d'inhalation et troubles de la déglutition	J13 Pneumonie due à streptococcus pneumoniae J14 Pneumonie due à Haemophilus influenzae J15 Pneumopathies bactériennes non classées ailleurs J16 Pneumopathie due à d'autres micro-organismes infectieux non classées ailleurs J170 Pneumopathies au cours de maladies classées ailleurs : bactériennes J18 Pneumopathies à micro-organisme non précisé J69 Pneumopathie due à des substances solides et liquides

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Annexe 4

Irdes mars 2019

TABLEAU A7 (suite) **Codes Cim-10 sélectionnés pour identifier les symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital**

Symptômes et maladies à risque vital		Codes Cim-10
Respiratoires et infectieux	Sepsis	A40 Sepsis à streptocoques A41 Autres sepsis R572 Choc non classé ailleurs : choc septique R650 Syndrome de réponse inflammatoire systémique : d'origine infectieuse sans défaillance d'organe R651 Syndrome de réponse inflammatoire systémique : d'origine infectieuse avec défaillance d'organe
	Hypoxémie, insuffisance respiratoire aiguë	J80 Syndrome de détresse respiratoire de l'adulte J960 Insuffisance respiratoire aiguë non classée ailleurs R06 Anomalies de la respiration) R09 Autres symptômes relatifs aux appareils circulatoires et respiratoires) Z991 Dépendance envers un respirateur)
Autre	Escarres	L89 Ulcère de décubitus et zone de pression)

Conception : auteurs. Nomenclature des pathologies : Cim-10.

TABLEAU A8 **Actes CCAM sélectionnés pour identifier la dépendance respiratoire**

Acte CCAM	Libellé
GLLD003	Ventilation spontanée au masque facial, par canule nasale ou par sonde nasopharyngée, sans aide inspiratoire, avec pression expiratoire positive [VS-PEP] [Continuous positive airway pressure] [CPAP], par 24 heures
GLLD004	Ventilation mécanique intratrachéale avec pression expiratoire positive [PEP] supérieure à 6 et/ou FiO2 supérieure à 60%, avec technique de décubitus ventral alterné par 24 heures
GLLD007	Ventilation mécanique à poumons séparés, par 24 heures
GLLD008	Ventilation mécanique intratrachéale avec pression expiratoire positive [PEP] supérieure à 6 et/ou FiO2 supérieure à 60%, par 24 heures
GLLD011	Ventilation à fréquence supérieure à 80 par minute [Ventilation à haute fréquence] [VHF], par 24 heures
GLLD015	Ventilation mécanique intratrachéale avec pression expiratoire positive [PEP] inférieure ou égale à 6 et FiO2 inférieure ou égale à 60%, par 24 heures

Conception : auteurs. Nomenclature des actes : CCAM.

TABLEAU A9 **Actes CCAM sélectionnés pour identifier les actes de gastrostomie et de pose de sonde digestive**

Acte CCAM	Libellé
HFCA002	Gastrostomie cutanée, par laparotomie
HFCB001	Gastrostomie, par voie transcutanée avec guidage endoscopique
HFCC002	Gastrostomie cutanée, par coelioscopie
HFCH001	Gastrostomie, par voie transcutanée avec guidage échographique et/ou radiologique
HFLE001	Pose d'une sonde gastrique, duodénale ou jéjunale, par oeso-gastro-duodénoscopie
HFLH001	Pose d'une sonde gastrique, duodénale ou jéjunale, avec guidage radiologique

Conception : auteurs. Nomenclature des actes : CCAM.

Annexe 5

Index de Charlson

TABLEAU A10 Index de Charlson : sélection des codes Cim-10 spécifiques

Pathologies	Codes Cim-10
Infarctus du myocarde	I21 Infarctus aigu du myocarde
	I22 Infarctus aigu du myocarde à répétition
	I252 Infarctus du myocarde, ancien
Insuffisance cardiaque congestive	I099 Cardiopathie rhumatismale, sans précision
	I110 Cardiopathie hypertensive, avec insuffisance cardiaque congestive
	I130 Cardionéphropathie hypertensive, avec insuffisance cardiaque congestive
	I132 Cardionéphropathie hypertensive, avec insuffisance cardiaque et rénale
	I255 Myocardiopathie ischémiques
	I420 Myocardiopathies avec dilatation
	I425 Autres myocardiopathies restrictives
	I426 Myocardiopathie alcoolique
	I427 Myocardiopathie due à des médicaments et d'autres causes externes
	I428 Autres myocardiopathies
	I429 Myocardiopathie, sans précision
	I43 Myocardiopathie au cours de maladies classées ailleurs
	I50 Insuffisance cardiaque
P290 Insuffisance cardiaque du nouveau-né	
Pathologie vasculaire périphérique	I70 Athérosclérose
	I71 Anévrisme aortique et dissection
	I731 Thromboangéite oblitérante, maladie de Buerger
	I738 Autres maladies vasculaires périphériques précisées
	I739 Maladie vasculaire périphérique, sans précision
	I771 Sténose d'une artère
	I790 Anévrisme de l'aorte au cours de maladies classées ailleurs
	I792 Angiopathie périphérique au cours de maladies classées ailleurs
	K551 Troubles vasculaires chroniques de l'intestin
	K558 Autres troubles vasculaires de l'intestin
	K559 Trouble vasculaire de l'intestin, sans précision
	Z958 Présence d'autres implants et greffes cardiaques et vasculaires
	Z959 Présence d'autres implants et greffes cardiaques et vasculaires, sans précision
Accident vasculaire cérébral	G45 Accidents ischémiques cérébraux transitoires et syndromes apparentés
	G46 Syndromes vasculaires cérébraux au cours de maladies cérébrovasculaires
	H340 Occlusions vasculaires rétinienne transitoires
	I60 Hémorragie sous-arachnoïdienne
	I61 Hémorragie intracérébrale
	I62 Autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques
	I63 Infarctus cérébral
	I64 Accident vasculaire cérébral non exploré
	I65 Occlusion et sténose des artères pré-cérébrales, n'entraînant pas un infarctus cérébral
	I66 Occlusion et sténose des artères cérébrales, n'entraînant pas un infarctus cérébral
	I67 Autres maladies cérébrovasculaires
	I68 Troubles cérébrovasculaires au cours de maladies classées ailleurs
	I69 Séquelles de maladies cérébrovasculaires

.../...

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Annexe 5

Irdes mars 2019

TABLEAU A10 (suite 1) **Index de Charlson : sélection des codes Cim-10 spécifiques**

Pathologies	Codes Cim-10
Démence	F00 Démence de la maladie d'Alzheimer
	F01 Démence vasculaire
	F02 Démence au cours de maladies classées ailleurs
	F03 Démence, sans précision
	F051 Délirium, surajouté à une démence
	G30 Maladie d'Alzheimer
	G311 Dégénérescence cérébrale sénile, non classée ailleurs
Pathologie pulmonaire chronique	I278 Autres affections cardiopulmonaires précisées
	I279 Affection cardiopulmonaire, sans précision
	J40 Bronchite, non précisée comme aiguë ou chronique
	J41 Bronchite chronique simple et mucopurulente
	J42 Bronchite chronique, sans précision
	J43 Emphysème
	J44 Autres maladies pulmonaires obstructives et chroniques
	J45 Asthme
	J46 État de mal asthmatique
	J47 Bronchectasie
	J60 Pneumoconiose des mineurs de charbon
	J61 Pneumoconiose due à l'amiante et d'autres fibres minérales
	J62 Pneumoconiose due à la poussière de silice
	J63 Pneumoconiose due à d'autres poussières inorganiques
	J64 Pneumoconiose sans précision
	J65 Pneumoconiose associée à la tuberculose
	J66 Affections des voies aériennes dues à des poussières organiques précisées
	J67 Pneumopathie par hypersensibilité
	J684 Affections respiratoires chroniques dues à des agents chimiques, des émanations, des fumées et des gaz
J701 Affections pulmonaires chroniques et autres dues à une irradiation	
J703 Affections pulmonaires interstitielles chroniques, médicamenteuses	
Pathologie rhumatologique	M05 Polyarthrite rhumatoïde séropositive
	M06 Autres polyarthrites rhumatoïdes
	M315 Artérite à cellules géantes avec polymyalgie rhumatismale
	M32 Lupus érythémateux disséminé
	M33 Dermatopolymyosite
	M34 Sclérose systémique
	M351 Autres atteintes systémiques du tissu conjonctif : autres syndromes de chevauchement
	M353 Polymyalgie rhumatismale
	M360 Dermato Polymyosite au cours de maladies tumorales
Ulcère peptique	K25 Ulcère de l'estomac
	K26 Ulcère du duodénum
	K27 Ulcère digestif de siège, sans autre précision
	K28 Ulcère gastroduodénal
Hépatopathie légère	B18 Hépatite virale chronique
	K700 Cirrhose alcoolique grasseuse du foie
	K701 Hépatite alcoolique
	K702 Fibrose et sclérose alcooliques du foie
	K703 Cirrhose alcoolique sans autre précision
	K709 Maladie alcoolique du foie, sans précision
	K713 Maladie toxique du foie avec hépatite chronique persistante
	K714 Maladie toxique du foie avec hépatite chronique lobulaire
	K715 Maladie toxique du foie avec hépatite chronique active
	K717 Maladie toxique du foie avec fibrose et cirrhose du foie
	K73 Hépatite chronique, non classée ailleurs
	K74 Fibrose et cirrhose du foie
	K760 Dégénérescence grasseuse du foie, non classée ailleurs
	K762 Nécrose hémorragique centrale du foie
	K763 Infarctus hépatique
	K764 Péliose hépatique
	K768 Autres maladies précisées du foie
	K769 Maladie du foie, sans précision
	Z944 Présence de greffe d'organe et de tissu : foie

.../...

TABLEAU A10 (suite 2)

Index de Charlson : sélection des codes Cim-10 spécifiques

Pathologies	Codes Cim-10
Diabète sans complication	E100 Diabète sucré de type 1, avec coma
	E101 Diabète sucré de type 1, avec acidocétose
	E106 Diabète sucré de type 1, avec d'autres complications précisées
	E108 Diabète sucré de type 1, avec complications non précisées
	E109 Diabète sucré de type 1, sans complications
	E110 Diabète sucré de type 2, avec coma
	E111 Diabète sucré de type 2, avec acidocétose
	E116 Diabète sucré de type 2, avec d'autres complications précisées
	E118 Diabète sucré de type 2, avec complications non précisées
	E119 Diabète sucré de type 2, sans complications
	E120 Diabète sucré de malnutrition, avec coma
	E121 Diabète sucré de malnutrition, avec acidocétose
	E126 Diabète sucré de malnutrition, avec d'autres complications précisées
	E128 Diabète sucré de malnutrition, avec complications non précisées
	E129 Diabète sucré de malnutrition, sans complications
	E130 Autres diabètes sucrés précisés, avec coma
	E131 Autres diabètes sucrés précisés, avec acidocétose
	E136 Autres diabètes sucrés précisés, avec d'autres complications précisées
	E138 Autres diabètes sucrés précisés, avec complications non précisées
	E139 Autres diabètes sucrés précisés, sans complications
	E140 Diabète sucré sans précision, avec coma
	E141 Diabète sucré sans précision, avec acidocétose
	E146 Diabète sucré sans précision, avec d'autres complications précisées
	E148 Diabète sucré sans précision, avec complications non précisées
	E149 Diabète sucré sans précision, sans complications
	Diabète avec complication	E102 Diabète sucré de type 1, avec complications rénales
E103 Diabète sucré de type 1, avec complications oculaires	
E104 Diabète sucré de type 1, avec complications neurologiques	
E105 Diabète sucré de type 1, avec complications vasculaires périphériques	
E107 Diabète sucré de type 1, avec complications multiples	
E112 Diabète sucré de type 2, avec complications rénales	
E113 Diabète sucré de type 2, avec complications oculaires	
E114 Diabète sucré de type 2, avec complications neurologiques	
E115 Diabète sucré de type 2, avec complications vasculaires périphériques	
E117 Diabète sucré de type 2, avec complications multiples	
E122 Diabète sucré de malnutrition, avec complications rénales	
E123 Diabète sucré de malnutrition, avec complications oculaires	
E124 Diabète sucré de malnutrition, avec complications neurologiques	
E125 Diabète sucré de malnutrition, avec complications vasculaires périphériques	
E127 Diabète sucré de malnutrition, avec complications multiples	
E132 Autres diabètes sucrés précisés, avec complications rénales	
E133 Autres diabètes sucrés précisés, avec complications oculaires	
E134 Autres diabètes sucrés précisés, avec complications neurologiques	
E135 Autres diabètes sucrés précisés, avec complications vasculaires périphériques	
E137 Autres diabètes sucrés précisés, avec complications multiples	
E142 Diabète sucré sans précision, avec complications rénales	
E143 Diabète sucré sans précision, avec complications oculaires	
E144 Diabète sucré sans précision, avec complications neurologiques	
E145 Diabète sucré sans précision, avec complications vasculaires périphériques	
E147 Diabète sucré sans précision, avec complications multiples	
Hémiplégie ou paraplégie	G041 Paraplégie spastique tropicale
	G114 Paraplégie spastique héréditaire
	G801 Paralysie cérébrale spastique diplégique
	G802 Paralysie cérébrale spastique hémiplégique
	G81 Hémiplégie
	G82 Paraplégie et tétraplégie
	G830 Diplégie des membres supérieurs
	G831 Monoplégie d'un membre inférieur
	G832 Monoplégie d'un membre supérieur
	G833 Monoplégie, sans précision
	G834 Syndrome de la queue de cheval
	G839 Syndrome paralytique, sans précision

TABLEAU A10 (suite 3) **Index de Charlson : sélection des codes Cim-10 spécifiques**

Pathologies	Codes Cim-10
Pathologie rénale	I120 Néphropathie hypertensive, avec insuffisance rénale I131 Cardionéphropathie hypertensive, avec insuffisance rénale N032 Syndrome néphritique chronique : glomérulonéphrite membraneuse diffuse N033 Syndrome néphritique chronique : glomérulonéphrite proliférative mésangiale diffuse N034 Syndrome néphritique chronique : glomérulonéphrite proliférative endocapillaire diffuse N035 Syndrome néphritique chronique : glomérulonéphrite mésangiocapillaire diffuse N036 Syndrome néphritique chronique : maladie à dépôt dense N037 Syndrome néphritique chronique : glomérulonéphrite diffuse en croissant N052 Syndrome néphritique, sans précision: glomérulonéphrite membraneuse diffuse N053 Syndrome néphritique, sans précision: glomérulonéphrite proliférative mésangiale diffuse N054 Syndrome néphritique, sans précision: glomérulonéphrite proliférative endocapillaire diffuse N055 Syndrome néphritique, sans précision: glomérulonéphrite mésangiocapillaire diffuse N056 Syndrome néphritique, sans précision: maladie à dépôt dense N057 Syndrome néphritique, sans précision: glomérulonéphrite diffuse en croissant N18 Maladie rénale chronique N19 Défaillance du rein, sans précision N250 Ostéodystrophie rénale Z490 Surveillance d'une dialyse : soins préparatoires en vue d'une dialyse ; mise en place d'une fistule de dialyse rénale Z491 Surveillance d'une dialyse : dialyse extracorporelle Z492 Surveillance d'une dialyse : dialyse péritonéale Z940 Présence de greffe d'organe et de tissu : rein Z992 Dépendance chronique envers appareils auxiliaires
Tumeurs malignes, incluant les leucémies et les lymphomes	C00-C14 Tumeurs malignes de la lèvre, de la cavité buccale et du pharynx C15-C26 Tumeurs des organes digestifs C30-C39 Tumeurs malignes des organes respiratoires et intra-thoraciques C40-C41 Tumeurs malignes des os et cartilage articulaire C43 Mélanome malin de la peau C45-C49 Tumeurs malignes des tissus mésothélial et mous C50 Tumeur maligne du sein C51-C58 Tumeurs malignes des organes génitaux de la femme C60-C63 Tumeurs malignes des organes génitaux de l'homme C64-C68 Voies urinaires C69-C72 Tumeurs malignes de l'œil, du cerveau et d'autres parties du système nerveux central C73-C75 Thyroïde et autres glandes endocrines C76 Tumeurs malignes de sièges autres et mal définis C81-C96 Tumeur maligne primitive des tissus lymphoïde, hématopoïétique et apparentés, lymphomes, hors C86 (Autres types précisés de lymphomes à cellules T/NK) C97 Tumeurs malignes de sièges multiples et indépendants
Hépatopathie modérée à sévère	I850 Varices œsophagiennes hémorragiques I859 Varices œsophagiennes non hémorragiques I864 Varices gastriques I982 Varices œsophagiennes non hémorragiques au cours de maladies classées ailleurs K704 Insuffisance hépatique alcoolique K711 Maladie toxique du foie avec nécrose hépatique K721 Insuffisance hépatique chronique K729 Insuffisance hépatique, sans précision K765 Maladie veino-occlusive du foie K766 Hypertension portale K767 Syndrome hépato-rénal
Tumeur solide métastasée	C77-C80 Tumeurs secondaires et tumeurs non précisés
VIH, SIDA	B20 Immunodéficience humaine virale [VIH], à l'origine de maladies infectieuses et parasitaires B21 Immunodéficience humaine virale [VIH], à l'origine de tumeurs malignes B22 Immunodéficience humaine virale [VIH], à l'origine d'autres affections précisées B24 Immunodéficience humaine virale [VIH], sans précision

Conception : auteurs. Nomenclature des pathologies : Cim-10.

Annexe 6

Précisions sur les résultats des analyses bivariées

TABLEAU A11 Analyses bivariées : caractéristiques sociodémographiques de patients, β et déviation standard (SD)

	β	SD
Sexe		
(Intercept)	-2,434	0,017
Hommes	-	<i>réf.</i>
Femmes	-0,132	0,024
Age		
(Intercept)	-1,344	0,034
18 à 45 ans	-	<i>réf.</i>
45 à 65 ans	-0,381	0,039
65 à 75 ans	-0,969	0,043
75 à 85 ans	-1,624	0,043
85 ans ou plus	-3,048	0,066
Avoir déclaré un médecin traitant		
(Intercept)	-2,249	0,033
Non	-	<i>réf.</i>
Oui	-0,284	0,035

Source : SNDS 2012. Exploitation : auteurs.

TABEAU A12 Analyses bivariées : variables de l'offre de soins fréquentée par les patients, β et déviation standard (SD)

	β	SD
Place de l'ES dans la FNV		
(Intercept)	-3,011	0,028
Pas de participation à une FNV et absence d'UNV	-	<i>réf.</i>
Participation à une FNV et absence d'UNV	-0,331	0,064
Présence d'une UNV	0,765	0,031
Statut et taille de l'ES		
(Intercept)	-2,912	0,025
Public/Espic \geq 300	-	<i>réf.</i>
Privé < 100	-0,961	0,271
Privé \geq 100	0,366	0,073
CHR	1,049	0,03
Public/Espic < 300	-0,347	0,04
Non renseigné	0,204	1,033
Accessibilité à une UNV¹		
(Intercept)	-2,523	0,025
<15 minutes	-	<i>réf.</i>
15 à 30 minutes	0,067	0,035
30 à 45 minutes	-0,068	0,038
45 à 60 minutes	-0,028	0,045
60 minutes ou plus	-0,025	0,044
Distance non disponible	0,2	0,04
Accessibilité à une REA²		
(Intercept)	-2,487	0,02
<15 minutes	-	<i>réf.</i>
15 à 30 minutes	-0,005	0,031
30 à 45 minutes	-0,15	0,037
45 à 60 minutes	-0,149	0,056
60 minutes ou plus	-0,036	0,096
Distance non disponible	0,164	0,037

¹ Accessibilité à une UNV : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement disposant d'une UNV le plus proche ;

² Accessibilité à une REA : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche ; CHR : Centre hospitalier régional ; ES : Établissement de santé ; Espic : Établissement de santé privé à but non lucratif ; FNV : Filière neurovasculaire ; SD : Standard deviation ; UNV : Unité neurovasculaire.

Source : SNDS 2012. Exploitation : auteurs.

TABEAU A13 Analyses bivariées : variables du parcours hospitalier des patients, β et déviation standard (SD)

	β	SD
Entrée		
(Intercept)	-2,842	0,016
Passage par le SAU	-	<i>réf.</i>
Entrée directe	1,048	0,026
Autre (précédente hospitalisation)	1,063	0,046
AVC et motif d'hospitalisation		
(Intercept)	-2,545	0,013
Hospitalisation pour AVC	-	<i>réf.</i>
AVC au décours d'un autre séjour	0,767	0,045
Trimestre civil à l'inclusion		
(Intercept)	-2,501	0,023
T 1	-	<i>réf.</i>
T 2	0,018	0,033
T 3	-0,001	0,034
T 4	-0,007	0,034
Passage en UNV au cours de l'épisode		
(Intercept)	-2,225	0,014
Non	-	<i>réf.</i>
Oui	-0,957	0,03
ES avec UNV et prise en charge en UNV dès l'inclusion		
(Intercept)	-3,102	0,026
Absence d'UNV	-	<i>réf.</i>
Présence d'une UNV et absence de prise en charge en UNV	1,559	0,03
Prise en charge en UNV	-0,174	0,038

ES : établissement de santé ; SAU : service d'accueil des urgences ; SD : standard deviation ; T : tertile ; UNV : unité neurovasculaire.

Source : SNDS 2012. Exploitation : auteurs.

TABEAU A14 Analyses bivariées : caractéristiques médicales des patients, β et déviation standard (SD)

	β	SD
Type d'AVC		
(Intercept)	-3,592	0,024
AVC ischémique	-	réf.
AVC hémorragique	1,949	0,031
HSA	3,371	0,037
AVC de type non précisé	-0,277	0,087
Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital		
(Intercept)	-4,068	0,03
0	-	réf.
1	1,34	0,043
2 ou plus	3,823	0,035
Score de l'index de Charlson		
(Intercept)	-2,677	0,023
0	-	réf.
1 à 2	0,226	0,029
3 à 4	0,286	0,034
> 4	0,368	0,051
Nombre de facteurs de risque		
(Intercept)	-2,064	0,02
0	-	réf.
1	-0,501	0,033
2 ou plus	-0,701	0,027
Avoir une hypertension artérielle		
(Intercept)	-2,237	0,015
Non	-	réf.
Oui	-0,584	0,025
Avoir une dyslipidémie		
(Intercept)	-2,395	0,014
Non	-	réf.
Oui	-0,306	0,026
Avoir une obésité		
(Intercept)	-2,502	0,012
Non	-	réf.
Oui	0,09	0,062
Avoir un diabète		
(Intercept)	-2,431	0,013
Non	-	réf.
Oui	-0,391	0,034
Avoir une insuffisance rénale chronique (stade modéré à terminal)		
(Intercept)	-2,445	0,013
Non	-	réf.
Oui	-0,473	0,041
Avoir un tabagisme		
(Intercept)	-2,508	0,013
Non	-	réf.
Oui	0,074	0,036
Avoir un alcoolisme		
(Intercept)	-2,527	0,012
Non	-	réf.
Oui	0,68	0,054
Avoir une fibrillation auriculaire		
(Intercept)	-2,435	0,013
Non	-	réf.
Oui	-0,476	0,038
Avoir une dépression		
(Intercept)	-2,457	0,013
Non	-	réf.
Oui	-0,226	0,032

HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; SD : Standard deviation.

Source : SNDS 2012. Exploitation : auteurs.

Annexe 7

Précisions sur les variables explicatives du passage en réanimation

TABLEAU A15 Caractéristiques des variables introduites dans le modèle 1, β et déviation standard (SD)

	β	SD
<i>(Intercept)</i>	-3,579	0,088
Sexe (Réf. : Hommes)		
Femmes	0,074	0,035
Age (Réf. : 18 à 45 ans)		
45 à 65 ans	-0,348	0,061
65 à 75 ans	-0,946	0,067
75 à 85 ans	-1,919	0,067
85 ans ou plus	-3,595	0,086
Avoir déclaré un médecin traitant (Réf. : Non)		
Oui	-0,069	0,054
Statut et taille de l'ES (Réf. : Public/Espic \geq 300)		
Privé < 100	-0,912	0,302
Privé \geq 100	0,04	0,097
CHR	0,267	0,044
Public/Espic < 300	-0,498	0,052
Non renseigné	-2,135	1,698
Accessibilité à une REA¹ (Réf. : <15 minutes)		
15 à 30 minutes	0,034	0,044
30 à 45 minutes	-0,074	0,052
45 à 60 minutes	-0,004	0,08
60 minutes ou plus	0,244	0,14
Distance non disponible	0,018	0,055
Entrée (Réf. : Passage par le SAU)		
Entrée directe	0,457	0,04
Autre (précédente hospitalisation)	0,462	0,068
Passage en UNV au cours de l'épisode (Réf. : Non)		
Oui	-0,815	0,042
Type d'AVC (Réf. : AVC ischémique)		
AVC hémorragique	1,267	0,04
HSA	2,403	0,056
AVC de type non précisé	-0,157	0,1
Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital (Réf. : 0)		
1	1,686	0,049
2 et plus	4,313	0,046

¹ Accessibilité à une REA : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche ; CHR : Centre hospitalier régional ; ES : Établissement de santé ; Espic : Établissement de santé privé à but non lucratif ; HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; SAU : Service d'accueil des urgences ; SD : Standard deviation ; UNV : Unité neurovasculaire.

Source : SNDS 2012. Exploitation : auteurs.

Modèle 1 : intégrant l'état de santé aigu

TABLEAU A16 Caractéristiques des variables introduites dans le modèle 2, β et déviation standard (SD)

	β	SD
(Intercept)	-3,056	0,072
Sexe (Réf. : Hommes)		
Femmes	0,097	0,029
Age (Réf. : 18 à 45 ans)		
45 à 65 ans	-0,122	0,048
65 à 75 ans	-0,507	0,053
75 à 85 ans	-1,174	0,053
85 ans ou plus	-2,612	0,073
Avoir déclaré un médecin traitant (Réf. : Non)		
Oui	-0,119	0,043
Statut et taille de l'ES (Réf. : Public/Espic \geq 300)		
Privé < 100	-1,541	0,282
Privé \geq 100	-0,223	0,082
CHR	0,385	0,035
Public/Espic < 300	-0,583	0,044
Non renseigné	-1,091	1,246
Accessibilité à une REA¹ (Réf. : <15 minutes)		
15 à 30 minutes	0,012	0,036
30 à 45 minutes	-0,088	0,043
45 à 60 minutes	-0,047	0,065
60 minutes ou plus	0,18	0,112
Distance non disponible	0,067	0,044
Entrée (Réf. : Passage par le SAU)		
Entrée directe	0,537	0,032
Autre (précédente hospitalisation)	0,528	0,055
Passage en UNV au cours de l'épisode (Réf. : Non)		
Oui	-1,022	0,035
Type d'AVC (Réf. : AVC ischémique)		
AVC hémorragique	1,831	0,033
HSA	2,591	0,044
AVC de type non précisé	-0,287	0,09
Score de l'index de Charlson (Réf. : 0)		
1 à 2	0,697	0,034
3 à 4	1,135	0,041
> 4	1,147	0,06

¹ Accessibilité à une REA : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche ; CHR : Centre hospitalier régional ; ES : Établissement de santé ; Espic : Établissement de santé privé à but non lucratif ; HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; SAU : Service d'accueil des urgences ; SD : Standard deviation ; UNV : Unité neurovasculaire.

Source : SNDS 2012. Exploitation : auteurs.

Modèle 2 : intégrant l'état de santé chronique**TABLEAU A17** Caractéristiques des variables introduites dans le modèle 3, β et déviation standard (SD)

	β	SD
(Intercept)	-2,599	0,068
Sexe (Réf. : Hommes)		
Femmes	0,082	0,028
Age (Réf. : 18 à 45 ans)		
45 à 65 ans	-0,019	0,048
65 à 75 ans	-0,358	0,053
75 à 85 ans	-1,021	0,054
85 ans ou plus	-2,45	0,074
Avoir déclaré un médecin traitant (Réf. : Non)		
Oui	-0,132	0,044
Statut et taille de l'ES (Réf. : Public/Espic \geq 300)		
Privé < 100	-1,55	0,281
Privé \geq 100	-0,255	0,081
CHR	0,407	0,035
Public/Espic < 300	-0,587	0,044
Non renseigné	-0,503	1,184
Accessibilité à une REA¹ (Réf. : <15 minutes)		
15 à 30 minutes	0,012	0,035
30 à 45 minutes	-0,077	0,042
45 à 60 minutes	-0,055	0,065
60 minutes ou plus	0,172	0,112
Distance non disponible	0,084	0,044
Entrée (Réf. : Passage par le SAU)		
Entrée directe	0,563	0,031
Autre (précédente hospitalisation)	0,578	0,054
Passage en UNV au cours de l'épisode (Réf. : Non)		
Oui	-0,882	0,035
Type d'AVC (Réf. : AVC ischémique)		
AVC hémorragique	1,733	0,033
HSA	2,41	0,043
AVC de type non précisé	-0,384	0,089
Nombre de facteurs de risque (Réf. : 0)		
1	-0,009	0,04
2 et plus	0,091	0,036

¹ Accessibilité à une REA : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche ; CHR : Centre hospitalier régional ; ES : Établissement de santé ; Espic : Établissement de santé privé à but non lucratif ; HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; SAU : Service d'accueil des urgences ; SD : Standard deviation ; UNV : Unité neurovasculaire.

Source : SNDS 2012. Exploitation : auteurs.

Modèle 3 : intégrant le nombre de facteurs de risque de l'AVC

TABLEAU A18 Caractéristiques des variables introduites dans le modèle 4, β et déviation standard (SD)

	β	SD
<i>(Intercept)</i>	-3,613	0,09
Sexe (Réf. : Hommes)		
Femmes	0,069	0,035
Age (ans) (Réf. : 18 à 45 ans)		
45 à 65 ans	-0,35	0,061
65 à 75 ans	-0,946	0,068
75 à 85 ans	-1,924	0,067
85 ans ou plus	-3,607	0,086
Avoir déclaré un médecin traitant (Réf. : Non)		
Oui	-0,065	0,054
Statut et taille de l'ES (Réf. : Public/Espic \geq 300)		
Privé < 100	-0,89	0,301
Privé \geq 100	0,042	0,098
CHR	0,268	0,044
Public/Espic < 300	-0,499	0,052
Non renseigné	-2,11	1,697
Accessibilité à une REA¹ (Réf. : <15 minutes)		
15 à 30 minutes	0,034	0,044
30 à 45 minutes	-0,075	0,052
45 à 60 minutes	-0,005	0,08
60 minutes ou plus	0,241	0,14
Distance non disponible	0,021	0,055
Entrée (Réf. : Passage par le SAU)		
Entrée directe	0,456	0,04
Autre (précédente hospitalisation)	0,462	0,068
Passage en UNV au cours de l'épisode (Réf. : Non)		
Oui	-0,814	0,043
Type d'AVC (Réf. : AVC ischémique)		
AVC hémorragique	1,26	0,04
HSA	2,398	0,057
AVC de type non précisé	-0,159	0,1
Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital (Réf. : 0)		
1	1,68	0,05
2 et plus	4,317	0,047
Score de l'index de Charlson (Réf. : 0)		
1 à 2	0,115	0,043
3 à 4	0,007	0,053
> 4	-0,093	0,073

¹ Accessibilité à une REA : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche ; CHR : Centre hospitalier régional ; ES : Établissement de santé ; Espic : Établissement de santé privé à but non lucratif ; HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; SAU : Service d'accueil des urgences ; SD : Standard deviation ; UNV : Unité neurovasculaire.

Source : SNDS 2012. Exploitation : auteurs.

Modèle 4 : intégrant l'état de santé aigu et chronique

TABLEAU A19 Caractéristiques des variables introduites dans le modèle final retenu pour la sous-population des patients d'un AVC constitué hors hémorragie sous-arachnoïdienne, β et déviation standard (SD)

	β	SD
(Intercept)	-3,467	0,104
Sexe (Réf. : Hommes)		
Femmes	0,006	0,039
Age (ans) (Réf. : 18 à 45 ans)		
45 à 65 ans	-0,448	0,078
65 à 75 ans	-1,020	0,081
75 à 85 ans	-1,979	0,081
85 ans ou plus	-3,597	0,098
Avoir déclaré un médecin traitant (Réf. : Non)		
Oui	-0,097	0,060
Statut et taille de l'ES (Réf. : Public/Espic \geq 300)		
Privé < 100	-0,786	0,307
Privé \geq 100	0,010	0,106
CHR	0,224	0,047
Public/Espic < 300	-0,530	0,056
Non renseigné	-11,060	112,961
Accessibilité à une REA¹ (Réf. : <15 minutes)		
15 à 30 minutes	-0,009	0,049
30 à 45 minutes	-0,065	0,058
45 à 60 minutes	-0,102	0,091
60 minutes ou plus	0,267	0,151
Distance non disponible	0,044	0,061
Entrée (Réf. : Passage par le SAU)		
Entrée directe	0,483	0,045
Autre (précédente hospitalisation)	0,480	0,078
Passage en UNV au cours de l'épisode (Réf. : Non)		
Oui	-0,760	0,045
Type d'AVC (Réf. : AVC ischémique)		
AVC hémorragique	1,257	0,041
AVC de type non précisé	-0,145	0,101
Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital (Réf. : 0)		
1	1,733	0,059
2 et plus	4,431	0,053
Score de l'index de Charlson (Réf. : 0)		
1 à 2	-0,022	0,050
3 à 4	-0,104	0,058
> 4	-0,171	0,076

¹ Accessibilité à une REA : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche ; CHR : Centre hospitalier régional ; ES : Établissement de santé ; Espic : Établissement de santé privé à but non lucratif ; HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; SAU : Service d'accueil des urgences ; SD : Standard deviation ; UNV : Unité neurovasculaire.

Source : SNDS 2012. Exploitation : auteurs.

Modèle final retenu pour la sous-population des patients victimes d'un AVC constitué hors hémorragie sous-arachnoïdienne

TABLEAU A20 Caractéristiques des variables introduites dans le modèle 3, β et déviation standard (SD)

	β	SD
(Intercept)	-3,467	0,104
Sexe (Réf. : Hommes)		
Femmes	0,006	0,039
Age (ans) (Réf. : 18 à 45 ans)		
45 à 65 ans	-0,448	0,078
65 à 75 ans	-1,020	0,081
75 à 85 ans	-1,979	0,081
85 ans ou plus	-3,597	0,098
Avoir déclaré un médecin traitant (Réf. : Non)		
Oui	-0,097	0,060
Statut et taille de l'ES (Réf. : Public/Espic \geq 300)		
Privé < 100	-0,786	0,307
Privé \geq 100	0,010	0,106
CHR	0,224	0,047
Public/Espic < 300	-0,530	0,056
Non renseigné	-11,060	112,961
Accessibilité à une REA¹ (Réf. : <15 minutes)		
15 à 30 minutes	-0,009	0,049
30 à 45 minutes	-0,065	0,058
45 à 60 minutes	-0,102	0,091
60 minutes ou plus	0,267	0,151
Distance non disponible	0,044	0,061
Entrée (Réf. : Passage par le SAU)		
Entrée directe	0,483	0,045
Autre (précédente hospitalisation)	0,480	0,078
Passage en UNV au cours de l'épisode (Réf. : Non)		
Oui	-0,760	0,045
Type d'AVC (Réf. : AVC ischémique)		
AVC hémorragique	1,257	0,041
AVC de type non précisé	-0,145	0,101
Nombre de symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital (Réf. : 0)		
1	1,733	0,059
2 et plus	4,431	0,053
Score de l'index de Charlson (Réf. : 0)		
1 à 2	-0,022	0,050
3 à 4	-0,104	0,058
> 4	-0,171	0,076

¹ Accessibilité à une REA : distance entre la commune de résidence du patient et la commune d'implantation de l'établissement avec unité de réanimation pour adultes le plus proche ; CHR : Centre hospitalier régional ; ES : Établissement de santé ; Espic : Établissement de santé privé à but non lucratif ; HSA : Hémorragie sous-arachnoïdienne ; SAU : Service d'accueil des urgences ; SD : Standard deviation ; UNV : Unité neurovasculaire.

Source : SNDS 2012. Exploitation : auteurs.

Liste des sigles

ACFA

Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire

AIT

Accident ischémique transitoire

ALD

Affection de longue durée

AMM

Autorisation de mise sur le marché

AOMI

Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

ARA2

Antagoniste de l'angiotensine de type 2

ARS

Agence régionale de santé

ATC

Classification anatomique, thérapeutique et chimique des médicaments

ATIH

Agence technique de l'information sur l'hospitalisation

AVC

Accident vasculaire cérébral

BB

Bétabloquant

BPCO

Broncho-pneumopathie chronique obstructive

CAT

CATégorie d'établissement

CCAM

Classification commune des actes médicaux

CHR

Centre hospitalier régional

Cim-10

Classification internationale des maladies, 10ème version

CIP

Code identifiant de présentation

CMD

Catégorie majeure diagnostique

CMU

Couverture maladie universelle

CMU-C

Couverture maladie universelle complémentaire

Cnam

Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés

CNMSS

Caisse nationale militaire de la sécurité sociale

Com

Collectivité d'outre-mer

DALYs

Disability Adjusted Life Years

DAS

Diagnostic associé

DCIR

Datamart Consommation Inter-Régimes

DGOS

Direction générale de l'offre de soins

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Liste des sigles

Irdes mars 2019

Drom

Départements et régions d'Outre-mer

DP

Diagnostic principal

DR

Diagnostic relié

Drees

Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques

EGB

Echantillon généraliste de bénéficiaires

ES

Etablissement de santé

EPO

ErythroPOïétine

FAST

Face Arm Speech Time

Finess

Fichier national des établissements sanitaires et sociaux

FNV

Filière neurovasculaire

GHM

Groupes homogènes de malades

GHS

Groupes homogènes de séjours

HAD

Hospitalisation à domicile

HAS

Haute Autorité de Santé

HSA

Hémorragie sous-arachnoïdienne

HTA

Hypertension artérielle

IC

Insuffisance cardiaque

ICa2+

Inhibiteur calcique

IC95%

Intervalle de confiance à 95 %

IEC

Inhibiteur de l'enzyme de conversion

IMC

Indice de masse corporelle

Insee

Institut national de la statistique et des études économiques

IRC

Insuffisance rénale chronique

IRCT

Insuffisance rénale chronique terminale

Irdes

Institut de recherche et de documentation en économie de la santé

IRM

Imagerie par résonance magnétique

MC

Médecine et/ou Chirurgie

MCA

Maladie classée ailleurs

MCO

Médecine chirurgie obstétrique

MSA

Mutualité sociale agricole

NA

Non attendu

NCA

Non classée ailleurs

NIHSS

National Institute of Health Stroke Score

NR

Non renseigné

OMS

Organisation mondiale de la santé

OR

Odds ratio

PAN-AVC

Plan d'actions national AVC

PIE

Prestations inter établissement

PMSI

Programme de médicalisation
des systèmes d'information

PSY

Psychiatrie

REA

Unité de réanimation pour adultes

RG

Régime général

RSA

Résumé de sortie anonyme

RSI

Régime social des indépendants

RUM

Résumé d'unité médicale

SAE

Statistique annuelle des établissements
de santé

SAI

Sans autre indication ou sans précision

Samu

Service d'aide médicale urgente

SAU

Service d'accueil des urgences

SLM

Sections locales mutualistes

Smur

Service mobile d'urgence et de réanimation

SNDS

Système national des données de santé

SNDS

Système national d'information inter-
régimes de l'Assurance maladie

Sros

Schéma régional d'organisation des soins

SSR

Soins de suite et de réadaptation

STJ

Statut juridique

TDM

TomoDensitoMétrie

Tom

Territoire d'outre-mer

UNV

Unité neurovasculaire

Usic

Unité de soins intensifs et continus

USLD

Unité de soins de longue durée

Table des illustrations

Tableau 1	Manifestations cliniques des AVC ischémiques en fonction des territoires artériels ..	10
Tableau 2	Facteurs de risque associés à l'AVC : résultats de la phase 1 de l'étude Interstroke	13
Tableau 3	Facteurs de risque associés à l'AVC : résultats de la phase 2 de l'étude Interstroke.....	14
Tableau 4	Sources des données et informations	25
Tableau 5	Facteurs de risque recherchés et correspondance avec les « tops pathologies » existants de l'Assurance maladie	26
Tableau 6	Synthèse des algorithmes de repérage des facteurs de risque construits pour cette étude.....	28
Tableau 7	Score de CHA ₂ DS ₂ -VASC : valeur des paramètres le composant.....	34
Tableau 8	Synthèse des algorithmes de repérage des facteurs de risque construits pour cette étude : cas de l'insuffisance cardiaque et de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs.....	35
Tableau 9	Indications communes de médicaments : croisement « Repérage des médicaments » pour l'hypertension artérielle, l'insuffisance cardiaque, l'insuffisance rénale chronique et la fibrillation auriculaire.....	37
Tableau 10	Index de Charlson	39
Tableau 11	Statut juridique et catégorie de l'établissement de santé lors du séjour d'inclusion, cohorte finale	40
Tableau 12	Nomenclatures de la SAE 2016 des statuts juridiques et catégories d'établissements de santé	40
Tableau 13	Modalités de mode d'entrée et de provenance des patients selon l'ATIH.....	44
Tableau 14	Répartition des patients selon leur mode d'entrée et leur provenance, lors du séjour d'inclusion, cohorte finale, effectifs	44
Tableau 15	Modalités de mode de sortie et destination selon l'ATIH.....	45
Tableau 16	Répartition des patients selon leur mode de sortie et leur destination suite au primo-épisode pour AVC, cohorte finale, effectifs	45
Tableau 17	Comparaison « Age » et « Bénéficiaire de la CMU », « Age » et « Bénéficiaire de la CMU-C », cohorte finale	49
Tableau 18	Matrice de corrélation.....	49
Tableau 19	Codes Cim-10 et effectifs communs entre l'index de Charlson et les symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital.....	50
Tableau 20	Codes Cim-10 et effectifs communs entre l'index de Charlson et les facteurs de risque	50
Tableau 21	Répartition des patients victimes d'un primo-épisode d'AVC constitué selon leurs caractéristiques sociodémographiques (effectifs, %)	53
Tableau 22	Répartition des patients selon le nombre de facteurs de risque de l'AVC identifiés et fréquence (effectifs, %) de ces facteurs selon le mode de repérage	54
Tableau 23	Fréquence (effectifs, %) des types de facteur de risque de l'AVC identifiés en fonction du type d'AVC	56

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier AVC...

Table des illustrations

Irdes mars 2019

Tableau 24	Répartition des patients victimes d'un primo-AVC constitué et atteints d'une fibrillation auriculaire selon le score de CHA ₂ DS ₂ -VASC et ses paramètres (effectifs, %)	57
Tableau 25	Fréquence (effectifs, %) des symptômes et/ou maladies pouvant engager le pronostic vital chez les patients victimes d'un primo-AVC constitué	58
Tableau 26	Répartition des patients victimes d'un primo-AVC constitué selon différentes caractéristiques liées à l'offre de soins (effectifs, %)	59
Tableau 27	Répartition des patients victimes d'un primo-AVC constitué selon leur mode d'entrée, leur provenance, leur mode de sortie et leur destination (effectifs, %)	60
Tableau 28	Répartition des patients victimes d'un primo-AVC constitué selon les éléments de leur prise en charge en phase aiguë (effectifs, %)	61
Tableau 29	Variables potentiellement explicatives du passage en réanimation au cours du primo-épisode d'AVC (oui/non), effectifs et % de patients concernés, pour l'ensemble de la cohorte finale	62
Tableau 30	Variables explicatives du passage en réanimation au cours de l'épisode pour l'ensemble de la cohorte finale : analyses bivariées	65
Tableau 31	Analyses multivariées du passage en réanimation au cours de l'épisode pour l'ensemble de la cohorte finale : résultats des quatre modèles choisis	68
Tableau 32	Analyses multivariées du passage en réanimation au cours de l'épisode pour les patients victimes d'un AVC constitué hors hémorragie sous-arachnoïdienne : résultats du modèle final choisi intégrant l'état de santé aigu et chronique	72
Tableau 33	Comparaison des résultats à la littérature française : présentation de la méthode employée pour les études retenues	74
Tableau 34	Comparaison des résultats à la littérature française : caractéristiques des malades et du parcours hospitalier pour les études retenues	78
Tableau 35	Comparaison des caractéristiques des malades et du parcours hospitalier à une étude française ¹ , pour les victimes d'AVC hémorragique et d'AVC ischémique	80
Tableau 36	Comparaison des résultats à la littérature française : facteurs de risque de l'AVC évalués par le registre de Dijon	84
Tableau 37	Comparaison des résultats à la littérature française : facteurs de risque de l'AVC évalués par une étude sur bases de données médico-administratives	85
Tableau A1	Étiologies des AVC ischémiques et accidents ischémiques transitoires	107
Tableau A2	Étiologies des AVC hémorragiques	108
Tableau A3	Étiologies des AVC non ischémiques et non hémorragiques	109
Tableau A4	Tableau de synthèse	114
Tableau A5	Facteurs de risque et repérage des pathologies : codes Cim-10, GHM et actes CCAM spécifiques retenus	121
Tableau A6	Facteurs de risque et repérage des médicaments : classes ATC retenues	125
Tableau A7	Codes Cim-10 sélectionnés pour identifier les symptômes et/ou maladies liés à l'AVC et pouvant engager le pronostic vital	127
Tableau A8	Actes CCAM sélectionnés pour identifier la dépendance respiratoire	128
Tableau A9	Actes CCAM sélectionnés pour identifier les actes de gastrostomie et de pose de sonde digestive	128
Tableau A10	Index de Charlson : sélection des codes Cim-10 spécifiques	129
Tableau A11	Analyses bivariées : caractéristiques sociodémographiques de patients, β et déviation standard (SD)	133

Tableau A12	Analyses bivariées : variables de l'offre de soins fréquentée par les patients, β et déviation standard (SD).....	134
Tableau A13	Analyses bivariées : variables du parcours hospitalier des patients, β et déviation standard (SD).....	135
Tableau A14	Analyses bivariées : caractéristiques médicales des patients, β et déviation standard (SD).....	136
Tableau A15	Caractéristiques des variables introduites dans le modèle 1, β et déviation standard (SD).....	137
Tableau A16	Caractéristiques des variables introduites dans le modèle 2, β et déviation standard (SD).....	138
Tableau A17	Caractéristiques des variables introduites dans le modèle 3, β et déviation standard (SD).....	139
Tableau A18	Caractéristiques des variables introduites dans le modèle 4, β et déviation standard (SD).....	140
Tableau A19	Caractéristiques des variables introduites dans le modèle final retenu pour la sous-population des patients d'un AVC constitué hors hémorragie sous-arachnoïdienne, β et déviation standard (SD)	141
Tableau A20	Caractéristiques des variables introduites dans le modèle 3, β et déviation standard (SD).....	142

Achevé d'imprimer le XX mars 2019

Imprimerie Peau

ZI La Paillerie

61340 Berd'huis

Dépôt légal : mars 2019

Les dernières publications de l'Irdes



- **Les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier épisode d'accident vasculaire cérébral en France**
Léandre C., Com-Ruelle L.
Questions d'économie de la santé numéro n° 240. Mars 2019
- **Des organisations et des pratiques coopératives diverses entre médecins généralistes et infirmières dans le dispositif Asalée : une typologie des binômes**
Afrite A., Franc C., Mousquès
Questions d'économie de la santé numéro n° 239. Février 2019



- **Accessibilité aux soins et attractivité territoriale : proposition d'une typologie des territoires de vie français**
Chevallard G., Mousquès J.
Document de travail n° 76. Janvier 2019
- **Généralisation de la complémentaire santé d'entreprise : une évaluation ex-ante des gains et des pertes de bien-être**
Pierre A., Jusot F., Raynaud D., Franc C.
Document de travail n° 75. Juin 2018



- **Évolution de la dépense en part de complémentaire santé des bénéficiaires de la CMU-C : analyse et prévision**
Carré B., Perronnin M.
Rapport Irdes n° 569. Novembre 2018
- **Conséquences de la survenue du cancer sur les parcours professionnels : une analyse sur données medico-administratives**
Barnay T., Ben Halima B., Ben Halima M.A., Duguet E., Lanfranchi J., Le Clainche C., Regaert C., Sermet C.
Rapport Irdes n° 568. Juin 2018

Abonnements-Diffusion : Irdes 117bis rue Manin 75019 - Paris
www.irdes.fr – Tél. : 01 53 93 43 06/17 – Fax : 01 53 93 43 07
Contact : publications@irdes.fr

La Documentation

Responsable : Marie-Odile Safon

Documentaliste : Véronique Suhard

Assistant de documentation : Damien Le Torrec

Un fonds documentaire spécialisé en économie de la santé, organisation des systèmes de santé, politiques de santé, professionnels de santé, hôpital, etc. composé de 16 000 ouvrages, 200 périodiques, 1 600 *Working papers* de centres de recherche étrangers (National Bureau of Economic Research, Center for Health Economics de York...), et de dossiers thématiques permettant de revisiter l'actualité de la santé depuis les années 1980.

Des produits documentaires à consulter sur le site internet www.irdes.fr (voir ci-dessous).

Consultation du fonds documentaire sur rendez-vous au 01 53 93 43 56/01.

Contact : documentation@irdes.fr

À découvrir sur le site de l'Irdes <http://www.irdes.fr>

Contact : contact@irdes.fr

- Toutes les **publications** de l'Irdes sont mises en ligne dès leur parution.
- La **Lettre d'information** mensuelle de l'Irdes, qui présente les dernières actualités en économie de la santé (publications, séminaires et colloques, 3 questions à un chercheur, graphique du mois...), est envoyée par courriel sur simple inscription : www.irdes.fr/presse/lettre-d-information-de-l-irdes-historique.html
Elle est également disponible dans une version anglaise trimestrielle : www.irdes.fr/english/newsletter-in-health-economics-chronology.html
- Des **produits documentaires** élaborés par la Documentation : Veille scientifique en économie de la santé et Actualités santé et protection sociale, deux veilles thématiques bimensuelles, l'une bibliographique réalisée à partir de la littérature scientifique en santé, l'autre de la presse santé en ligne ; et aussi des synthèses thématiques...

Repérer les facteurs de risque des patients hospitalisés pour un premier épisode d'Accident vasculaire cérébral (AVC) et analyser les déterminants de sa gravité : l'apport des bases médico-administratives

Introduction : Le but de l'étude est d'identifier les facteurs de risque des patients adultes hospitalisés en court séjour (MCO) pour un premier épisode d'AVC constitué, et d'analyser les différences entre les patients passés en réanimation et les autres.

Méthode : Les patients sont extraits du Système national des données de santé (SNDS) 2012 à partir du diagnostic principal PMSI-MCO (codes Cim-10 : I60-I64) et en l'absence d'hospitalisation en MCO pour AVC ou Accident ischémique transitoire (AIT) les 24 mois glissants antérieurs (J-1 à M-24). Les facteurs de risque sont repérés par des algorithmes : de J-1 à M-24, avoir reçu des traitements spécifiques du facteur de risque et/ou être en Affection de longue durée (ALD) spécifique du facteur de risque et/ou avoir été hospitalisé en MCO avec codes spécifiques du facteur de risque en diagnostic principal, diagnostic relié ou diagnostic associé. Une régression logistique du passage en réanimation a été réalisée.

Résultats : 98 853 patients sont concernés : 67 % d'AVC ischémiques, 20 % d'AVC hémorragiques, 5 % d'hémorragies sous-arachnoïdiennes (HSA), 7 % d'AVC de type non précisé. 7,6 % ont effectué un passage en réanimation. Les facteurs de risque concernent : l'hypertension artérielle (51 %), la dyslipidémie (37 %), le diabète (20 %), la dépression (20 %), la fibrillation auriculaire (16 %), l'insuffisance rénale chronique (modérée à terminale) [13 %], le tabagisme (12 %), l'obésité (3,6 %), l'alcoolisme (3,1 %). Les patients les plus à risque d'être passés en réanimation sont ceux avec AVC hémorragique (OR : 3,5, $p < 0,001$), HSA (OR : 11, $p < 0,001$) et ceux présentant au moins deux maladies engageant le pronostic vital (OR : 75, $p < 0,001$).

Conclusion : Le SNDS permet d'analyser les facteurs de risque de l'AVC, même si certains ne peuvent qu'être approchés. Le passage en réanimation est principalement conditionné par l'état de santé aigu.

The health care pathway of stroke patients: contribution of administrative-medical databases in identifying risk factors and determining the case-severity during an initial episode in acute phase.

Background: The study aims to identify the risk factors of patients hospitalized in acute-care hospitals for a first episode of stroke and to analyse differences between patients admitted to intensive care during their hospitalization and others.

Methods: Patients were identified in the 2012 National Health Data System (SNDS) with main diagnosis stroke (ICD-10 codes: I60-I64). Patients with transient ischemic attack (TIA) over the past 2 years are excluded from the analysis. Risk factors were identified in the two years before hospitalization through specific treatments for risk factors and/or specific long term diseases linked to risk factors and/or hospitalization with risk factors specific diagnosis codes. A logistic regression was realized to explain the probability of receiving intensive care.

Results: 98 853 patients were concerned: 67% had an ischaemic stroke, 20% a haemorrhagic stroke, 5% a sub-arachnoid haemorrhage, 7% no aetiology identified. Risk factors were: high blood pressure which concerned 51% patients, hyperlipidaemia 37%, diabetes 20%, depression 20%, atrial fibrillation 16%, chronic kidney failure 13%, smoking habit 12%, obesity 3,6% and alcoholism 3,1%. Major exogenous variables provoking intensive care were haemorrhagic stroke (OR: 3.5; $p < 0.001$), sub-arachnoid haemorrhage (OR: 11; $p < 0.001$) and to suffer from two or more life-threatening conditions (OR: 75; $p < 0.001$).

Conclusion: The SNDS allows analysing risk factors of stroke, although some can only be approached indirectly. Admission to intensive care is mainly conditioned by the acute health status.