

L'AVC en Suisse romande: Doit-on s'attendre à une augmentation des AVC

Dre Elisabeth Dirren
Médecin adjointe
Stroke Center
HUG

11.12.2025

Plan

- Définitions
- Epidémiologie actuelle de l'AVC
- Sous-types d'AVC
- Mortalité
- Evolution 1990s-2010s
- Tendances futures
- Conclusion



Définitions



ICD-11 (OMS; 2022)

Maladies cérébrovasculaires:

troubles neurologiques associés à une atteinte des vaisseaux sanguins irrigant le cerveau, avec notamment:

- Les **ischémiques** cérébrales (AVC ischémique, AIT)
- Les **hémorragies** intracrâniennes (hémorragies épidurale, sous-durale, sous-arachnoïdienne, intracérébrale non traumatiques)
- L'encéphalopathie hyoxique-ischémique

...

Comprennent le terme **stroke (AVC)** avec:

- 1) accident vasculaire cérébral ischémique
- 2) hémorragie intracérébrale
- 3) hémorragie sous-arachnoïdienne.

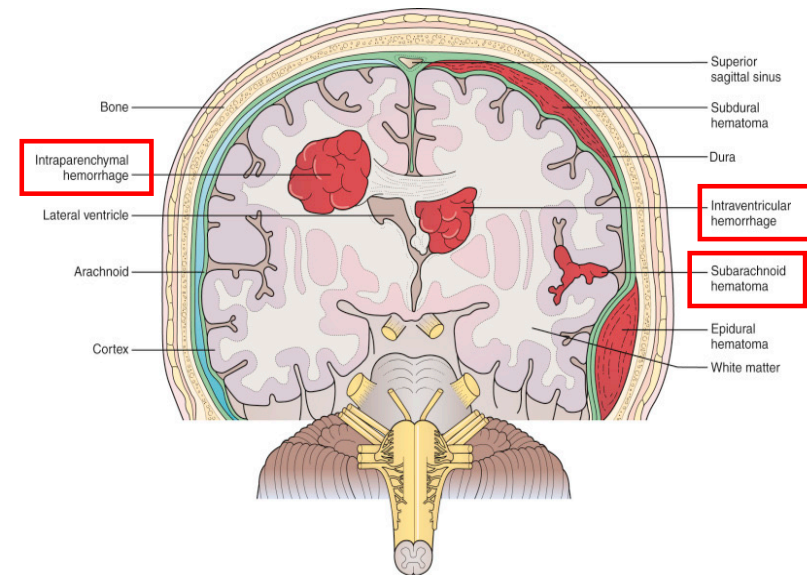
Définitions	Epidémiologie de l'AVC	Sous-types d'AVC	Mortalité	Evolution 1990-2020s	Tendances futures	Conclusions
-------------	------------------------	------------------	-----------	----------------------	-------------------	-------------

AVC ischémique: Déficit neurologique aigu focal causée par un infarctus cérébral. La preuve d'un infarctus aigu peut provenir a) d'une durée des symptômes de >24h b) **de la neuroimagerie (changement ICD-11 vs ICD-10)** (infarctus de la rétine exclu).

Hémorragie intracérébrale: Trouble neurologique aigu causé par une hémorragie cérébrale intraparenchymateuse ou intraventriculaire (hémorragies post-traumatiques exclues).

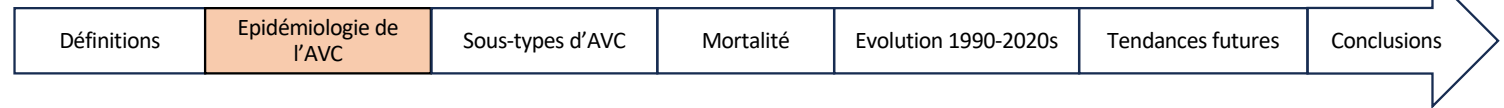
Hémorragie sous-arachnoïdienne: Trouble neurologique aigu causé par une hémorragie sous-arachnoïdienne non traumatique.

- Sur rupture d'un anévrisme cérébral
- Non-anévrismale





Epidémiologie de l'AVC

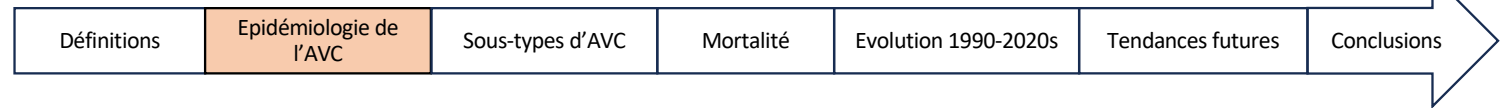


Dans le monde: étude stroke GBD (2021)



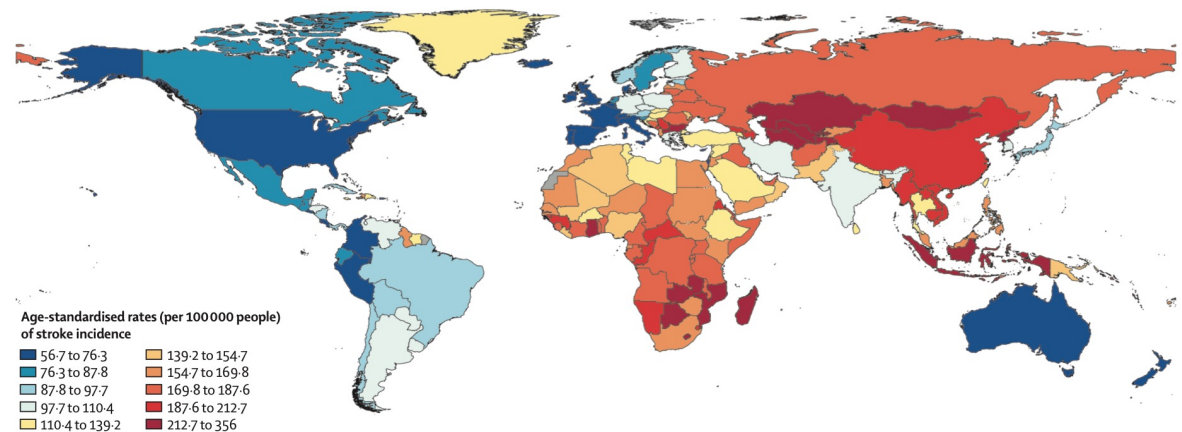
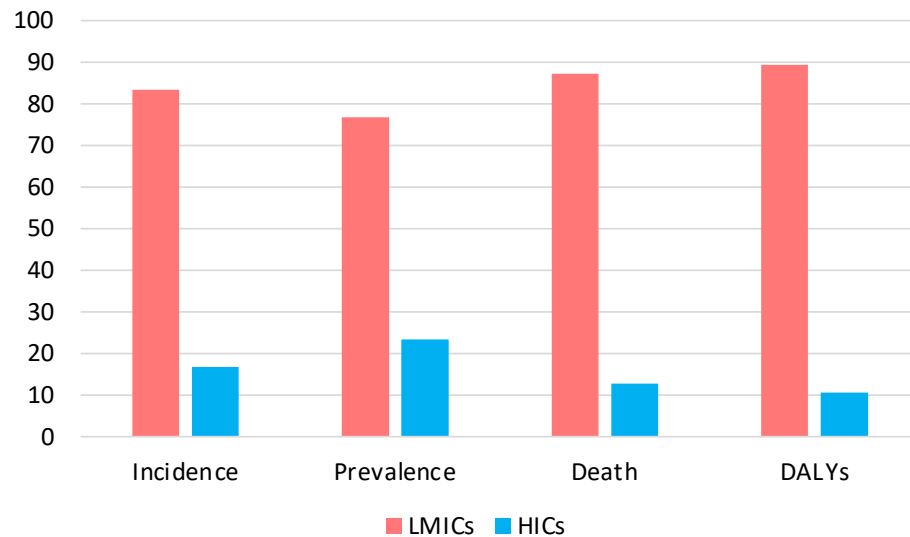
- **Prévalence: 1099/100'000** par an, soit **93.8 mio** de patients survivants d'un AVC
- **Incidence: 142/100'000** par an, soit **11.9 mio** de nouveaux AVC
- **Mortalité: 87/100'000** par an, soit **7.3 mio** de décès d'un AVC (=10.7% de tous les décès)
- **160.5 mio DALYs** (=5.6% de tous les DALYs) → Plus de 160 mio d'année de vie en bonne santé son perdues chaque année à cause des décès et des incapacités liées aux AVC

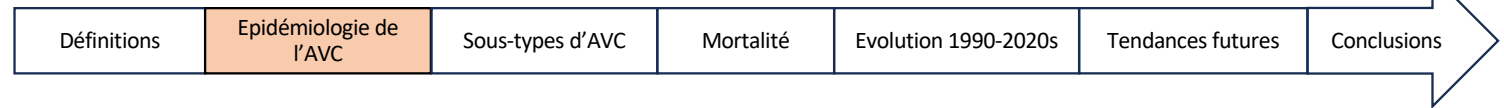




Pays à revenu faible/moyen (LMICs) versus à revenu élevé (HICs)

Global Stroke Burden Share in 2021: LMICs vs HICs





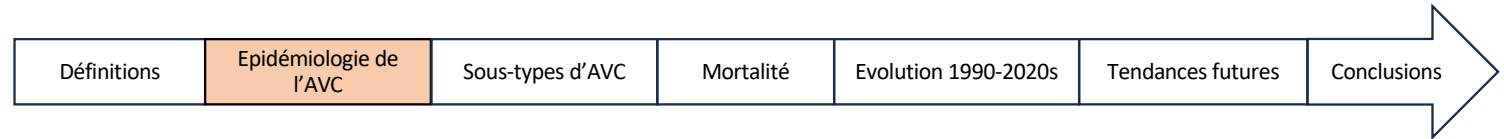
A Genève (505'000 habitants, 2018-2019)



Particularités genevoises:

- Centralisation: tous les AVC ischémiques aigus éligibles à un traitement de phase aiguë (thrombolyse/thrombectomie) sont transférés aux HUG.
- IRM cérébrale pour le diagnostic de l'AVC: réalisée de manière protocolaire aux HUG; nombre élevé d'IRM à Genève.
- Registre AVC: obligation MHS de tenir un registre pour recenser les patients hospitalisés au Stroke Center pour un AVC.
- Codage hospitalier: possibilité de recenser les patients hospitalisés aux HUG avec un diagnostic (primaire ou secondaire) d'AVC aigu.
- DPI pour le contrôle des données cliniques.

→ Evaluation de l'incidence dans une population; première estimation de la différence ICD-10 vs ICD-11



Pour les années 2018-2019 (ICD-10):

Codage hospitalier (HUG-La Tour)

- I60 HSA
- I61 Hémorragie intracérébrale
- I63 AVC ischémique
- G45 AIT

Registres (HUG – Nyon)

- Swiss Stroke Registry
- Swiss Study on SAH
- Swiss NeuroPediatric Stroke Registry
- Geneva Prehospital Registry

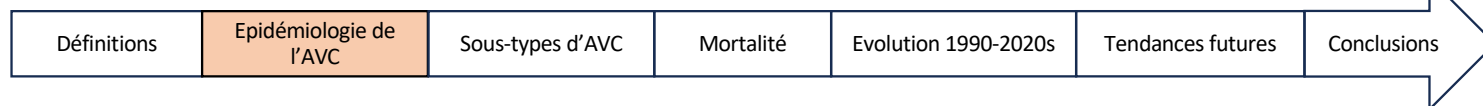
- AVC ischémique
- AIT
- Hémorragie intracérébrale
- HSA
- Décès suspects AVC

Médecins traitants et neurologues installés

- Questionnaire standardisé

Autopsies

→ Reclassification des cas selon **ICD-11** (first ever stroke): AVC ischémique (symptômes <24h et lésion à l'imagerie y compris), Hémorragie intracérébrale, HSA

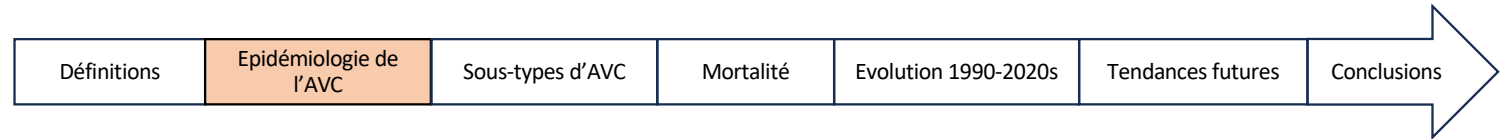


Incidence 2018-2019: 1186 AVC (first ever)

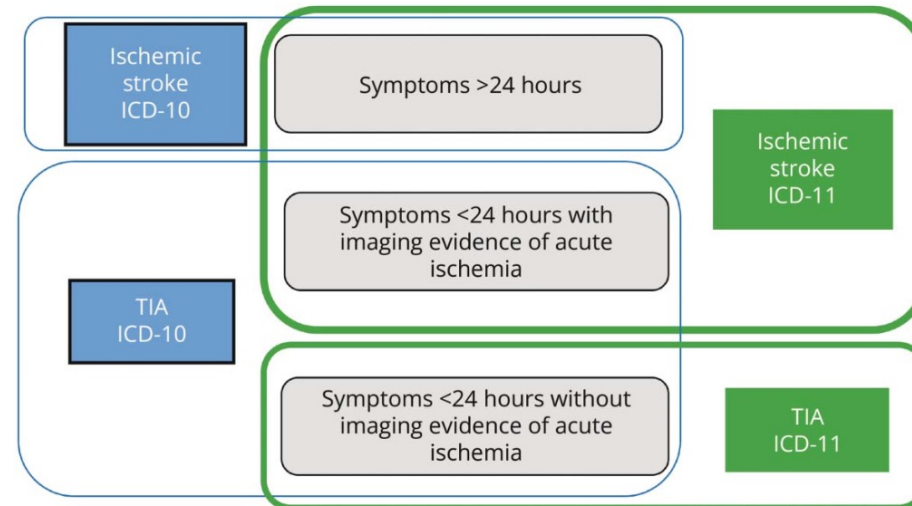
Table 2 Annual Incidence Rates per 100,000 of First-Ever Stroke According to Stroke Subtypes, by Age and Sex

	All	Ischemic stroke (8B11)	Intracerebral hemorrhage (8B00)	Subarachnoid hemorrhage (8B01)	Unknown (8B20)
Crude incidence rate (95% CI)	117.6 (110.9–124.3)	99.2 (93.0–105.3)	12.2 (10.0–14.4)	5.8 (4.3–7.2)	0.5 (0.1–0.9)
Age-adjusted Swiss Standard Population (95% CI)	126.2 (119.0–133.4)	106.5 (99.9–113.1)	13.1 (10.8–15.5)	6.1 (4.5–7.6)	0.5 (0.1–1.0)
Age-adjusted ESP (95% CI)	127.0 (119.8–134.3)	107.3 (100.7–114.0)	13.2 (10.9–15.5)	6.0 (4.4–7.5)	0.5 (0.1–1.0)

→ Environ 10'780 AVC/an en Suisse
→ Environ 590 AVC/an à Genève

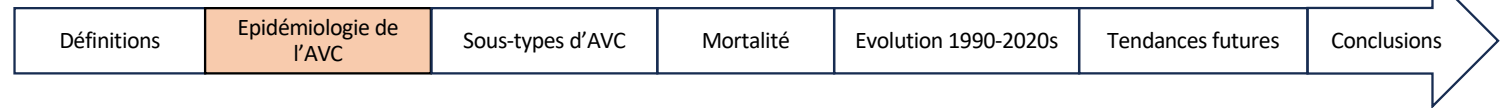


ICD-11: comprend des AVC avec symptômes de <24h mais une preuve radiologique de lésion focale



ICD-11 vs ICD-10:

- +18.3% d'AVC ischémiques; 15.5% des AVC ischémiques ont des symptômes de <24h.
- Incidence AVC ischémiques (ajustée à l'âge): 107.3/100'000 (ICD-11) vs 90.4/100'000 (ICD-10)
- ICD-11: patients plus jeunes, NIHSS à l'admission plus bas



**GBD
2021**

Etude d'estimation fondée sur des modèles

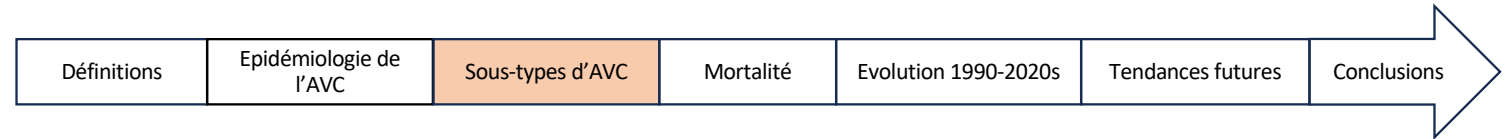
142/100'000 (ICD-10)

**Geneva Stroke Study
2018/2019**

Etude d'observation populationnelle

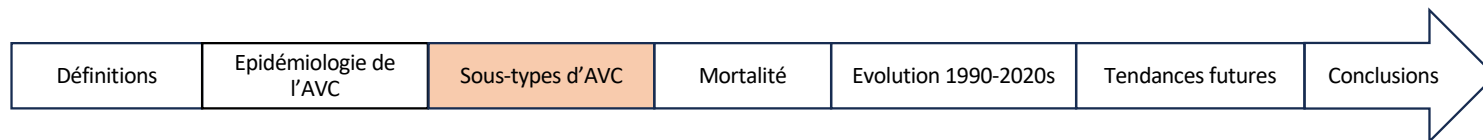
118/100'000 (ICD-11) GE
126/100'000 (ICD-11) Suisse

Lund 2015-2016: 98/100'000
Oxfordshire 2014-2017: 106/100'000
Erlangen 2009-2010: 117/100'000 (W); 127/100'000 (M)



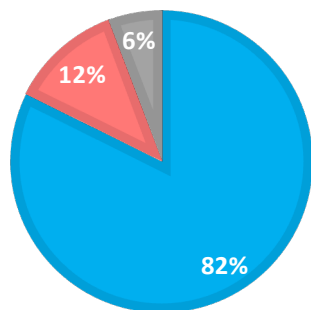
Sous-types d'AVC

AVC ischémique
Hémorragie intracérébrale
HSA



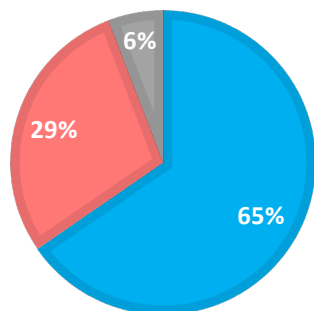
**Geneva Stroke study
(2018-2019)**

2018-2019 Genève

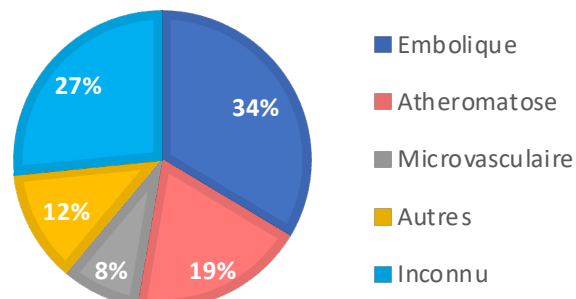


**Global Burden of
Disease study (2021)**

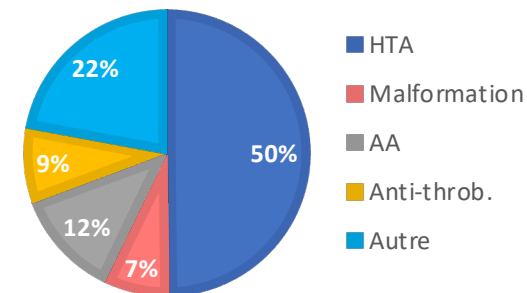
2021 globalement



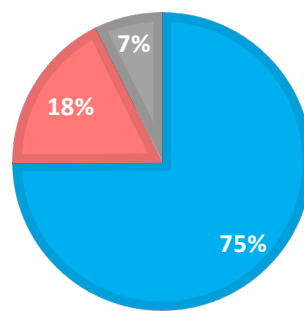
2018-2019 Genève AVC ischémique



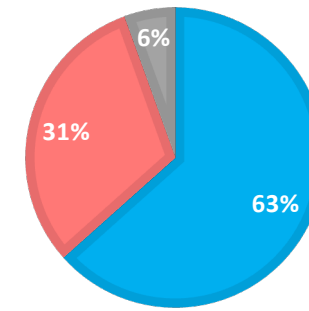
2018-2019 Genève Hémorragie cérébrale



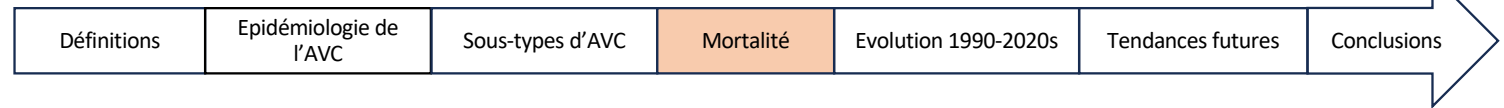
2021 pays à revenus élevés



2021 pays à revenus faibles/moyens



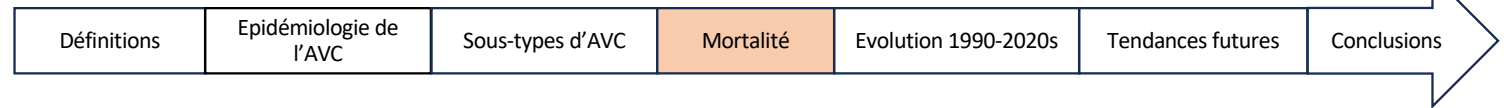
■ AVC ischémique ■ Hémorragie cérébrale ■ HSA



Mortalité et taux de létalité

Mortalité: nombre de décès attribués à l'AVC par 100'000 habitants

Taux de létalité: pourcentage de patients touchés par un AVC qui décèdent



Mortalité

GBD

2021

Etude d'estimation fondée sur des modèles

87/100'000

AVC ischémique: 44/100'000

AVC hémorragique: 39/100'000

HSA: 4/100'000

Geneva Stroke Study

2018/2019

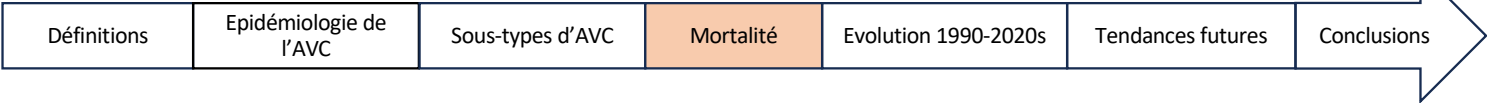
Etude d'observation populationnelle

17/100'000 (mortalité à 1 mois)

AVC ischémique: 11/100'000

AVC hémorragique: 4/100'000

HAS: 1/100'000



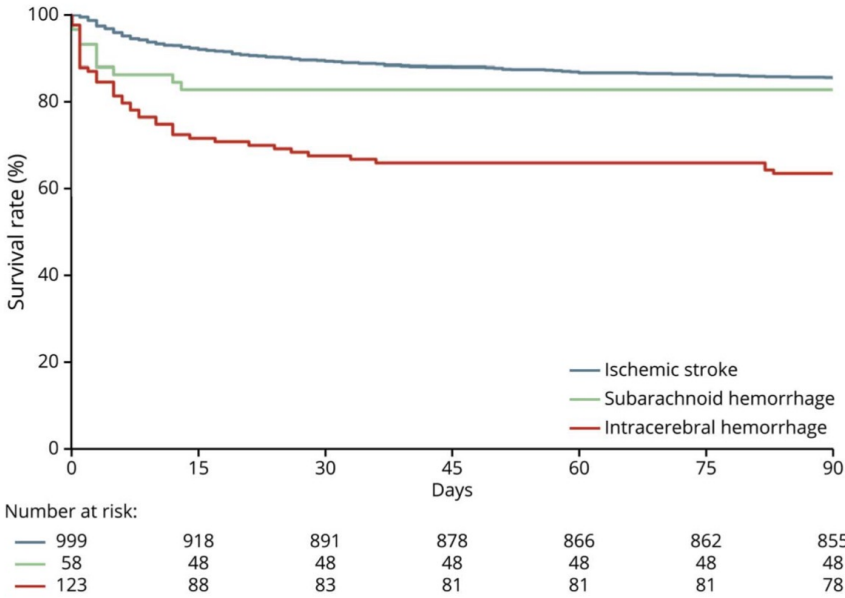
Genève: Taux de létalité à 30 jours (% de décès chez les patients avec AVC)

Table 3 Thirty-Day Case Fatality of First-Ever Stroke by Sex, Age Group, and Pathologic Subtypes

	All strokes		Ischemic Stroke		Intracerebral hemorrhage		Subarachnoid hemorrhage		Undetermined	
			8B11		8B00		8B01		8B20	
Sex										
Male	80	13.0 (10.2–15.9)	54	10.5 (7.7–13.3)	20	27.0 (15.2–38.9)	6	22.2 (4.4–40.0)	0	
Female	83	14.5 (11.4–17.7)	54	11.1 (8.1–14.1)	20	40.8 (22.9–58.7)	4	12.9 (0.3–25.5)	5	100
Age										
0–44	0		0		0		0		0	
45–54	8	10.0 (3.1–16.9)	4	6.3 (0.1–12.6)	3	33.3 (–4.4 to 71.1)	1	12.5 (–12.0 to 37.0)	0	
55–64	19	10.4 (5.7–15.1)	8	5.8 (1.8–9.7)	6	24.0 (4.8–43.2)	5	26.3 (3.2–49.4)	0	
65–74	18	7.8 (4.2–11.4)	10	5.1 (1.9–8.2)	7	25.9 (6.7–45.1)	0		1	100
75–84	48	14.2 (10.2–18.2)	32	10.7 (7.0–14.4)	11	40.7 (16.7–64.8)	3	30.0 (–3.9 to 63.9)	2	100
>85	70	24.8 (19.0–30.6)	54	21.6 (15.8–27.4)	13	48.1 (22.0–74.3)	1	33.3 (–32.0 to 98.7)	2	100
Total	163	13.7 (11.6–15.9)	108	10.8 (8.4–12.4)	40	32.5 (19.7–38.8)	10	17.2 (6.6–27.9)	5	100

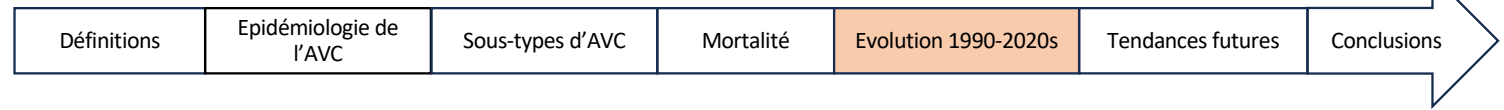
Data correspond to the number of deaths and percentage (95% CI) for the respective categories. The condition at 30 days (death or alive) was determined in 1,185 of 1,186 patients (1 patient with ischemic stroke was lost to follow-up).

Courbe de survie



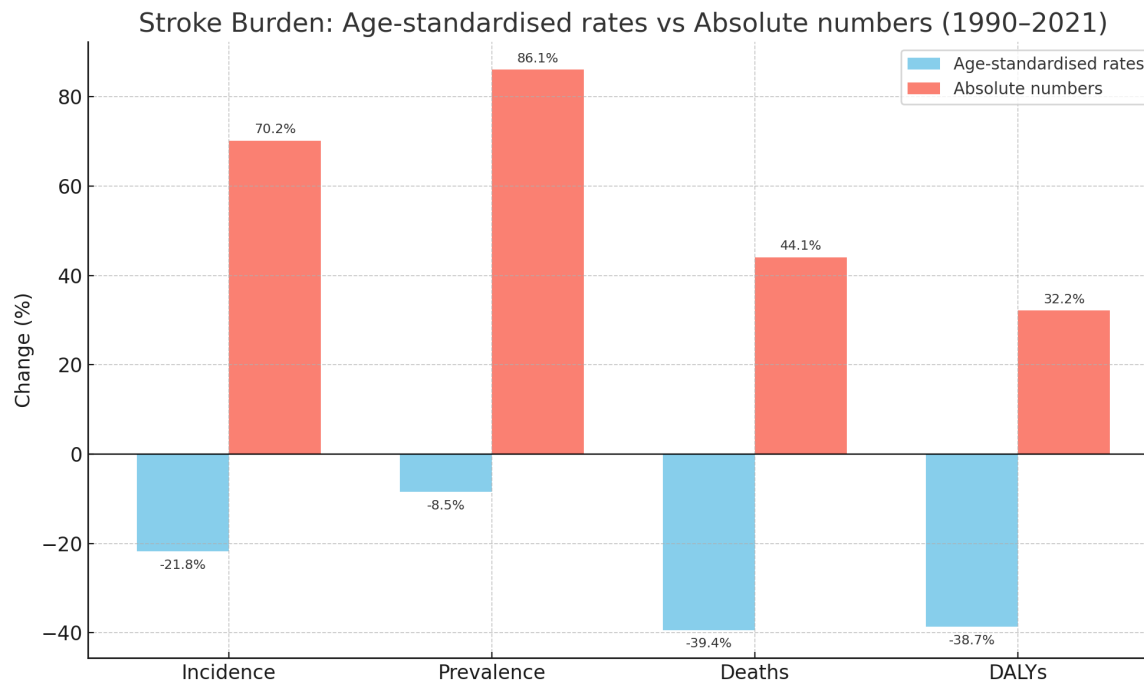
Taux de létalité AVC

- GE: 13.7%
- Suisse: 10.5%



Evolution 1990s – 2010s

Etude GBD: 1990 vs 2021

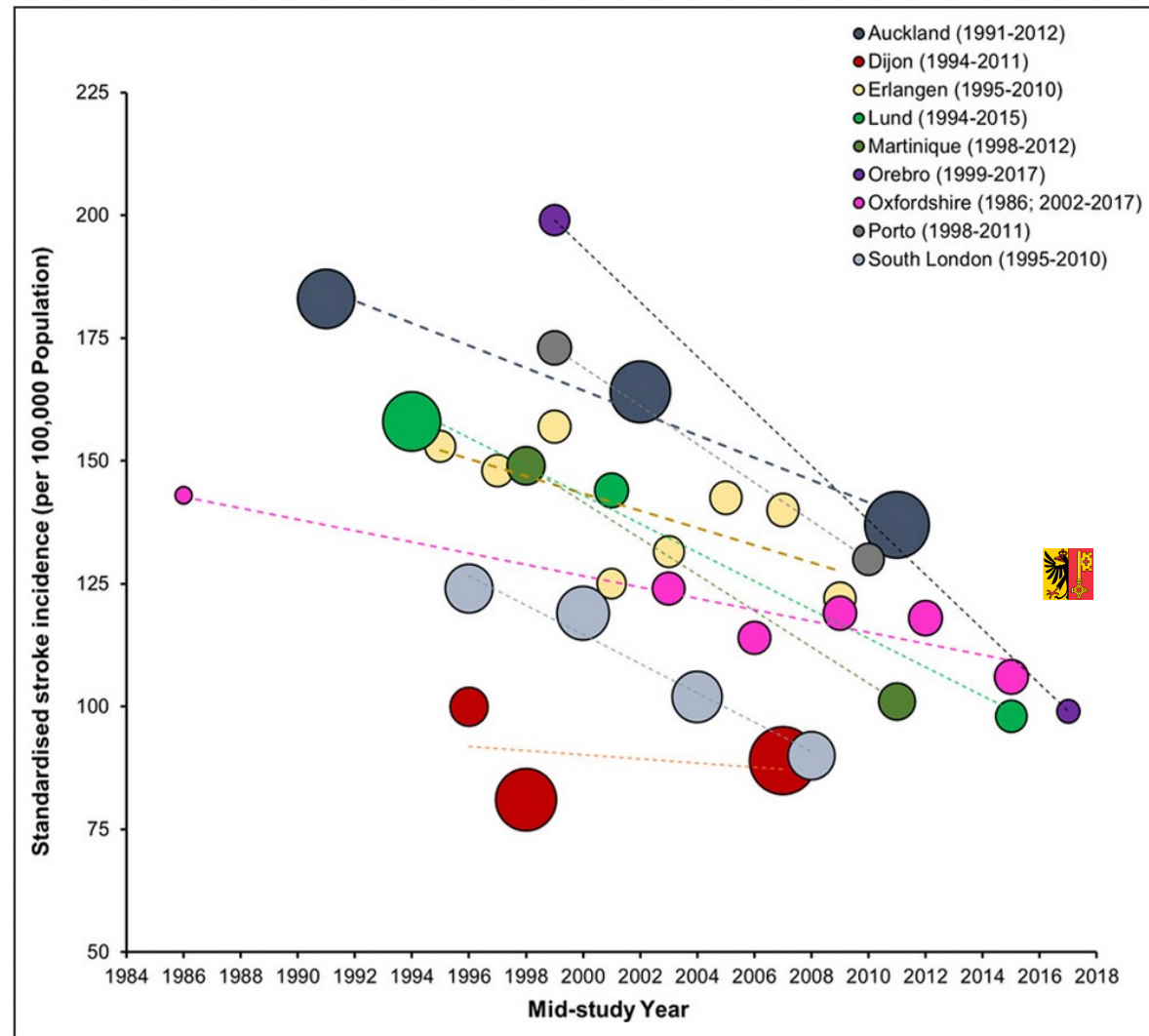


Trend au cours des années 2019-2021 (vs 2010-2021):

La diminution de l'incidence est plus faible: -1.8% (2019-2021) vs -3.1% (2010-2021)

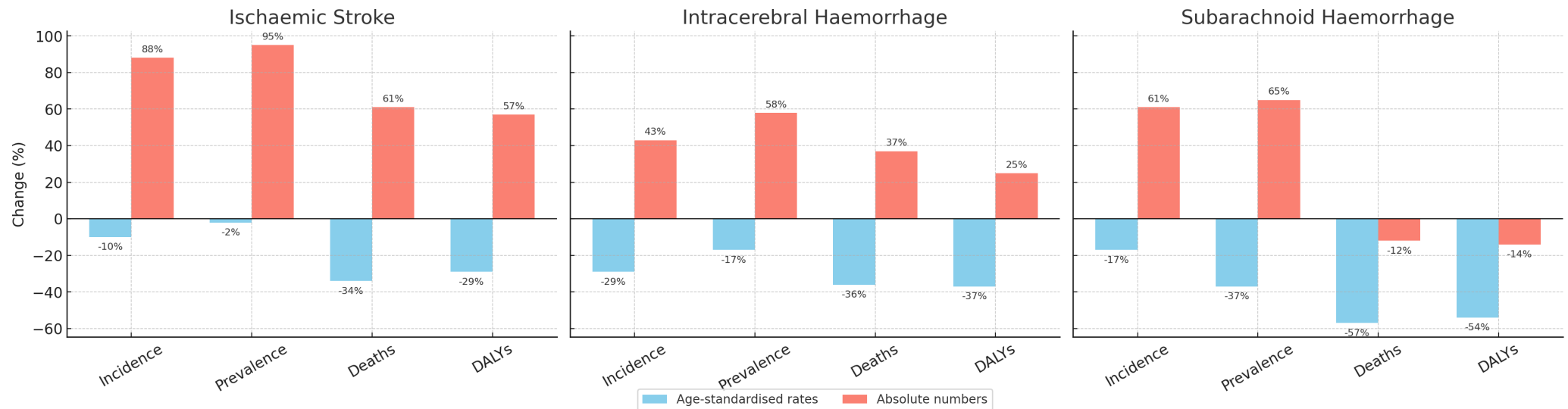
Définitions	Epidémiologie de l'AVC	Sous-types d'AVC	Mortalité	Evolution 1990-2020s	Tendances futures	Conclusions
-------------	------------------------	------------------	-----------	----------------------	-------------------	-------------

Evolution Pays à revenu élevé



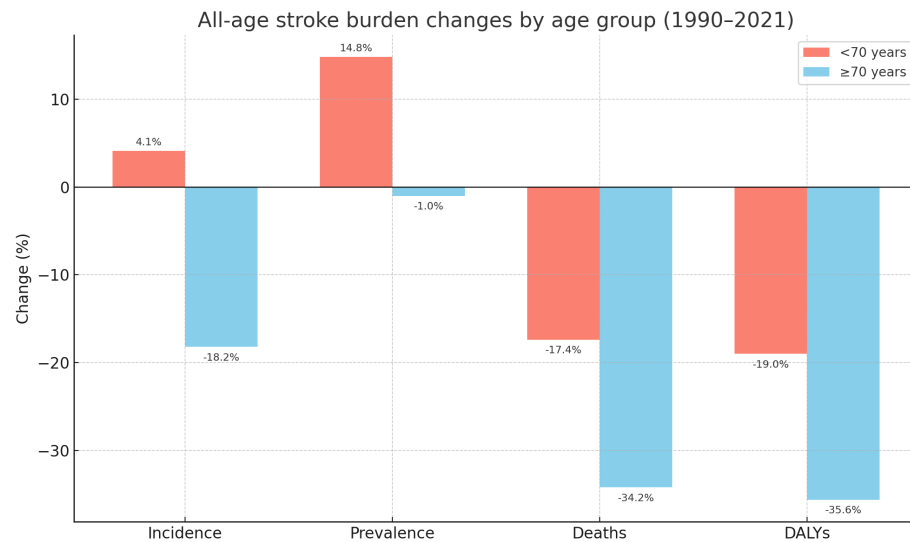
Etude GBD: 1990 vs 2019 selon le type d'AVC

Stroke Subtypes: Age-standardised vs Absolute Changes (1990-2019)



Evolution de l'incidence en fonction de l'âge

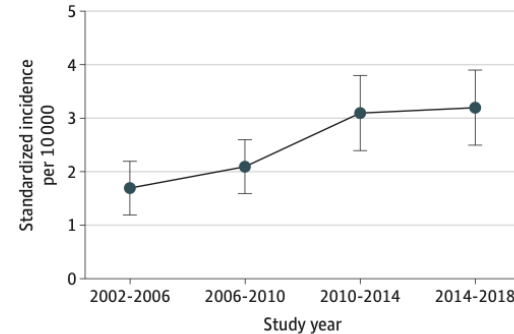
Etude GBD 1990 vs 2021



- ≥ 70 ans: incidence en diminution -18%
- <70 ans: incidence en agumentation + 15%

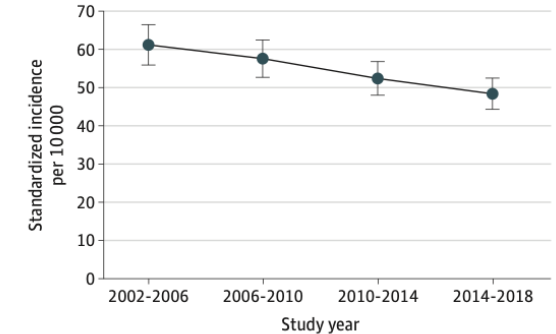
Etude populationnelle (Oxfordshire) 2002-2010 vs 2010-2018

A Stroke incidence at <55 y



No. of events	43	55	84	88
Population at risk	273 507	276 169	278 426	283 979

B Stroke incidence at ≥55 y



No. of events	527	541	542	549
Population at risk	91 140	96 458	102 689	110 705

- ≥ 55 ans: incidence en diminution -15%
- <55 ans: incidence en augmentation + 67%



Tendances futures

Définitions	Epidémiologie de l'AVC	Sous-types d'AVC	Mortalité	Evolution 1990-2020s	Tendances futures	Conclusions
-------------	------------------------	------------------	-----------	----------------------	-------------------	-------------

Dans le monde

AVC ischémique GBD 1990-2019 → 2020-2030

Estimation du taux de
variation annuel

Incidence (ajusté): + 0.89% par
an

Mortalité (ajusté): - 3.58% par
an.

DALYs (ajusté): -1.75% par an

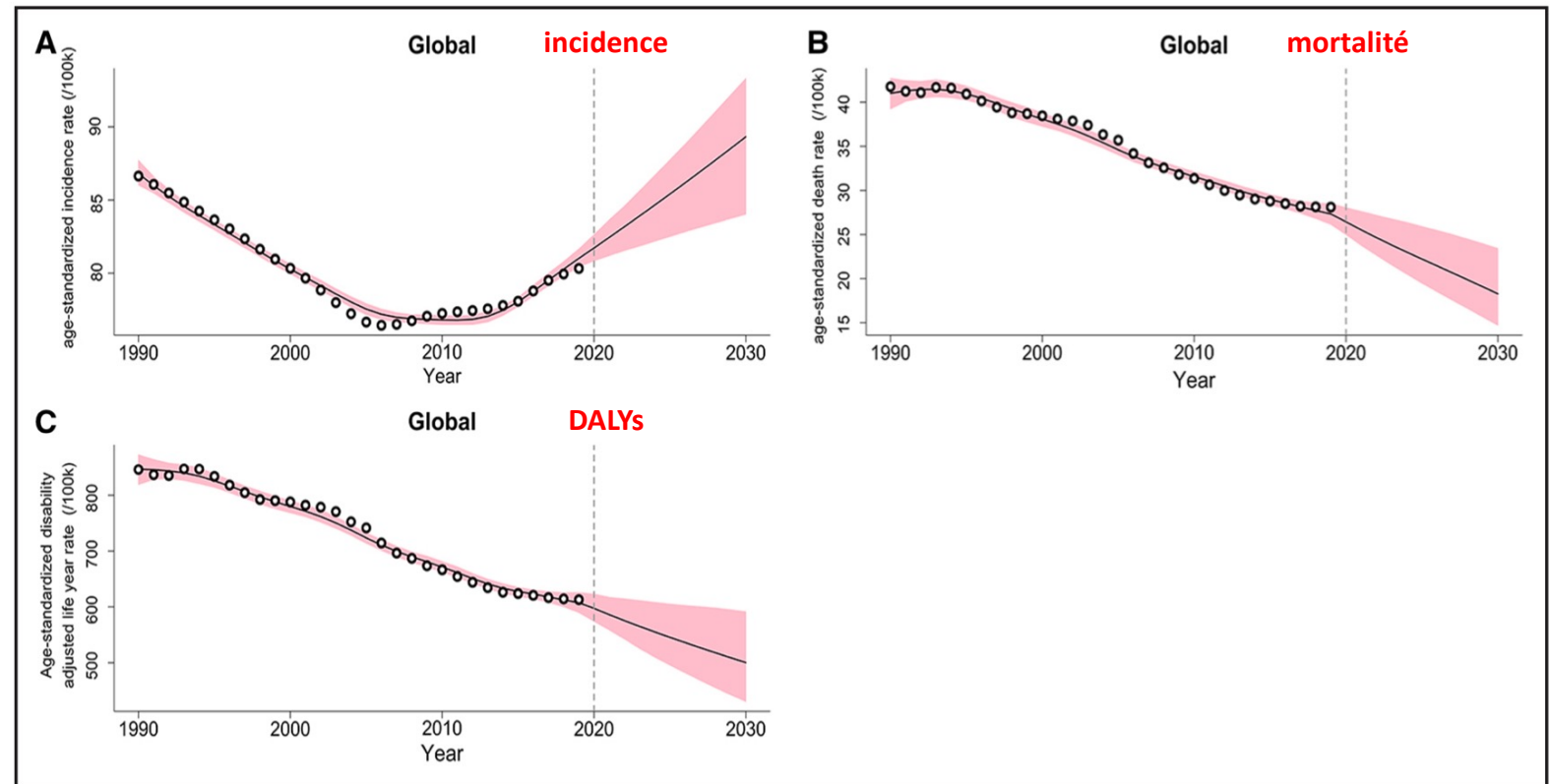
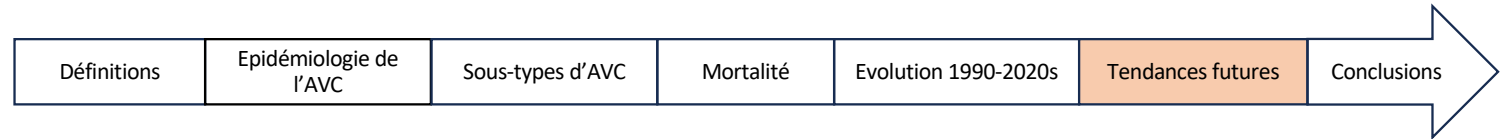


Figure 1. The trends and projections of age-standardized incidence rate, death rate, and disability-adjusted life years rate of ischemic stroke between 1990 and 2030 at the global level.



Dans le monde

AVC

GBD 1990-2021 → 2020-2050

Modèle statistique (linéaires, Poisson, log-linéaires) incluant des covariés: année, produit intérieur brut *proxy prévention*.

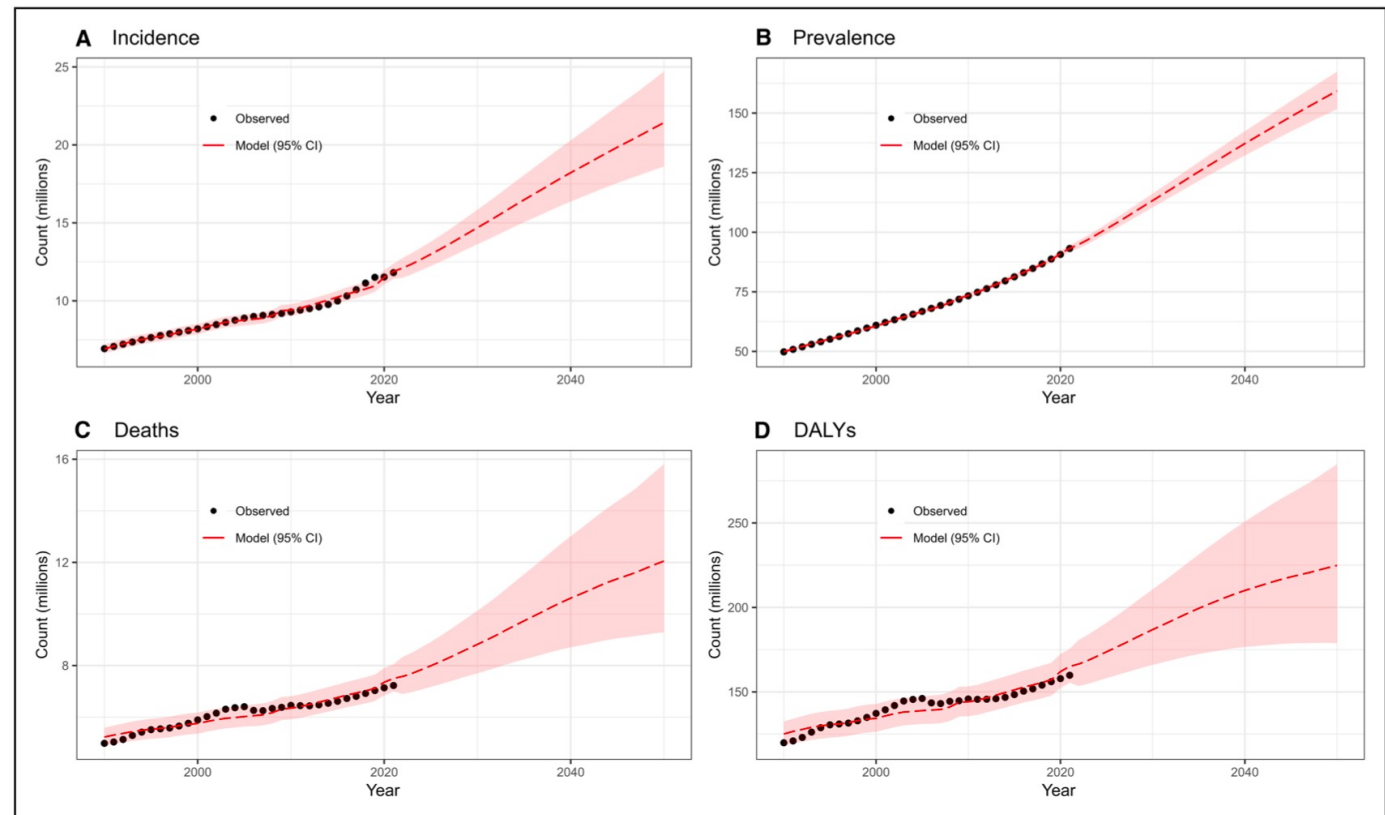
count /100'000

Incidence: + 81% - 7%

Pévalence: + 71% - 4%

Mortalité: + 67% - 28%

DALYs: + 41% - 28%



Définitions	Epidémiologie de l'AVC	Sous-types d'AVC	Mortalité	Evolution 1990-2020s	Tendances futures	Conclusions
-------------	------------------------	------------------	-----------	----------------------	-------------------	-------------

Table. Changes in Population Count and Stroke Incidence, Prevalence, Deaths, and DALYs in the EU Between 2017 and 2047

	2017	2027	2047	Relative Change (vs 2017)	
				2027	2047
Population count					
Overall	508.94	512.48	505.3	1.01	0.99
≥70 y	71.52	86.85	116.34	1.21	1.63
Incidence					
Count	1.12 (1.08–1.16)	1.14 (1.08–1.21)	1.16 (1.02–1.33)	1.02 (1–1.04)	1.03 (0.95–1.15)
Crude rate*	219.4 (212–227)	223.3 (211–237)	228.6 (202–263)	1.02 (0.99–1.04)	1.04 (0.96–1.16)
Adjusted rate*	211.7 (204–219)	189.5 (179–201)	156.3 (140–177)	0.9 (0.88–0.92)	0.74 (0.68–0.81)
Prevalence					
Count	9.53 (9.22–9.85)	10.4 (9.79–11.07)	12.11 (10.58–14.4)	1.09 (1.06–1.12)	1.27 (1.15–1.46)
Crude rate†	187 (181–194)	203 (191–216)	240 (209–285)	1.08 (1.06–1.12)	1.28 (1.16–1.47)
Adjusted rate†	182 (176–188)	174 (164–186)	165 (145–194)	0.96 (0.93–0.99)	0.91 (0.83–1.03)
Deaths					
Count	0.46 (0.44–0.49)	0.42 (0.38–0.46)	0.38 (0.31–0.54)	0.91 (0.87–0.95)	0.83 (0.7–1.11)
Crude rate*	90.7 (86.1–95.6)	81.6 (74.2–90.4)	75.9 (60.6–106.9)	0.9 (0.86–0.95)	0.84 (0.7–1.12)
Adjusted rate*	85 (80.7–89.6)	63.6 (57.9–70.4)	38.3 (30.6–53.2)	0.75 (0.72–0.79)	0.45 (0.38–0.59)
DALYs					
Count	7.06 (6.75–7.39)	6.07 (5.6–6.61)	4.75 (3.91–6.11)	0.86 (0.83–0.89)	0.67 (0.58–0.83)
Crude rate†	139 (133–145)	118 (109–129)	94 (77–121)	0.85 (0.82–0.89)	0.68 (0.58–0.83)
Adjusted rate†	134 (128–140)	99 (92–108)	60 (49–76)	0.74 (0.72–0.77)	0.45 (0.39–0.55)

Count data are in millions. Age-adjusted rates are estimated with reference to the 2013 European Standard Population. DALY indicates disability-adjusted life years.

*Per 100 000 person-year.

†Per 10 000 person-year.

Dans l'UE

AVC: Projections pour les années 2027-2047, basées sur les données des années 1990-2017 de la GBD study dans l'Union Européenne.

	count	/100'000
↑	+3%	↓ -26%
↑	+27%	↓ -9%
↓	-17%	↓ -55%
↓	-33%	↓ -55%

Définitions	Epidémiologie de l'AVC	Sous-types d'AVC	Mortalité	Evolution 1990-2020s	Tendances futures	Conclusions
-------------	------------------------	------------------	-----------	----------------------	-------------------	-------------

Trends 2020-2050

En Suisse

Selon Cheng et al:

- de 10'780 à 19'512 (+81%) nouveaux cas/an

Selon Wafa et al:

- de 10'780 à 11'103 (+3%) nouveaux cas/an

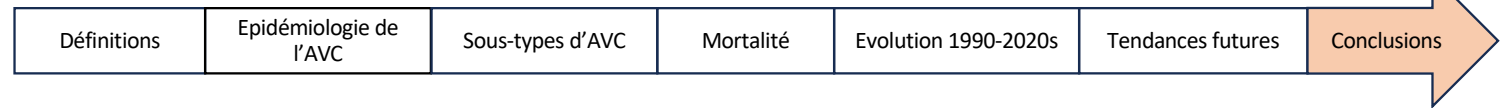
A Genève

Selon Cheng et al:

- de 580 à 1050 (+81%) nouveaux cas/an

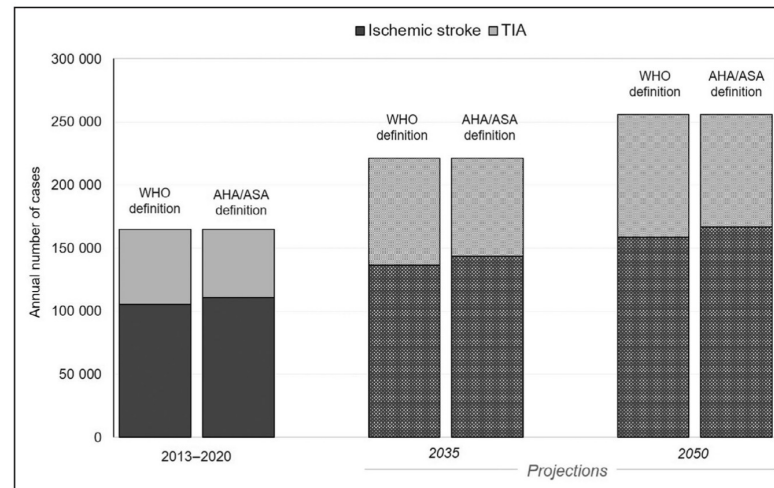
Selon Wafa et al:

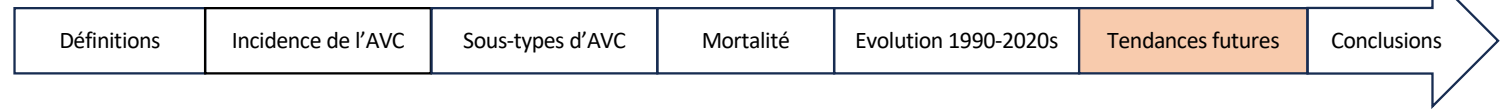
- de 580 à 597 (+3%) nouveaux cas/an



Conclusions

- AVC = 2ème cause de décès et 3ème cause de handicap dans le monde.
- 1 personne sur 4 de >25 ans aura un AVC.
- A Genève: incidence ajustée à l'âge de 127/100'000.
- Trends: diminution de l'incidence, diminution de la mortalité mais augmentation des cas en nombre absolus → **plus de patients à prendre en charge, augmentation des coûts.**





Merci pour votre attention!