

## COMPARAISON DES TAUX D'ATTAQUE, D'INCIDENCE ET DE MORTALITÉ DE L'ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL ENTRE LES HOMMES ET LES FEMMES DE 35 ANS ET PLUS : REGISTRE DES AVC DE LILLE

// COMPARISON OF ATTACK, INCIDENCE AND MORTALITY RATES OF STROKE BETWEEN MEN AND WOMEN AGED 35 AND OVER: STROKE REGISTRY OF LILLE (FRANCE)

Aline Meirhaeghe (aline.meirhaeghe@pasteur-lille.fr), Dominique Cottel, Béatrice Cousin, Marie-Pierre Dumont, Nadine Marécaux, Philippe Amouyel, Jean Dallongeville

Inserm UMR1167, Institut Pasteur de Lille, Univ. Lille, CHU Lille, France

Soumis le 10.07.2018 // Date of submission: 07.10.2018

### Résumé // Abstract

**Introduction** – L'objectif de ce travail était de mesurer les effets de l'âge et du sexe sur les taux d'attaque, d'incidence et de mortalité à 28 jours des accidents vasculaires cérébraux (AVC) dans la population de Lille âgée de 35 ans et plus.

**Méthodologie** – Les données recueillies entre 2008 et 2015 proviennent du registre des AVC de Lille (infarctus cérébraux et hémorragies intracérébrales spontanées).

**Résultats** – Au total, 2 426 AVC (dont 1 917 incidents) ont été recensés (81,5% ischémiques, 15,6% hémorragiques et 2,9% indéterminés). Après ajustement sur l'âge, les taux d'attaque et d'incidence étaient environ 30% plus bas chez les femmes que chez les hommes, quelle que soit l'étiologie ; les taux de mortalité par infarctus cérébral ne différaient pas entre hommes et femmes. Les taux de mortalité par hémorragies intracérébrales spontanées étaient environ 35% plus faibles chez les femmes. Le nombre d'AVC total, incident et fatal était plus élevé chez les femmes que chez les hommes. Ces chiffres variaient en fonction de l'âge : ils étaient plus élevés chez les hommes de moins de 75 ans et chez les femmes de plus de 75 ans. Les femmes étaient en moyenne de 7 ans plus âgées que les hommes. Les antécédents de migraine et de fibrillation auriculaire étaient plus élevés chez les femmes. À l'inverse, les antécédents de tabagisme, de traumatismes crâniens, de maladie coronaire et d'artérite des membres inférieurs étaient plus élevés chez les hommes.

**Conclusion** – Le risque d'AVC était plus élevé chez les hommes que chez les femmes avant 75 ans, et similaire après 75 ans. Cependant, compte tenu de l'élévation du risque avec l'âge et de la distribution de la pyramide des âges de la population, le nombre absolu d'AVC dans la population était globalement plus élevé chez les femmes.

**Introduction** – This study aimed at measuring the influence of age and sex on attack, incidence and 28-day mortality rates for stroke in the Lille population aged at least 35 years old.

**Methods** – Data were obtained between 2008 and 2015 from the stroke population-based registry covering the city of Lille (ischemic strokes and spontaneous cerebral haemorrhages).

**Results** – A total of 2,426 strokes (1,917 stroke incidents) were reported (81.5% ischemic, 15.6% haemorrhagic and 2.9% undetermined). Age-adjusted stroke and incident stroke rates were around 30% lower for women regardless of the etiology. The total mortality and ischemic stroke mortality rates were not different between men and women after adjustment for age, whereas they were around 35% lower in women after haemorrhagic stroke. The number of total, incidental and fatal strokes was higher in women than in men. These figures varied according to age: they were higher for men <75 years of age and higher for women >75 years of age. Women were on average 7 years older than men. A history of migraine and atrial fibrillation was higher in women. Conversely, the history of smoking, head trauma, coronary artery disease and lower extremity arteritis was higher in men.

**Conclusion** – The risk of stroke was higher in men than in women under the age of 75 but was similar after that age. Nevertheless, the risk of stroke increasing with age and the distribution of population age pyramid (with more elderly women than elderly men) translated into a higher absolute number of strokes in women than in men.

**Mots-clés** : Accident vasculaire cérébral, Incidence, Mortalité, Registre, Facteurs de risque, Sexe

// **Keywords** : Stroke, Incidence, Mortality, Registry, Risk factors, Gender

### Introduction

Les travaux comparant les accidents vasculaires cérébraux (AVC) entre hommes et femmes rapportent

des résultats contradictoires ; la prévalence, les manifestations cliniques, les traitements, et les facteurs de risque peuvent varier en fonction de la période de recueil des données et de la population source.

Au niveau mondial, le nombre total d'AVC est plus élevé chez les femmes que chez les hommes, avec une mortalité plus élevée chez les femmes<sup>1</sup>. Cependant, ces chiffres masquent de fortes disparités, liées notamment à l'âge et à la région.

Le risque d'AVC chez un individu est lié aux facteurs de risque vasculaire. Dans la population, la prévalence et la gravité de ces derniers varient différemment avec l'âge chez les hommes et les femmes<sup>2,3</sup>. Les femmes d'âge moyen présentent en règle générale moins de facteurs de risque que les hommes, mais ces différences s'estompent avec l'âge<sup>4</sup>. Il est par conséquent essentiel de prendre en considération les facteurs de risque spécifiques au sexe et à l'âge pour essayer de comprendre le risque d'AVC dans la population.

Les données d'incidence des AVC dans la population française sont rares. Elles sont, depuis 1985, principalement issues du registre des AVC de Dijon. En 2008, deux nouveaux registres des AVC ont été créés, à Lille et à Brest. Des travaux initiaux avec les registres de Dijon et de Brest ont comparé les taux d'incidence, d'attaque, de létalité et de mortalité à 28 jours de l'AVC – et de ses principaux sous-types – chez les hommes et les femmes de 35 ans ou plus entre 2008 et 2012<sup>5</sup>. Au moyen des données issues du registre de Lille, ces résultats ont été étendus en comparant les indicateurs de surveillance des AVC et la prévalence des facteurs de risque vasculaires chez les hommes et les femmes entre 2008 et 2015.

## Méthodologie

### Le registre des AVC de Lille

Le registre des AVC de Lille, créé en 2008, est accrédité par Santé publique France et l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm). Le registre a été décrit en détail précédemment<sup>6</sup>. Il surveille en continu la population adulte de 35 ans ou plus vivant à Lille et dans les villes voisines de Lomme et Hellemmes. Tous les AVC enregistrés entre le 1<sup>er</sup> janvier 2008 et le 31 décembre 2015 ont été inclus dans la présente étude.

Selon les données nationales du recensement de 2013, la zone surveillée comptabilisait 231 491 habitants, dont 92 343 âgés de 35 ans ou plus. L'exhaustivité du recueil des cas d'AVC est réalisée grâce à de nombreuses sources : hôpitaux des secteurs public et privé, cliniques, établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad), Samu, médecins généralistes et centres de réadaptation. Tous les AVC incidents (le premier AVC) et les récurrences d'AVC ont été recensés, que le patient ait été hospitalisé ou non. Le diagnostic d'AVC a été défini (selon les critères de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et la classification internationale des maladies) comme « le développement rapide de signes cliniques localisés ou globaux de dysfonction cérébrale avec des symptômes durant plus de 24 heures, pouvant conduire à la mort, sans autre cause apparente qu'une origine vasculaire »<sup>1</sup>.

Ainsi, les AIT (accident ischémique transitoire avec un déficit neurologique de moins de 24 heures) ne sont pas recueillis dans le registre. En revanche, les patients traités par thrombolyse ou thrombectomie et ayant récupéré en moins de 24 heures y sont inclus. Sont exclus du registre : tumeurs cérébrales, AVC et hématomes sous-duraux traumatiques, scléroses en plaques, épilepsies, migraines. Les données cliniques et de l'imagerie cérébrale ont été utilisées pour définir le type d'AVC : infarctus cérébral, hémorragie intracérébrale spontanée (HIC), hémorragie sous-arachnoïdienne (non incluse dans la présente étude) ou AVC d'origine indéterminée (AVC dont l'étiologie ischémique ou hémorragique n'a pas pu être définie). Le nombre annuel moyen de sources par cas est de  $2,8 \pm 0,6$  pour notre registre.

### Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS® (version 9.1, SAS Institute Inc., Cary, NC, États-Unis).

Les taux d'incidence, d'attaque et de mortalité à 28 jours ont été calculés avec (i) au numérateur, respectivement, le nombre d'AVC incidents, le nombre d'AVC incidents et récidivants et le nombre de patients victimes d'AVC incidents et récidivants décédés dans les 28 jours, et (ii) au dénominateur le nombre de personnes-années à risque dans la même classe d'âge et du même sexe dans la zone couverte par le registre sur la même période (données fournies par l'Insee).

Les rapports de taux d'incidence (RR) des femmes par rapport aux hommes (avec les hommes comme référence) ont été calculés avec une régression de Poisson ajustée sur l'âge.

Les taux standardisés ont été calculés directement et exprimés pour 100 000 habitants par rapport à la population de même âge en France (calculée par l'Insee, basée sur le recensement de 2011), en Europe (1967)<sup>7</sup> et dans le monde (1966)<sup>8</sup>.

Les facteurs de risque cliniques ont été comparés entre hommes et femmes par régression logistique ajustée sur l'âge et l'année de recrutement. Les interactions entre sexe et sous-types d'AVC ont été testées en incluant le terme d'interaction correspondant dans le modèle de régression.

### Aspects éthiques

L'implémentation du Registre d'AVC de Lille a été approuvée par le Comité national des registres et Santé publique France. La présente étude a été autorisée par la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil).

## Résultats

### Nombres absolus d'AVC et de décès liés à l'AVC

Dans la population de Lille, dans les groupes d'âge plus avancé en particulier, les femmes sont plus nombreuses que les hommes (voir pyramide des âges figure 1a).

Sur la période d'étude de huit ans, un total de 2 426 AVC a été enregistré, dont 1 977 (81,5%) étaient des infarctus cérébraux, 378 (15,6%) des HIC et 71 (2,9%) d'origine indéterminée. Le nombre total d'AVC était plus élevé chez les femmes que chez les hommes (n=1 352, 56% vs 1 074, 44%), de même que le nombre d'AVC incidents (n=1 062 femmes, 55% vs 855 hommes, 45%).

L'analyse en fonction de l'âge montre des résultats contrastés : le nombre total d'AVC était plus faible chez les femmes que chez les hommes dans les classes d'âge 45-54 ans, 55-64 ans et 65-74 ans, mais il était deux fois plus élevé après 75 ans (figure 1b). Une répartition similaire était retrouvée pour les AVC incidents (figure 1c).

Le nombre d'AVC fatal atteignait 544, plus élevé chez les femmes (n=342, 63%) que chez les hommes (n=202, 38%) (figure 1d). Le nombre d'AVC fatals augmentait avec l'âge, sauf chez les hommes de plus de 85 ans.

### Taux d'attaque et d'incidence de l'AVC

Le taux brut d'attaque pour la période 2008-2015 a été de 334 pour 100 000 habitants par an (tableau 1). Les valeurs étaient similaires entre hommes et femmes (respectivement 323 et 344 pour 100 000 et par an, p=0,14). Après ajustement sur l'âge, le risque d'AVC s'avérait plus faible chez les femmes que chez les hommes (RR, intervalle de confiance

à 95% [IC95%]=0,72 [0,55-0,94] ; p=0,017). L'analyse en fonction de l'âge montre que ce taux était plus bas chez les femmes que les hommes de moins de 75 ans et similaire entre les deux sexes après cet âge (figure 2a). Des résultats semblables étaient observés pour les infarctus cérébraux et les HIC, plus faibles chez les femmes que chez les hommes après ajustement sur l'âge (tableau 1).

L'incidence brute des AVC était de 264 pour 100 000 habitants par an (tableau 1). Elle était similaire chez les hommes et les femmes (respectivement 257 et 270 pour 100 000 habitants par an ; p=0,30). Après ajustement sur l'âge, le risque d'AVC incident était plus faible chez les femmes que chez les hommes (RR=0,72 [0,54-0,96] ; p=0,027). Plus précisément, les taux d'incidence d'AVC étaient plus bas chez les femmes avant 75 ans et très proches entre les deux sexes après 75 ans (figure 2b). De même, les taux d'incidence des infarctus cérébraux et des HIC étaient plus bas chez les femmes que chez les hommes (tableau 1).

### Taux de mortalité pour l'AVC

Le taux brut annuel de mortalité pour l'AVC était de 75 pour 100 000 habitants (tableau 1), plus élevé pour les femmes que pour les hommes (respectivement 87 vs 61 pour 100 000 habitants par an ; RR=1,43 [1,20-1,70] ; p<0,0001). Après ajustement sur l'âge, cette différence s'estompe

Figure 1

### Nombres absolus d'accidents vasculaires cérébraux (AVC, total ou incident) et mortalité par AVC selon le sexe en fonction de l'âge. Registre des AVC de Lille, 2008-2015

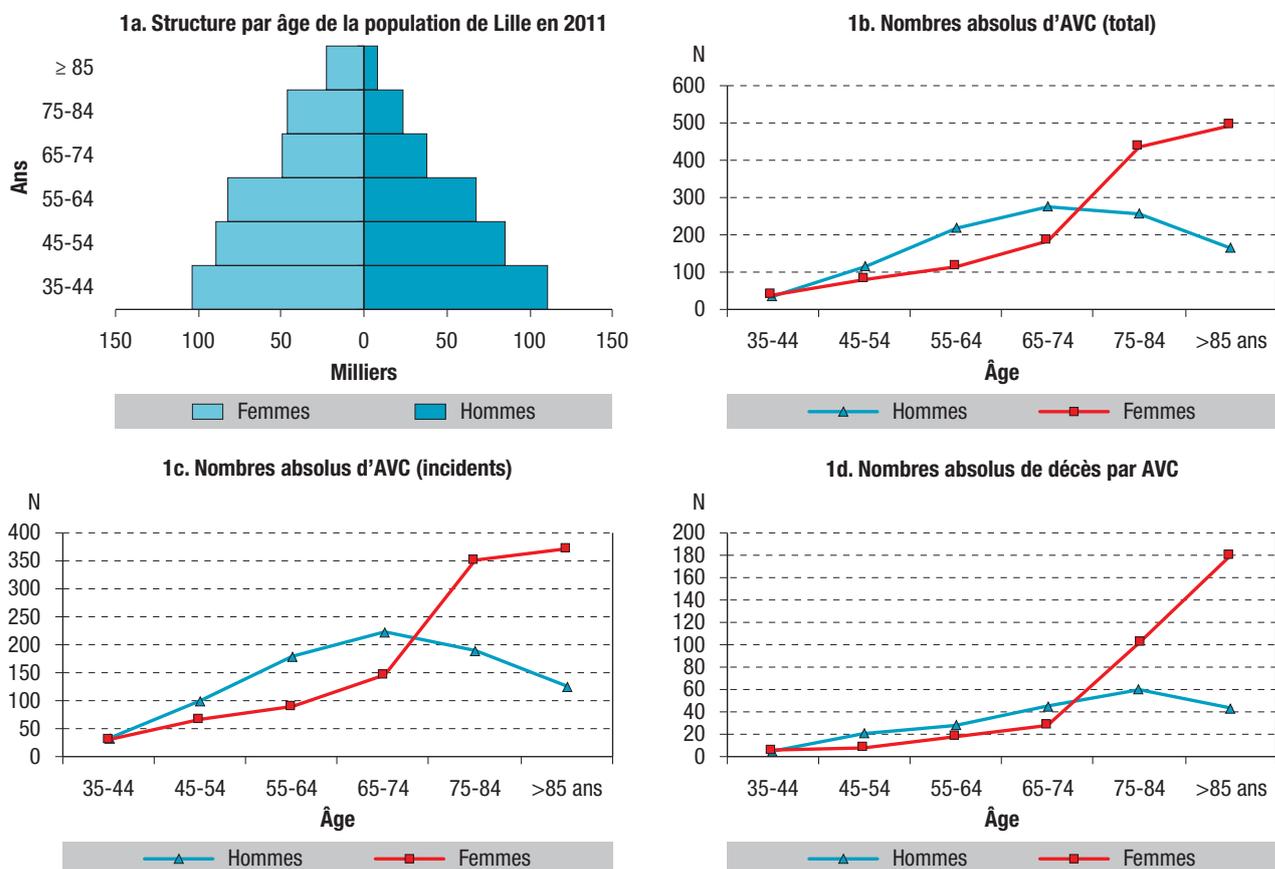


Tableau 1

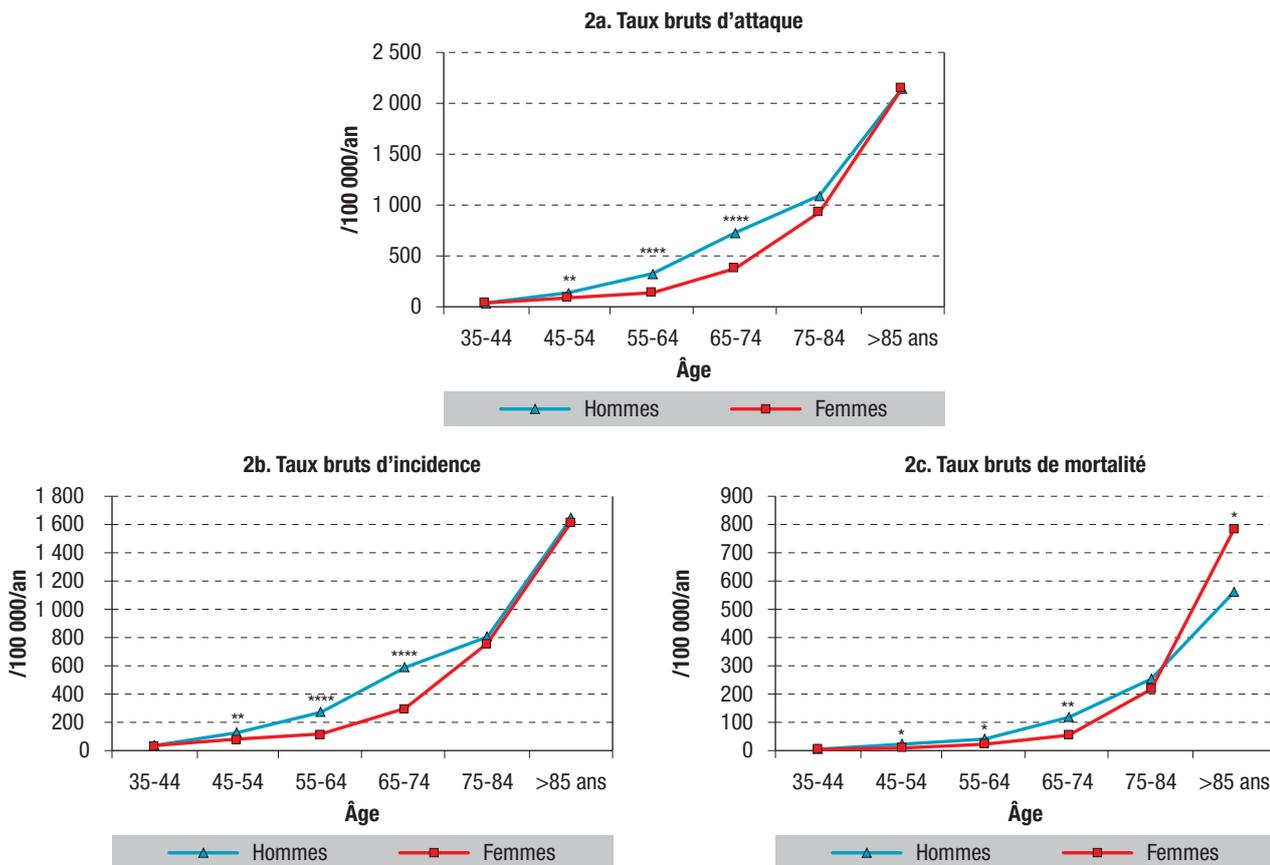
Taux bruts d'attaque, d'incidence, de mortalité et risques relatifs d'accident vasculaire cérébral (AVC) selon le sexe et le type d'AVC. Registre des AVC de Lille, 2008-2015

		Hommes et femmes		Femmes		Hommes		Comparaison femmes vs hommes			Comparaison femmes vs hommes		
		Taux	[IC95%]	Taux	[IC95%]	Taux	[IC95%]	RR	[IC95%]	p	RR ajusté sur l'âge	[IC95%]	p
Attaque	Tous AVC	334	[321-348]	344	[325-362]	323	[304-343]	1,06	[0,98-1,15]	0,14	0,72	[0,55-0,94]	<b>0,017</b>
	AVC ischémiques	273	[261-284]	282	[265-298]	261	[244-279]	1,08	[0,99-1,18]	0,10	0,73	[0,56-0,96]	<b>0,024</b>
	AVC hémorragiques	52	[47-57]	49	[42-56]	56	[48-64]	0,88	[0,72-1,08]	0,22	0,61	[0,44-0,85]	<b>0,004</b>
Incidence	Tous AVC	264	[252-276]	270	[254-237]	257	[240-275]	1,05	[0,96-1,15]	0,30	0,72	[0,54-0,96]	<b>0,027</b>
	AVC ischémiques	216	[205-227]	222	[207-237]	209	[193-224]	1,06	[0,96-1,18]	0,23	0,73	[0,55-0,97]	<b>0,031</b>
	AVC hémorragiques	43	[38-47]	40	[34-46]	46	[38-53]	0,88	[0,71-1,10]	0,28	0,63	[0,41-0,96]	<b>0,032</b>
Mortalité	Tous AVC	75	[69-81]	87	[78-96]	61	[52-69]	1,43	[1,20-1,70]	<b>&lt;0,0001</b>	0,85	[0,58-1,25]	0,41
	AVC ischémiques	43	[38-48]	53	[45-60]	32	[26-38]	1,66	[1,32-2,11]	<b>&lt;0,0001</b>	0,95	[0,64-1,40]	0,79
	AVC hémorragiques	26	[22-30]	25	[20-30]	26	[21-32]	0,97	[0,73-1,29]	0,84	0,65	[0,46-0,92]	<b>0,014</b>

Taux exprimés pour 100 000 habitants par an. Les valeurs de p significatives sont en gras. [IC95%] : intervalle de confiance à 95%.

Figure 2

Taux bruts d'attaque, d'incidence et de mortalité de l'accident vasculaire cérébral (AVC) par classe d'âge chez les hommes et les femmes. Registre des AVC de Lille, 2008-2015



\* p<0,05, \*\* p<0,01, \*\*\*\* p<0,0001.

(RR=0,85 [0,58-1,25] ; p=0,41). Le taux de mortalité augmentait avec l'âge (figure 2c). Il était plus bas chez les femmes que chez les hommes avant 75 ans et, inversement, plus élevé après cet âge.

Le taux brut de mortalité pour les infarctus cérébraux était plus élevé que celui des HIC (respectivement 43 vs 26 pour 100 000 habitants par an, p=0,05). Le taux de mortalité des infarctus cérébraux était

plus élevé chez les femmes que les hommes (53 vs 32 pour 100 000 habitants par an respectivement,  $p < 0,0001$ ) (tableau 1). Cette différence disparaît après ajustement sur l'âge ( $p = 0,79$ ). Le taux brut de mortalité pour les HIC ne différait pas chez les hommes et les femmes. Après ajustement sur l'âge, ce taux était 35% plus faible chez les femmes ( $p = 0,014$ ).

### Taux d'AVC standardisés sur l'âge

Afin de permettre les comparaisons nationales et internationales, les données standardisées sur l'âge des populations françaises, européennes et mondiales sont présentées. Le taux d'attaque annuel standardisé pour l'AVC était de 372 pour 100 000 individus de 35 ans ou plus en France, plus bas chez les femmes que chez les hommes (321 vs 440, respectivement). Le taux annuel d'incidence standardisé était également plus faible chez les femmes que chez les hommes (253 vs 346 respectivement). Le taux de mortalité standardisé était de 84 pour 100 000 individus par an et les valeurs sont voisines chez les femmes et les hommes (78 vs 88, respectivement) (tableau 2). Compte tenu des structures de population, ces taux étaient plus bas après standardisation sur l'âge des populations européennes et mondiales que sur l'âge de la population française, mais les différences entre hommes et femmes persistaient (tableau 2).

### Facteurs de risque vasculaires chez les patients victimes d'AVC

Dans cette étude, l'âge de survenue de l'AVC était, en moyenne, de 7 ans supérieur chez les femmes que chez les hommes (respectivement 77 vs 70 ans ;  $p < 0,0001$ ) (tableau 3). Les analyses ajustées sur l'âge montrent des taux plus élevés d'antécédents de tabagisme ( $p < 0,0001$ ), de lésion cérébrale traumatique ( $p = 0,035$ ), d'infarctus du myocarde ( $p = 0,0005$ ), de maladie coronarienne ischémique ( $p < 0,0001$ ) ou d'artériopathie des membres inférieurs ( $p < 0,0001$ ) chez les hommes que chez les femmes. À l'inverse, les antécédents

de migraine ( $p = 0,0017$ ) ou de fibrillation auriculaire ( $p = 0,009$ ) étaient plus élevés chez les femmes. Ces caractéristiques cliniques sont retrouvées quel que soit le type d'AVC (résultats non montrés).

Après stratification sur l'âge, les femmes de plus de 75 ans présentaient des taux moins élevés d'antécédents de diabète (24%), mais des taux plus élevés d'antécédents d'infarctus du myocarde (7%), de démence (24%), de fibrillation auriculaire (37%) ou d'hypertension (77%) que les femmes plus jeunes (résultats non montrés).

### Discussion

Dans cette étude, les taux d'attaque et d'incidence des AVC avant l'âge de 75 ans sont plus élevés chez les hommes que les femmes, indiquant un risque plus élevé chez les hommes. Ces résultats sont cohérents avec ceux rapportés par d'autres équipes dans le monde<sup>9-15</sup> et comparables aux données observées pour la maladie coronaire<sup>16</sup>. De même en France, le taux d'incidence standardisé d'AVC à Dijon est environ 40% plus bas chez les femmes que chez les hommes<sup>12,17</sup>. Ces observations s'expliquent en partie par le profil de risque vasculaire des hommes, caractérisé par des antécédents plus fréquents de tabagisme, d'infarctus du myocarde, de maladie coronarienne ischémique ou d'artériopathie des membres inférieurs que chez les femmes. Après 75 ans cependant, ces différences s'estompent.

Les taux d'attaque et d'incidence annuel d'AVC, standardisés sur la population européenne de plus de 35 ans, sont de 372 et 214 pour 100 000 habitants, respectivement. Ces valeurs sont légèrement supérieures à celles rapportées dans d'autres pays européens<sup>11</sup> car elles portent sur les sujets d'au moins 35 ans (et non d'au moins 18 ans comme dans la plupart des études). Ces taux sont plus bas chez les femmes que chez les hommes. Ainsi, lorsque le risque d'AVC est comparé entre les hommes et les femmes en tenant compte de l'âge, ce risque est globalement plus élevé chez les hommes.

Tableau 2

**Taux d'attaque, d'incidence, de mortalité de l'accident vasculaire cérébral (AVC) chez les hommes et les femmes de 35 ans et plus après standardisation sur l'âge des populations françaises, européennes et mondiales. Registre des AVC de Lille, 2008-2015**

Taux (pour 100 000/an)	Population	Hommes et femmes		Femmes		Hommes	
		Taux	[IC95%]	Taux	[IC95%]	Taux	[IC95%]
Attaque	France	372	[357-387]	321	[304-338]	440	[412-467]
	Europe	268	[256-279]	219	[206-233]	330	[310-350]
	Monde	229	[218-239]	183	[171-195]	286	[268-304]
Incidence	France	294	[281-307]	253	[238-268]	346	[322-370]
	Europe	214	[204-224]	174	[162-186]	264	[246-282]
	Monde	184	[174-193]	145	[135-156]	231	[215-247]
Mortalité	France	84	[77-91]	78	[69-86]	88	[75-100]
	Europe	53	[48-58]	46	[40-51]	60	[52-69]
	Monde	43	[38-47]	36	[31-40]	50	[43-58]

[IC95%] : intervalle de confiance à 95%.

Tableau 3

### Âge et facteurs de risque vasculaires chez les hommes et les femmes ayant eu un accident vasculaire cérébral (AVC). Registre des AVC de Lille, 2008-2015

Facteurs de risque	n total	Femmes	Hommes	p brut	p ajusté	p interaction sexe X sous-type d'AVC
Âge (ans), moyenne (DS)	2 426	77,5 (13,9)	69,9 (13,4)	<.0001	–	0,38
Âge (cas incidents, ans), moyenne (DS)	1 917	77,2 (14,0)	69,2 (13,6)	<.0001	–	0,21
<b>Facteurs de risque, n (%)</b>						
Antécédents d'accident vasculaire cérébral	2 407	278 (20,8)	212 (19,9)	0,60	0,70	0,92
Antécédents d'accident ischémique transitoire	2 399	84 (6,3)	57 (5,4)	0,34	0,84	0,40
Migraine	2 396	44 (3,3)	23 (2,2)	0,10	<b>0,002</b>	0,39
Traumatisme crânien	2 396	19 (1,4)	28 (2,6)	<b>0,030</b>	<b>0,035</b>	0,12
Antécédents d'infarctus du myocarde	2 397	82 (6,2)	99 (9,3)	<b>0,004</b>	<b>0,0005</b>	0,86
Antécédents de maladie coronaire ischémique	2 398	209 (15,7)	230 (21,6)	<b>0,0002</b>	< <b>0,0001</b>	0,44
Arythmie complète par fibrillation auriculaire	2 406	395 (29,5)	187 (17,5)	< <b>0,0001</b>	<b>0,009</b>	0,41
Apnée du sommeil	1 786	26 (2,7)	35 (4,3)	0,06	0,10	0,71
Artérite des membres inférieurs	1 786	55 (5,6)	95 (11,7)	< <b>0,0001</b>	< <b>0,0001</b>	0,48
Diabète	2 398	351 (26,3)	291 (27,4)	0,54	0,52	0,10
Hypercholestérolémie	2 392	483 (36,2)	375 (35,4)	0,70	0,72	0,16
Hypertension	2 404	964 (71,8)	673 (63,4)	< <b>0,0001</b>	0,09	0,25
Tabagisme*	798	67 (20,2)	186 (39,9)	< <b>0,0001</b>	< <b>0,0001</b>	0,73
Démence**	869	81 (16,3)	29 (7,8)	<b>0,0002</b>	0,27	0,74
Désordres cognitifs**	648	174 (46,3)	85 (31,3)	<b>0,0001</b>	0,45	0,63

Recueilli dans le registre depuis \* 2011 ou \*\* 2013.

p ajustées sur l'âge et l'année de recrutement. Les valeurs de p significatives sont en gras.

Les taux de mortalité après un AVC sont globalement plus élevés chez les femmes que les hommes (87 vs 61 pour 100 000 habitants par an, respectivement). Cependant, ces différences s'estompent après ajustement sur l'âge, suggérant une contribution forte de l'âge dans l'estimation du risque de mortalité après un AVC chez les femmes. En effet, l'âge moyen de survenue de l'AVC est de 7 ans supérieur chez les femmes que chez les hommes, les rendant plus fragiles pour supporter les conséquences de l'épisode aigu.

Les taux d'infarctus cérébraux sont environ 4 fois plus élevés que ceux des HIC, tant chez les femmes que les hommes. Cette observation concorde avec les études antérieures<sup>11</sup>. À noter qu'il existe une mortalité supérieure chez les hommes par rapport aux femmes après une HIC.

Le nombre absolu d'AVC est, quant à lui, plus élevé chez les femmes que chez les hommes dans la population couverte par le registre. Ce résultat cache cependant des disparités importantes en fonction de l'âge. En effet, le nombre absolu d'AVC est 40% moins élevé chez les femmes que chez les hommes avant l'âge de 75 ans, ce qui reflète la supériorité du risque chez les hommes par rapport aux femmes jeunes. À l'inverse, le nombre d'AVC est 2 fois plus élevé chez les femmes que les hommes après l'âge de 75 ans, reflétant la supériorité numérique des femmes dans la population des personnes âgées.

Notre étude comporte des limites. Premièrement, elle est limitée par le manque de données sur plusieurs

facteurs de risque qui, sans aucun doute, jouent un rôle dans la survenue d'un AVC. Parmi ceux-ci on peut distinguer l'obésité, le syndrome métabolique, l'inactivité physique, les facteurs liés aux hormones sexuelles et l'origine ethnique. Deuxièmement, comme les facteurs de risque cliniques ont été mesurés sur la base des informations présentes dans le dossier médical, il pourrait y avoir des différences en fonction du sexe lors de l'évaluation clinique de ces facteurs de risque et donc les différences observées dans l'étude pourraient ne pas être de réelles différences. Troisièmement, comme nous avons démontré que l'âge est un acteur important dans la différence liée au sexe dans l'incidence et la mortalité de l'AVC, les estimations ajustées sur l'âge doivent être interprétées avec prudence.

En conclusion, bien que les hommes aient un risque plus élevé de faire un AVC que les femmes, le nombre absolu d'AVC est plus élevé chez les femmes que chez les hommes en raison de l'augmentation du risque avec l'âge et de la distribution de la pyramide des âges dans la population. ■

#### Financement

Cette étude a bénéficié du soutien financier de l'Inserm, de Santé publique France et de l'Institut Pasteur de Lille.

#### Références

[1] World Health Organization. WHO STEPS Stroke Manual: The WHO STEPwise approach to stroke surveillance. Geneva: WHO; 2005. 96 p. [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43420/9241594047\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43420/9241594047_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- [2] Vassalle C, Simoncini T, Chedraui P, Pérez-López FR. Why sex matters: The biological mechanisms of cardiovascular disease. *Gynecol Endocrinol.* 2012;28(9):746-51.
- [3] Miller VM. Sex-based differences in vascular function. *Women's Health.* 2010;6(5):737-52.
- [4] Samai AA, Martin-Schild S. Sex differences in predictors of ischemic stroke: Current perspectives. *Vasc Health Risk Manag.* 2015;11:427-36.
- [5] Groupe des trois Registres AVC de Dijon, Brest, Lille. Comparaison des taux d'accidents vasculaires cérébraux entre les femmes et les hommes : apports des Registres de Dijon, Brest et Lille, 2008-2012. *Bull Epidémiol Hebd.* 2016;(7-8):109-17. [http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf\\_\\_\\_\\_internet\\_recherche/INV12850](http://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf____internet_recherche/INV12850)
- [6] Meirhaeghe A, Cottel D, Cousin B, Dumont MP, Marécaux N, Amouyel P, *et al.* Sex differences in stroke attack, incidence, and mortality rates in Northern France. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2018;27(5):1368-74.
- [7] Doll R, Cook P. Summarizing indices for comparison of cancer incidence data. *Int J Cancer.* 1967;2(3):269-79.
- [8] Doll R, Payne P, Waterhouse J, eds. *Cancer incidence in five continents: A technical report.* New York: Springer-Verlag (for UICC); 1966. 244 p.
- [9] Barker-Collo S, Bennett DA, Krishnamurthi RV, Parmar P, Feigin VL, Naghavi M, *et al*; GBD 2013 Writing Group; GBD 2013 Stroke Panel Experts Group. Sex differences in stroke incidence, prevalence, mortality and disability-adjusted life years: Results from the global burden of disease study 2013. *Neuroepidemiology.* 2015;45(3):203-14.
- [10] Appelros P, Stegmayr B, Terént A. Sex differences in stroke epidemiology – A systematic review. *Stroke.* 2009;40(4):1082-90.
- [11] Béjot Y, Bailly H, Durier J, Giroud M. Epidemiology of stroke in Europe and trends for the 21st century. *Presse Med.* 2016;45(12 Pt2):e391-8.
- [12] Giroud M, Delpont B, Daubail B, Blanc C, Durier J, Giroud M, *et al.* Temporal trends in sex differences with regard to stroke incidence: The Dijon Stroke Registry (1987-2012). *Stroke.* 2017;48(4):846-9.
- [13] Rothwell PM, Coull AJ, Silver LE, Fairhead JF, Giles MF, Lovelock CE, *et al.* Population-based study of event-rate, incidence, case fatality, and mortality for all acute vascular events in all arterial territories (Oxford Vascular Study). *Lancet.* 2005;366(9499):1773-83.
- [14] Löfmark U, Hammarström A. Evidence for age-dependent education-related differences in men and women with first-ever stroke. Results from a community-based incidence study in Northern Sweden. *Neuroepidemiology.* 2007;28(3):135-41.
- [15] Di Carlo A, Lamassa M, Baldereschi M, Pracucci G, Basile AM, Wolfe CD, *et al*; European BIOMED Study of Stroke Care Group. Sex differences in the clinical presentation, resource use, and 3-month outcome of acute stroke in Europe: Data from a multicenter multinational hospital-based registry. *Stroke.* 2003;34(5):1114-9.
- [16] Arveiler D, Wagner A, Ducimetière P, Montaye M, Ruidavets JB, Bingham A, *et al.* Trends in coronary heart disease in France during the second half of the 1990s. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2005;12(3):209-15.
- [17] Gueniat J, Breniere C, Graber M, Garnier L, Mohr S, Giroud M, *et al.* Increasing burden of stroke: The Dijon Stroke Registry (1987-2012). *Neuroepidemiology.* 2018;50(1-2):47-56.

#### Citer cet article

Meirhaeghe A, Cottel D, Cousin B, Dumont MP, Marécaux N, Amouyel P, *et al.* Comparaison des taux d'attaque, d'incidence et de mortalité de l'accident vasculaire cérébral entre les hommes et les femmes de 35 ans et plus : registre des AVC de Lille. *Bull Epidémiol Hebd.* 2019;(2):18-24. [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2019/2/2019\\_2\\_1.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2019/2/2019_2_1.html)