



**HAL**  
open science

# Les accidents de la vie courante en France : Étude des facteurs de risque d'accidents domestiques au sein de la cohorte MAVIE

Madelyn Rojas Castro

► **To cite this version:**

Madelyn Rojas Castro. Les accidents de la vie courante en France : Étude des facteurs de risque d'accidents domestiques au sein de la cohorte MAVIE. Médecine humaine et pathologie. Université de Bordeaux, 2021. Français. NNT : 2021BORD0149 . tel-03288974

**HAL Id: tel-03288974**

**<https://theses.hal.science/tel-03288974v1>**

Submitted on 16 Jul 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Thèse présentée pour obtenir le grade de

**DOCTEUR  
DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX**

École doctorale Sociétés, Politique, Santé Publique  
Spécialité Santé Publique, option Épidémiologie

Par Madelyn Yiseth ROJAS CASTRO

**Les accidents de la vie courante en France. Étude des facteurs de risque  
d'accidents domestiques au sein de la cohorte MAVIE**

Sous la direction d'Emmanuel LAGARDE et Marta AVALOS

Soutenue le 01/06/2021

Membres du jury

SALMI Rachid	Université de Bordeaux, France	Président du jury
GALLAY Anne	Santé Publique France, France	Rapporteur
BONNAL Liliane	Université de Poitiers, France	Rapporteur
LAFONT Sylviane	IFSTTAR, France	Examinatrice
CONESA David	Universitat de València, Espagne	Invité
SZTA-KUTAS Catherine	Calyxis Pôle d'expertise du risque, France	Invitée
LAGARDE Emmanuel	Université de Bordeaux, France	Directeur de thèse
AVALOS Marta	Université de Bordeaux, France	Directrice de thèse

## Résumé

### Les accidents de la vie courante en France. Étude des facteurs de risque d'accidents domestiques au sein de la cohorte MAVIE

Les Accidents de la Vie Courante (AcVC), comprenant les accidents domestiques, sportifs, de loisirs et scolaires, constituent un problème majeur de santé publique. Bien que les AcVC semblent être hétérogènes et difficiles à caractériser en raison de leur complexité et de leur diversité, il existe des caractéristiques récurrentes suggérant leur prévention possible. La réussite des interventions de prévention nécessite la connaissance des principaux facteurs associés à un risque accru d'AcVC. L'observatoire MAVIE est une étude de cohorte en ligne sur les AcVC dans la population générale française initiée en novembre 2014 et toujours ouverte au recrutement. Cette thèse se situe dans le cadre de ce projet et ses objectifs sont : 1) décrire les étapes de constitution et le déroulement de l'étude et évaluer sa qualité méthodologique, 2) caractériser les AcVC dans la population française générale, 3) identifier et quantifier les effets des facteurs de risque d'AcVC domestique chez les adultes de plus de 15 ans.

Nous avons recueilli un échantillon de base de 12 419 volontaires jusqu'au 31 décembre 2019. Les participants étaient en moyenne plus âgés et d'un niveau socio-économique et éducatif plus élevé que la population française générale. Au total, 8 640 volontaires auront fourni des informations pendant les 5,2 années de suivi, déclarant 2 483 AcVC analysables, soit un taux d'incidence standardisé de 85,0 pour 1 000 personnes-années, dont 36 % ont nécessité des soins médicaux d'urgence ou une hospitalisation. Les taux d'incidence étaient plus élevés chez les enfants de moins de 15 ans et les adultes de plus de 70 ans. Les chutes étaient le principal mécanisme de traumatisme, à l'origine des AcVC les plus graves. La plupart des AcVC se sont produits à domicile ou aux alentours (50 %). Les AcVC de sport présentaient l'incidence la plus élevée parmi les différentes circonstances d'AcVC, et les AcVC de sport de pleine nature la proportion la plus élevée d'AcVC conduisant à des hospitalisations.

Dans deux études, nous avons analysé les facteurs de risque associés aux AcVC domestiques dans un sous-échantillon de 6 146 adultes. Nous avons utilisé des modèles de Poisson à effets mixtes pour évaluer, en tenant compte du temps passé à domicile, les associations du nombre d'AcVC domestiques avec : 1) des facteurs liés à la santé, 2) les caractéristiques de l'environnement physique et les comportements de sécurité à domicile. Nous avons constaté que la présence de comorbidité était significativement associée aux AcVC domestiques. Nous avons constaté, de même que les symptômes de vertige ou troubles de l'équilibre et les douleurs de sciatique ou dorsales étaient significativement associées aux AcVC domestiques, chez les adultes de moins de 50 ans. Dans la deuxième étude, aucune caractéristique de l'environnement physique n'était associée aux AcVC domestiques. Nous avons constaté que le transfert des produits ménagers de l'emballage d'origine était significativement associé aux AcVC domestiques, ainsi que le bricolage, et l'utilisation de tabourets pour atteindre les lieux en hauteur l'étaient chez les 50 ans ou plus.

Les résultats de cette thèse : 1) montrent que les causes, conséquences et l'ampleur du problème des AcVC sont qualitativement et quantitativement différentes selon le groupe d'âge, et sont liés à la réalisation d'activités comme le bricolage, 2) soulignent l'effet des maladies musculo-squelettiques et des vertiges ou des problèmes d'équilibre, suggérant que les interventions visant à améliorer ces conditions peuvent également réduire le risque d'AcVC domestique, 3) suggèrent que l'amélioration de la perception des risques et de l'autorégulation peuvent être une cible clé pour le développement d'interventions efficaces visant à réduire le nombre d'AcVC domestiques.

**Mots clés :** Accident domestique, Facteur de risque, Cohorte, Prévention

## Abstract

### Home, Leisure, and Sports Injuries in France. Study of the risk factors associated with home injuries in the MAVIE cohort

Home, Leisure, sport, and school Injuries (HLIs) are a major public health issue. Although HLIs appear to be heterogeneous and difficult to characterise due to their complexity and diversity, there are recurrent features that suggest their prevention is possible. Successful prevention interventions require knowledge of the main factors associated with an increased risk of HLI. The MAVIE observatory is an e-cohort whose main objective is to study the risk factors of HLIs in the general French population. The study was launched in November 2014 and is still open for recruitment. This thesis falls within the general framework of this project, and its objectives are: 1) to describe the process and steps involved in the development of the cohort study, and to assess its methodological quality, 2) to characterise the HLIs in the general French population, 3) to identify and quantify the effects of the risk factors for home injuries (HIs) among community-dwelling adults.

We collected a baseline sample of 12,419 volunteers until December 31, 2019. Participants were older, more educated and had a higher socioeconomic status than the general French population. A total of 8,640 volunteers reported information during the 5.2 years of follow-up. They declared 2,483 analysable HLIs, resulting in a standardised incidence rate of 85.0 per 1,000 persons-years, among which 36 % required emergency medical care or hospitalisation. Incidence rates were higher in children under 15 years old and in adults over 70 years old. Falls were the most frequent injury mechanism and the cause of the most severe HLIs. Most HLIs occurred at home or on its premises (50 %). Sports injuries had a greater incidence than any other injury circumstance and sports outdoors injuries the highest proportion of HLIs leading to hospitalisation.

We analysed the factors associated with the risk of suffering HIs in a sub-sample of 6,146 community-dwelling adults. We applied Poisson's mixed models, taking into account the time spent at home, to assess the associations of the number of HIs with: 1) health-related factors, and 2) characteristics of the physical environment and safety behaviours. We found that comorbidity was significantly associated with HI. Symptoms of vertigo or balance disorders and sciatica or back pain were also associated with HI in adults under the age of 50. In the second study, no characteristic of the physical environment was associated with HI. We found that decanting household products from the original packaging was significantly associated with HI. Do-It-Yourself activities and using a stool to reach heights were also significantly associated with HI in adults of 50 years or older.

The results of this thesis: 1) show that HLIs causes, consequences and incidences are qualitatively and quantitatively different by age group, and related to performing activities such as Do-It-Yourself, 2) highlight the effect of musculoskeletal disease, dizziness or balance problems, suggesting that interventions to improve these conditions may also reduce the risk of HI, 3) suggest that improving risk perception and self-regulation may be a key target for the development of effective interventions to reduce the number of HI.

**Key words:** Home injury, Risk factor, Cohort, Prevention

**Discipline :** Santé Publique – option : Épidémiologie

**Laboratoire :** Unité INSERM U1219, Bordeaux Population Health Center - IETO Team - Université de Bordeaux, 146 rue Léo Saignat 33000 Bordeaux, FRANCE

*“De la vida no quiero mucho, quiero apenas saber que intenté todo lo que quise, tuve todo lo que pude,  
amé todo lo que valía la pena y perdí apenas lo que nunca fue mío” Pablo Neruda*

# Remerciements

Je remercie l'**Institut de Recherche en Santé Publique (IReSP)** [CONV 067-00187II], l'**Agence Nationale du Médicament et des Produits de Santé** [conv 2014S029], l'**Université de Bordeaux** et la **Région Nouvelle Aquitaine** [conv 2014-1R30504 -00003101] pour le financement de l'Observatoire MAVIE. Je remercie à **Décathlon** [AD 13339 et AD 15404] et les compagnies d'assurance **Mutuelle assurance des instituteurs de France (MAIF)**, **Mutuelle d'assurance des artisans de France (MAAF)** et **Mutuelle assurance des commerçants et industriels de France (MACIF)** pour leur financement et la participation de Calyxis, pôle d'expertise du risque, au développement du projet.

Je remercie l'**Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM)** et la **Région Nouvelle Aquitaine** de m'avoir fait bénéficier d'une bourse afin de poursuivre ce doctorat (2017-1R40301 Thèse 00013329). Au *Graduate Digital Public Health Program*, financé par le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA<sub>3</sub>) en France [17-EURE-0019], merci de m'avoir sélectionnée parmi la cohorte des bénéficiaires et me permettre de suivre les formations en Santé Numérique. Je tiens à remercier l'**Université de Bordeaux** et l'**École Doctorale SP2** de m'avoir accueillie au sein du programme et de m'avoir offert la possibilité de formation. Je tiens également à remercier le *Bordeaux Population Research Health Center* (BPH) et l'**Institut de Santé Publique, d'Épidémiologie et de Développement (ISPED)** pour leur accueil au sein des locaux et des activités du centre.

Je remercie les **membres du jury** pour avoir gentiment accepté l'évaluation de ce travail de thèse. Je remercie particulièrement **Anne Gallay** et **Liliane Bonnal** pour les importants commentaires réalisés dans leurs rapports. Je remercie également **Sylviane Lafont** et **Rachid Salmi** pour leurs questions et commentaires lors de la soutenance de la thèse, et **Rachid Salmi** pour avoir accepté d'être le président du jury.

Je voudrais exprimer une gratitude particulière à mes directeurs de thèse, **Emmanuel Lagarde** et **Marta Avalos**, pour m'avoir offert la possibilité de travailler à leurs côtés et m'avoir fait vivre cette expérience qui m'aura permis de grandir non seulement sur le plan professionnel mais aussi en tant que personne. Je leur suis reconnaissante pour leur patience, leur persévérance, leur exigence et leur soutien continu, leurs conseils et leurs orientations qui auront permis à cette thèse d'aboutir. Je tiens à remercier tout particulièrement Emmanuel pour sa confiance, de m'avoir toujours offert toutes les ressources nécessaires au développement de ce travail, et à Marta pour sa contribution affirmée, son objectivité et tout le soutien offert pendant mon séjour en France.

Merci à tous les **membres de l'équipe Injury Epidemiology, Transport, Occupation (IETO)** pour leur accueil, leur échange constant d'idées, leur soutien et leurs encouragements. Merci pour ces déjeuners linguistiques, les gâteaux et les bons moments. Je remercie les membres du L'Observatoire MAVIE, **Ludivine Orriols**, **Benjamin Contrand**, **Mélanie Nee**, **Marina Travanca**, **Dunia Basha** et **Léa Bled**, pour la découverte du projet et leur travail d'équipe. Merci aux étudiants du Master,

que j'ai eu l'occasion de rencontrer **Gilles Brabant, Floriane Deygas, Lucie Ferrand, Alexis François et Leïla Ramiz**, pour leur précieux travail et leur contribution. Je tiens à remercier personnellement **Mélanie Nee** pour ses discussions et ses contributions à ce travail, de m'avoir ainsi fait découvrir la dynamique du doctorat.

Je tiens à exprimer une profonde gratitude à **Marie-Odile Coste**, pour son aide quotidienne et son professionnalisme, et à titre personnel pour ses enseignements et son amitié inconditionnelle. I want to thank **Li Li** because, since her arrival, she has been very important support with her experience and competence, her good energy and her friendship. J'aimerais remercier **Jeanne Duchesne** de m'avoir donné de très passionnantes discussions pendant son séjour au sein de l'équipe, de m'avoir transmis son amour de la profession et de m'avoir aidée à surmonter les moments de doute.

Aux doctorants de l'ISPED et du BPH pour les discussions et les échanges d'idées. Je tiens à remercier tout particulièrement **Alfonso Zamudio** pour son soutien et son amitié, ainsi que **Diana Barger** pour ses précieux conseils. Aux chercheurs de l'ISPED et du BPH, **Ana Rivadeneyra** et **Rachid Salmi**, pour leurs conseils et leurs orientations.

Au nom de Calyxis, je tiens à remercier **Marion Dupuy** et **Catherine Sztal-Kulmas** pour leur réactivité et leur participation en tant que co-auteurs des publications.

Quiero agradecer igualmente a **David Conesa** director del Máster de Bioestadística de la Universidad de Valencia por el contacto con Marta Avalos para la gestión de mi venida a Francia y por supuesto por el trabajo conjunto.

Je tiens à exprimer mes plus sincères remerciements à la **famille Salmi** pour son accueil chaleureux et son soutien tout au long de mon séjour en France, pour son amitié et pour m'avoir ouvert les portes de sa famille. J'aimerais remercier **Clément Salmi** d'avoir révisé le français et le style de ce document.

Je n'ai pas assez de mots pour remercier mon cher mari **Juan Naredo Turrado** d'avoir fait partie de chaque étape de ce projet, d'avoir été co-protagoniste de cette aventure et d'avoir vécu ces années avec moi et ma thèse. Je lui suis reconnaissante de son implication, de son amour et de son soutien infinis dans tous les aspects de ma vie.

A **mis padres y a mis hermanos** por su amor, apoyo y comprensión en estar lejos pero cerca todos estos años, por ser igualmente co-protagonistas de una larga historia de aventuras, los esfuerzos que han sido por supuesto conjuntos. Especialmente a mi hermana **Alejandra Rojas** por sus aportes técnicos y energía. A **mis suegros y familia política** por su amor y apoyo y ánimo constante, a mis sobrinas **Iris y Lucía Herrero** por recargar cada vez más mis energías. Quiero agradecer especialmente a mi prima **Diana Martín** por su apoyo y compañía en este periodo y a primo **Andrés Pulido** por hacer posible mi venida a Europa.

A **Leonardo Eljach** por su apoyo, amor, ayuda incondicional y haber sido esencial en la planificación y ejecución de estos proyectos, infinitas gracias.

A mi mentor y amigo **William Usaquen** porque diez años después de haberme introducido a la investigación sus enseñanzas siguen estando presentes en mi plan de vida y en todo el trabajo realizado. Igualmente a los otros miembros del Grupo de Genética de Poblaciones e Identificación por su apoyo durante todo el transcurso de mi carrera, entre ellos quiero agradecer especialmente a **Andrea Casas**. À mes chers amis qui furent également présents tout au long du parcours, à **Paula Moreno** y **Mario Forero** por su constante cariño y buenos deseos. A **Vanessa Sarmiento, Angela Alonso y Verónica Rocha** por esas conversaciones alentadoras, por su buen humor y hacerme sentir siempre acompañada a pesar de las distancias. Merci à **Léa Ferstler (et à Zen)** d'avoir toujours été présente dans mon cœur et de m'avoir fait apprendre ces premiers mots de français : je n'ai jamais réussi à dire « mangue » correctement. A mis otras amigas en Colombia **Alejandra Neira** y **Angela Mayorca**. Aux amis rencontrés en cours de route **Elmuez Nur Eldeen, Élodie Filisetti, Raúl Perret, Cristina Viguera, Valentin Bavard, Pablo Esteban Rodríguez et Alfonso Zamudio** de m'avoir donné de nombreux bons moments à Bordeaux et pour m'avoir offert votre amitié, que ce soit pour l'avenir. A **Laura Fernández** y **Luis De Pedro** y demás amigos en España por estar siempre presentes.

Enfin, à tous les autres amis, proches et personnes ayant rendu cette aventure possible. Gracias totales.



# Table des Matières

<b>Résumé</b>	<b>2</b>
<b>Abstract</b>	<b>3</b>
<b>Table des Matières</b>	<b>11</b>
<b>Liste des Tableaux</b>	<b>14</b>
<b>Table des Figures</b>	<b>17</b>
<b>Avant-propos</b>	<b>17</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>21</b>
1.1 Définitions . . . . .	21
1.1.1 Traumatisme . . . . .	21
1.1.2 Traumatisme non-intentionnel . . . . .	21
1.1.3 Accident de la vie courante . . . . .	22
1.1.4 Cadres d'étude des accidents de la vie courante . . . . .	23
1.2 Modèles conceptuels pour analyser l'épidémiologie des traumatismes . . . . .	23
1.3 Contexte épidémiologique . . . . .	25
1.3.1 Charge de mortalité et morbidité . . . . .	25
1.3.2 Impact social et économique . . . . .	27
1.3.3 Sources de données épidémiologiques . . . . .	28
1.4 État des connaissances . . . . .	30
1.4.1 Mortalité par accidents de la vie courante en France . . . . .	30
1.4.2 Morbidité des accidents de la vie courante en France . . . . .	32
1.4.3 Circonstances et conséquences des accidents de la vie courante . . . . .	33
1.4.4 Facteurs de risque pour les accidents de la vie courante . . . . .	37
1.5 Des questions restent sans réponse . . . . .	50
1.6 Justification . . . . .	50
1.7 Hypothèses et objectifs . . . . .	50
<b>2 L'Observatoire MAVIE</b>	<b>53</b>
2.1 Présentation . . . . .	53
2.2 Objectifs de la cohorte MAVIE . . . . .	53
2.3 Description . . . . .	53
2.3.1 Localisation et chronologie . . . . .	54
2.3.2 Participants . . . . .	54
2.4 Caractéristiques de l'étude . . . . .	54
2.4.1 Recrutement et plan de sondage . . . . .	55

2.4.2	Inscription et inclusion . . . . .	55
2.4.3	Suivi . . . . .	55
2.4.4	Déclaration des événements . . . . .	56
2.5	Recueil des données . . . . .	56
2.5.1	Questionnaires d'information sur les foyers . . . . .	57
2.5.2	Questionnaires d'informations individuelles . . . . .	58
2.5.3	Questionnaires sur les événements . . . . .	58
2.5.4	Mise à jour des questionnaires . . . . .	59
2.6	Étude pilote . . . . .	59
2.7	MAVIE-Lab . . . . .	59
2.8	Situation réglementaire et sécurité des données . . . . .	59
<b>3</b>	<b>Méthodes</b>	<b>61</b>
3.1	Définition de l'échantillon de l'étude . . . . .	61
3.2	Définition de la période de suivi . . . . .	61
3.3	Définition de la période minimale de suivi . . . . .	61
3.4	L'échantillon de suivi . . . . .	62
3.5	Définition des événements d'intérêt, des accidents de la vie courante . . . . .	62
3.5.1	Gravité des accidents de la vie courante . . . . .	62
3.5.2	Caractéristiques des accidents de la vie courante . . . . .	63
3.6	Définition des variables . . . . .	64
3.6.1	Variables socio-économiques et démographiques . . . . .	64
3.6.2	Variables liées à la santé . . . . .	65
3.6.3	Variables relatives aux caractéristiques des foyers des participants . . . . .	66
3.6.4	Variables relatives au mode de vie . . . . .	66
3.6.5	Variables relatives au temps d'occupation des pièces et aux activités effectuées . . . . .	66
3.7	Analyse statistique . . . . .	67
3.7.1	Évaluation des biais potentiels . . . . .	67
3.7.2	Étude des accidents de la vie courante . . . . .	68
3.7.3	Étude des facteurs de risque des accidents de la vie courante . . . . .	69
3.7.4	Étude des facteurs de risque des accidents domestiques chez les participants de 15 ans ou plus « <i>vivant de manière indépendante</i> » . . . . .	70
3.7.5	Modélisation . . . . .	73
3.8	Synthèse des analyses effectuées . . . . .	77
<b>4</b>	<b>Résultats : Description des participants de la cohorte MAVIE</b>	<b>82</b>
4.1	Taille de l'étude et recrutement . . . . .	82
4.2	Résultats des procédures d'inclusion . . . . .	82
4.3	Description des participants et représentativité . . . . .	84
4.3.1	Répartition territoriale . . . . .	87
4.4	Description du suivi . . . . .	88
4.4.1	Temps de suivi et perdus de vue . . . . .	88
4.4.2	Caractéristiques des perdus de vue . . . . .	89
4.4.3	Abandons informés au sein de la cohorte MAVIE et raisons du départ . . . . .	89
4.5	Description du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque des accidents domestiques . . . . .	90

<b>5</b>	<b>Résultats : Les accidents de la vie courante dans la cohorte MAVIE</b>	<b>95</b>
5.1	Inclusion et exclusion des événements	95
5.2	Taux d'incidence des accidents de la vie courante	96
5.3	Description des accidents de la vie courante	99
5.3.1	Gravité	99
5.3.2	Mécanismes	101
5.3.3	Circonstances et environnements	101
5.4	Accidents domestiques	105
5.4.1	Taux d'incidence ajustés en fonction du temps passé à domicile	105
5.4.2	Taux d'incidence ajustés au temps passé dans les pièces du domicile	106
5.4.3	Description des accidents domestiques	110
<b>6</b>	<b>Résultats : Facteurs de risque des accidents domestiques</b>	<b>113</b>
6.1	Analyse des facteurs de risque des accidents de la vie courante dans la cohorte MAVIE	113
6.2	Santé et risque d'accident domestique	114
6.2.1	Modèles bruts	114
6.2.2	Modèles ayant un ajustement minimal pour chaque facteur de santé	114
6.2.3	Modèles ajustés sur les facteurs socio-démographiques et comportementaux pour chaque facteur de santé	114
6.2.4	Modèle complet	115
6.2.5	Stratification par l'âge	118
6.3	Facteurs de risque des accidents domestiques liés à l'environnement physique et aux comportements	119
6.3.1	Modèles bruts	119
6.3.2	Modèles ayant un ajustement minimal pour chaque facteur lié à l'environnement physique et aux comportements	120
6.3.3	Modèles ajustés pour chaque facteur lié à l'environnement physique et aux comportements	120
6.3.4	Modèle complet	120
6.3.5	Stratification par l'âge	120
<b>7</b>	<b>Discussion</b>	<b>125</b>
7.1	Synthèse des résultats principaux	125
7.2	Déroulement de la cohorte MAVIE	126
7.2.1	Synthèse des points forts et possibles biais	126
7.2.2	Recrutement	128
7.2.3	Biais de participation	129
7.2.4	Participation au suivi et attrition	132
7.2.5	Bias d'information	133
7.3	Caractérisation des accidents de la vie courante	136
7.3.1	Étendue du problème	136
7.3.2	Groupes à risque	137
7.3.3	Circonstances, mécanismes et conséquences pour les individus	139
7.4	Facteurs de risque des accidents domestiques	140
7.4.1	Facteurs liés à la santé	140

TABLE DES MATIÈRES

7.4.2	Facteurs liés à l’environnement physique, aux activités domestiques et aux comportements à domicile . . . . .	143
7.4.3	Facteurs socio-économiques et démographiques . . . . .	144
7.5	Autres considérations méthodologiques . . . . .	146
7.6	Implications en santé publique . . . . .	147
7.6.1	Considérations sur les accidents de la vie courante et la pandémie de COVID-19 .	151
7.7	Conclusions . . . . .	153
	<b>Références bibliographiques</b>	<b>154</b>
	<b>Appendix A Précisions des chiffres dans la littérature</b>	<b>164</b>
	<b>Appendix B Précisions des questionnaires de l’Observatoire MAVIE</b>	<b>169</b>
	<b>Appendix C Précisions des critères d’inclusion et d’exclusion des évènements</b>	<b>173</b>
	<b>Appendix D Taille de l’échantillon</b>	<b>175</b>
	<b>Appendix E Comparaison entre répondants et non-répondants au suivi</b>	<b>176</b>
	<b>Appendix F Précisions sur les caractéristiques des accidents de la vie courante déclarés dans MAVIE</b>	<b>181</b>
	<b>Appendix G Modèles bruts des facteurs liés à l’environnement physique et aux comportements</b>	<b>186</b>
	<b>Appendix H Facteurs de risque des accidents de la vie courante</b>	<b>190</b>
	<b>Appendix I Types de mécanismes des accidents domestiques, des facteurs liés aux activités et aux comportements</b>	<b>192</b>
	<b>Appendix J Matrice des corrections étude des facteurs de risque d’AcVC domestique, chez les participants de 15 ans ou plus « <i>vivant de manière indépendante</i> »</b>	<b>194</b>
	<b>Appendix K Graphiques de diagnostic des modèles complets</b>	<b>195</b>
	<b>Appendix L Points forts de la cohorte MAVIE</b>	<b>200</b>
	<b>Publications</b>	<b>201</b>

# Abréviations

- AcVC : Accident de la vie courante
- BH : *Benjamini-Hochberg correction*
- CIM-10 : Classification Internationale des Maladies, 10th Révision
- DAG : *Directed Acyclic Graph*
- DALYs : *Disability Adjusted Life Years*
- DMaS : Durée Maximale de Suivi
- DMiS : Durée Minimale de Suivi
- EDF : Électricité de France
- EPAC : Enquête Permanente sur les Accidents de la Vie Courante
- ESPS : Enquête Santé et Protection Sociale
- FA : Fraction Attribuable
- GDF : Gaz de France
- GLMMs : *Generalized Linear Mixed Models*
- HIs : *Home injuries*
- HLIs : *Home, Leisure, sport and school Injuries*
- IC : Intervalle de Confiance
- IETO : *Injury Epidemiology, Transport, Occupation*
- IMC : Indice de Masse Corporelle
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
- INVS : Institut National de Veille Sanitaire
- IRDES : Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- OR : *Odd Ratio*
- MAAF : Mutuelle d'assurance des artisans de France
- MACIF : Mutuelle assurance des commerçants et industriels de France
- MAIF : Mutuelle assurance des instituteurs de France
- MAVIE : Observatoire des Mutualistes pour la recherche contre les Accidents de la VIE (vie courante)
- PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
- PMSI-MCO : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information en Médecine, Chirurgie, Obstétrique et Odontologie
- PTD : Proportion de Temps au Domicile
- RR : Risque Relatif
- SPF : Santé Publique France
- TED : Temps d'Exposition Domestique
- TMB : *Template Model Builder*
- UE : Union Européenne

# Liste des Tableaux

3.1	Récapitulatif des étapes et des modèles pour l'étude des facteurs de risque d'accident de la vie courante . . . . .	76
4.1	Comparaison de la structure de la population française avec la structure de l'échantillon de base et de suivi des participants à la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	86
4.2	Description des caractéristiques démographiques, socio-économiques et autres caractéristiques individuelles, participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante et du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique . . . . .	91
4.3	Description des caractéristiques démographiques, socio-économiques et autres caractéristiques des foyers des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante et du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique . . . . .	93
5.1	Nombre d'accidents de la vie courante signalés par les participants à la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 et taux d'incidence par rapport aux variables socio-démographiques . . . . .	97
5.2	Taux d'incidence des accidents de la vie courante selon la gravité chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	100
5.3	Taux d'incidence des accidents de la vie courante par mécanisme chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	102
5.4	Taux d'incidence des accidents de la vie courante par circonstances chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	104
5.5	Taux d'incidence des accidents domestiques chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante, sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique . . . . .	107
5.6	Taux d'incidence des accidents domestiques dans les pièces du domicile chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante, sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique . . . . .	109
6.1	Facteurs de santé associés à l'incidence des accidents domestiques, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante . . . . .	116
6.2	Facteurs de santé associés à l'incidence des accidents domestiques, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante (modèle complet) . . . . .	118
6.3	Facteurs de santé associés à l'incidence des accidents domestiques, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante, stratification par l'âge . . . . .	119

6.4	Facteurs liés à l'environnement physique et au comportement associés à l'incidence des accidents domestiques, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les adultes de la cohorte MAVIE . . . . .	121
6.5	Facteurs liés à l'environnement physique et aux comportement associés à l'incidence des accidents domestiques, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 50 ans ou plus vivant de manière indépendante	122
7.1	Résumé des risques de biais dans la cohorte MAVIE et stratégies pour leur minimisation .	127
C.1	Critères d'inclusion et d'exclusion pour qu'un traumatisme soit considéré comme Accident de la Vie Courante. . . . .	173
D.1	Nombre d'accidents de la vie courante observés et attendus dans MAVIE selon les taux d'incidence en France . . . . .	175
E.1	Comparaison entre répondants et non-répondants au suivi dans la cohorte MAVIE . . . . .	176
E.2	Comparaison entre l'échantillon de suivi et les départs volontaires dans la cohorte MAVIE	179
F.1	Circonstances les plus fréquentes de survenue des accidents de la vie courante . . . . .	182
G.1	Facteurs liés à l'environnement physique et des comportement associés à l'incidence des accidents de la vie courante, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les adultes de la cohorte MAVIE (modèles non-ajustés) . . . . .	186
H.1	Facteurs de risque des accidents de la vie courante (modèle non-ajusté) . . . . .	190
L.1	Résumé des points forts de la cohorte MAVIE . . . . .	200

# Table des Figures

1	Recherche bibliographique sur les <i>traumatismes non-intentionnels</i> dans PubMed . . . . .	19
1.1	Définition des traumatismes liés aux accidents de la vie courante . . . . .	22
1.2	La triade épidémiologique . . . . .	24
1.3	Exemple de matrice de Haddon appliquée aux facteurs de risque de chutes chez les personnes âgées . . . . .	24
1.4	Une modèle unifié pour le contrôle des traumatismes . . . . .	25
1.5	Répartition des différents types d'accident de la vie courante selon l'âge . . . . .	31
1.6	Taux d'incidence des accidents de la vie courante traités dans les services d'urgence par l'EPAC . . . . .	33
1.7	Nombre d'accidents de la vie courante, lieu de survenue et activité, chez les enfants en France métropolitaine . . . . .	34
1.8	Nombre d'accidents de la vie courante, lieu de survenue et activité, chez les adultes en France métropolitaine . . . . .	35
1.9	Nombre d'accidents de la vie courante, lieu de survenue et activité, chez les personnes âgées en France métropolitaine . . . . .	36
1.10	Modèle de l'étiologie des accidents de la vie courante . . . . .	51
2.1	Schéma récapitulatif de l'Observatoire MAVIE . . . . .	54
2.2	Déclaration d'accident et de non-accident . . . . .	56
2.3	Page d'accueil du questionnaire sur les caractéristiques du foyer . . . . .	57
2.4	Page d'accueil du questionnaire sur les caractéristiques de la personne . . . . .	58
2.5	Page d'accueil du questionnaire pour la déclaration de l'événement . . . . .	59
3.1	Modèle proposé pour expliquer le risque d'accident de la vie courante domestique relatif aux caractéristiques de santé . . . . .	72
3.2	Modèle proposé pour expliquer le risque d'accident de la vie courante domestique en relation avec l'environnement physique, les activités et les comportements . . . . .	72
4.1	Nombre cumulé de personnes éligibles pour participer à la cohorte MAVIE au cours de la période de suivi . . . . .	83
4.2	Diagramme de flux pour la sélection de l'échantillon d'étude, portant sur l'ensemble des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	83
4.3	Diagramme de flux pour la sélection du sous-échantillon des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, pour les études des facteurs de risque d'accident domestique . . . . .	84
4.4	Pyramides des âges et sexe de la population française 2015, des échantillon de base et de suivi de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	85



4.5	Conditions de santé déclarées à l'inclusion des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique, par groupe d'âge . . . . .	87
4.6	Carte de taux de recrutement dans la cohorte MAVIE par département en France et territoires d'outre-mer entre 2014 - 2019 . . . . .	88
4.7	Contribution trimestrielle au personne-temps des participants à la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	89
4.8	Nombre de départs volontaires par trimestre pendant la période de suivi dans la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	90
4.9	Conditions de santé déclarées à l'inclusion des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique, par groupe d'âge . . . . .	91
5.1	Temps de déclaration d'un accident de la vie courante par les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019. . . . .	96
5.2	Diagramme de flux pour la sélection des accidents de la vie courante signalés par les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	97
5.3	Taux d'incidence brut des accidents de la vie courante par groupe d'âge et sexe chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	99
5.4	Description des conséquences par type de soins médicaux des accidents de la vie courante signalés par les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	101
5.5	Description des activités et lieux où les participants de la cohorte MAVIE ont subi les accidents de la vie courante signalés entre 2014 et 2019 . . . . .	103
5.6	Taux d'incidence brut des accidents de la vie courante par groupes de circonstances d'accident de la vie courante, âge et sexe chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	111
5.7	Âge des accidentés par gravité et par groupes de circonstances d'accident de la vie courante des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 . . . . .	112
5.8	Description des activités, lieux et mécanismes des accidents domestiques chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante, sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique . . . . .	112
6.1	Graphe orienté acyclique des facteurs liés à la santé associés avec les accidents domestiques chez les 15 à 49 ans . . . . .	123
6.2	Graphe orienté acyclique des facteurs liés à la santé associés avec les accidents domestiques chez les 50 ans et plus . . . . .	124
6.3	Graphe orienté acyclique des facteurs liés à l'environnement physique et aux comportements, associés avec les accidents domestiques chez les 50 ans et plus . . . . .	124
A.1	Causes de décès pour traumatismes . . . . .	164
A.2	Principales causes de traumatismes involontaires . . . . .	165
A.3	Nombre de décès en France par différents types de traumatismes non-intentionnels . . . . .	165
A.4	Pyramide des traumatismes pour l'UE-28 . . . . .	166
A.5	Charge de morbidité liée aux traumatismes . . . . .	166
A.6	Part de la charge de morbidité totale par cause . . . . .	167

TABLE DES FIGURES

A.7	Taux de DALYs par cause de traumatisme, sexe, et région, pour les 80 ans et plus . . . . .	167
A.8	Modelé écologique des traumatismes . . . . .	168
A.9	Caractéristiques socio-démographiques face à des difficultés lors de l'utilisation d'outils informatiques et numériques en France, 2019 . . . . .	168
B.1	Description du rôle du référent dans la cohorte MAVIE . . . . .	169
B.2	Questions sur l'occupation des pièces au cours d'un jour de semaine . . . . .	170
B.3	Questions sur les affections à la inclusion . . . . .	170
B.4	Questions sur les médicaments . . . . .	171
B.5	Questions sur les mécanismes de traumatismes . . . . .	171
B.6	Extrait du dictionnaire des variables de l'observatoire MAVIE . . . . .	172
F.1	Typologie des blessures selon le type de soins médicaux . . . . .	181
F.2	Mécanismes des accidents de la vie courante par type de soins médicaux . . . . .	182
F.3	Circonstances des accidents de la vie courante par type de soins médicaux . . . . .	184
F.4	Groupes de circonstances d'occurrence et mécanismes . . . . .	184
F.5	Distribution des pourcentages estimés de temps passé dans différentes parties du domicile pendant la période de suivi, par situation professionnel . . . . .	185
I.1	Pourcentage des AcVC domestiques dans les personnes qui font du bricolage par type de mécanisme . . . . .	192
I.2	Pourcentage des AcVC domestiques dans les foyer qui stockent des produits de nettoyage hors de leur emballage d'origine par type de mécanisme . . . . .	192
I.3	Pourcentage des AcVC domestiques dans les foyers utilisant les tabourets pour atteindre les lieux en hauteur, par type de mécanisme . . . . .	193
K.1	Graphiques de diagnostic modèle Poisson à effets mixtes facteurs de santé (modèle complet)	195
K.2	Graphiques de diagnostic modèle Poisson à effets mixtes facteurs de santé (groupe d'âge de 15-49 ans) . . . . .	196
K.3	Graphiques de diagnostic modèle Poisson à effets mixtes facteurs de santé (groupe d'âge des 50 ans ou plus) . . . . .	197
K.4	Graphiques de diagnostic modèle Poisson à effets mixtes facteurs d'environnement physique et comportement (modèle complet) . . . . .	198
K.5	Graphiques de diagnostic modèle Poisson à effets mixtes facteurs d'environnement physique et comportement (groupe d'âge des 50 ans ou plus) . . . . .	199

# Avant-propos

La recherche épidémiologique en matière de prévention des traumatismes distingue souvent l'étude des « *traumatismes intentionnels* », résultant du suicide, de violences inter-personnelles, de conflits et de terrorisme, de celle des « *traumatismes non intentionnels* », dans lesquels il n'y a pas d'intention de nuire. Les « *accidents de la vie quotidienne* » (AcVC) comprennent tous les traumatismes non-intentionnels survenus dans la vie privée, à l'exception des accidents de la circulation. Ils n'incluent pas les accidents du travail. Les AcVC les plus fréquents sont ceux qui ont lieu dans des contextes domestiques, sportifs et de loisirs. Les mécanismes les plus courants de ces traumatismes sont les chutes, les brûlures, les noyades et les empoisonnements.

Les *traumatismes non intentionnels* représentent environ 4 % de la charge de morbidité totale dans le monde [Roser & Ritchie, 2020]. Bien que 90 % de la charge de morbidité soit concentrée dans les pays en développement, les *traumatismes non intentionnels* constituent également un problème de santé publique majeur dans les pays développés. En raison du vieillissement progressif de la population et du déclin des maladies infectieuses au cours des 50 dernières années, les traumatismes non intentionnels sont devenus une des principales causes de mortalité et de morbidité, avec d'autres causes liées au mode de vie.

Les experts en prévention des traumatismes soulignent depuis les années 1990 que les efforts pour comprendre et prévenir les *traumatismes non intentionnels* sont insuffisants [Sethi *et al.*, 2010; Davis & Pless, 2001; Krug *et al.*, 2000; Smith & Barss, 1991]. De nombreux auteurs indiquent que l'une des raisons de cette négligence provient du fait qu'ils sont perçus comme « *accidentels* », un terme qui fait référence à quelque chose « *d'aléatoire* » et « *d'imprévisible* ». Toutefois, il existe des preuves solides de leur caractère prévisible et donc évitable [Sethi *et al.*, 2010; Davis & Pless, 2001; Krug *et al.*, 2000]. La progression constante du nombre d'articles sur le sujet référencés dans PubMed<sup>1</sup> au cours des dix dernières années (Figure 1) montre l'existence d'un intérêt croissant, principalement en ce qui concerne les traumatismes sportifs et ceux de la circulation routière<sup>2</sup>. Cependant, l'intérêt pour d'autres types de *traumatismes non intentionnels* n'augmente toujours pas (Figure 1).

En 2010, dans le cadre d'un plan visant à promouvoir la recherche sur les *traumatismes non intentionnels*, un agenda de recherche mondial fut proposé par Chandran *et al.* [2010], pour combler les principales lacunes en matière de connaissances. Ce document appelle à plus d'actions autour de 5 axes fondamentaux :

1. la collecte de données ;
2. la définition épidémiologique ;
3. l'estimation des coûts ;

---

1. PubMed est un moteur de recherche de données bibliographiques de l'ensemble des domaines de spécialisation de la biologie et de la médecine.

2. Dans cet exemple, bien que les recherches ne s'excluent pas mutuellement, nous cherchons à illustrer les différences d'intérêt pour chaque sujet. Les accidents de la circulation et les traumatismes sportifs sont des traumatismes involontaires, mais dans de nombreux articles, ces termes ne sont pas mentionnés dans le résumé.

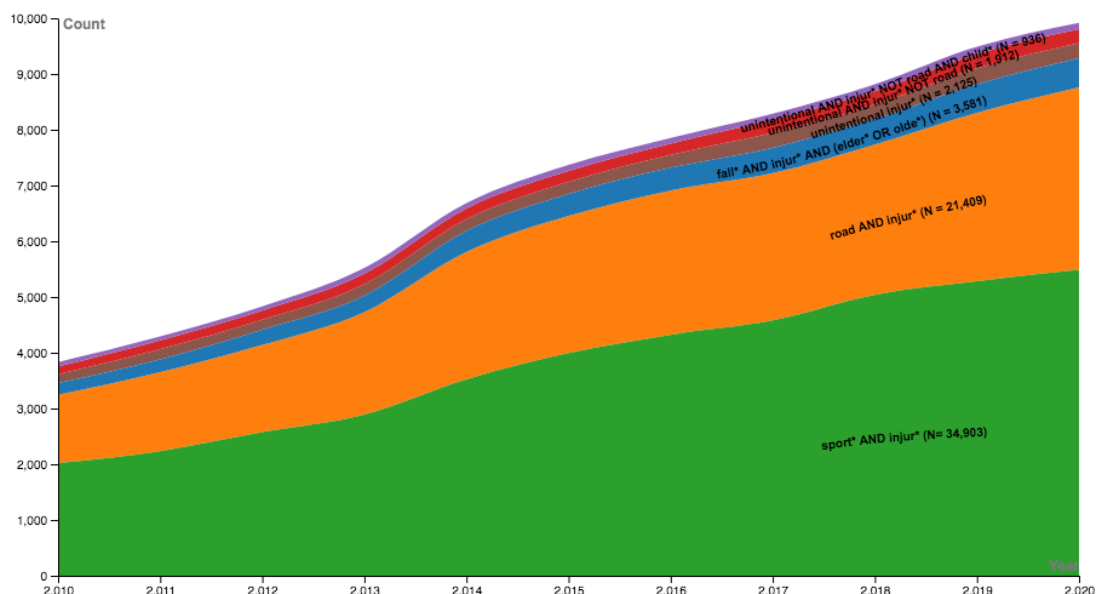


FIGURE 1 – Recherche bibliographique sur les *traumatismes non-intentionnels* dans PubMed. Nombre d’articles dans PubMed entre 2010 et 2020 ont inclus dans *l’abstract* les requêtes de recherche spécifiées. Ce graphique a été obtenu avec la ressource gratuite de visualisation de données [Mauri *et al.*, 2017].

4. la recherche visant à comprendre la perception du public sur les causes des traumatismes ;
5. la collaboration avec les décideurs politiques pour améliorer la prévention et le contrôle.

Une fois surmontées les difficultés liées à la collecte des données, une approche de santé publique est indispensable pour poursuivre des politiques de prévention. Selon l’OMS, cette approche nécessite 4 étapes :

1. **la surveillance** : Déterminer l’étendue, la couverture et les caractéristiques des traumatismes ;
2. **l’identification des facteurs de risque** : Identifier les facteurs qui augmentent le risque de traumatismes et identifier les facteurs potentiellement modifiables ;
3. **l’intervention et son évaluation** : Concevoir, tester et évaluer des interventions fondées sur des données probantes ;
4. **la mise en œuvre des programmes** : Mettre en œuvre les interventions les plus prometteuses.

Cette thèse a l’ambition de contribuer aux deux premières étapes.

Récemment, lors de la célébration de l’un des congrès les plus importants en matière de prévention des traumatismes, le « *13th World Conference on Injury Prevention and Safety Promotion, Bangkok Statement (2018)* », plusieurs experts internationaux ont pris la mesure des programmes relatifs aux traumatismes dans le monde. Leur conclusion est qu’il est prioritaire d’intensifier les programmes et les interventions qui se sont révélés efficaces jusqu’à présent, et de promouvoir des politiques et des plans d’action. Ils ajoutent que cet effort passe par la caractérisation et la quantification des facteurs de risque au niveau local, ce qui permettra de prendre des décisions fondées sur des données probantes à toutes les échelles [World Safety Conference, 2018].

L'identification et la connaissance des facteurs modifiables intrinsèques et extrinsèques qui contribuent à une forte « *susceptibilité pré-traumatique* » est une question fondamentale pour la conception des interventions [Keall *et al.*, 2011a; Haagsma *et al.*, 2016; Thélot *et al.*, 2017a]. Des études locales sont nécessaires car ces facteurs de risque peuvent varier considérablement d'un pays à l'autre en raison des disparités sociales, de la démographie, de l'état de santé de la population, du mode de vie, des caractéristiques environnementales et des politiques locales [Zambon & Loring, 2014; Stewart *et al.*, 2012; Polinder *et al.*, 2007; Smith & Barss, 1991].

Les études épidémiologiques visant à identifier les facteurs de risque associés aux AcVC restent rares, principalement en raison du manque de données. En France en particulier, les sources de données disponibles manquent d'informations sur les expositions spécifiques, les conditions de vie et de l'environnement, ainsi que d'informations prospectives et détaillées concernant les circonstances de la survenue des AcVC.

L'objectif de cette thèse est de contribuer à combler ces lacunes, notamment concernant les AcVC les plus fréquents, ceux qui surviennent à domicile. Cette thèse est inscrite dans une étude de cohorte française, « *L'Observatoire des Mutualistes pour la Recherche contre les Accidents de la Vie (vie courante)* » ou « *Observatoire MAVIE* » qui s'est donné comme principal objectif d'étudier les AcVC pour aider à concevoir de nouvelles interventions pour réduire les AcVC en France. À notre connaissance, notre étude est la première à évaluer de manière prospective l'incidence des AcVC en France à partir d'une cohorte de volontaires ayant fourni un large éventail de données socio-économiques et comportementales avant les événements d'AcVC. La cohorte a permis de collecter des AcVC, avec des données étendues sur le contexte et le mécanisme de l'événement.

Le présent document est développé en sept chapitres :

- Le chapitre 1 présente les définitions, le contexte théorique et épidémiologique, l'état des connaissances et les questions qui restent sans réponse, les objectifs et le cadre conceptuel de la thèse.
- Le chapitre 2 décrit la conception de la cohorte MAVIE, sa constitution et son fonctionnement.
- Le chapitre 3 décrit la construction des échantillons pour nos études, la sélection et la définition des variables et les méthodes d'analyse statistique utilisées.
- Le chapitre 4 présente les résultats du recrutement, de l'inclusion et du suivi, la description des caractéristiques des participants et l'étude de la représentativité des participants.
- Le chapitre 5 présente les taux d'incidence et les caractéristiques des AcVC rapportés lors du suivi.
- Le chapitre 6 présente les résultats de l'analyse des facteurs de risque d'AcVC domestique : d'une part, les facteurs liés à la santé, et d'autre part, les facteurs relatifs à l'environnement physique et aux comportements.
- Le chapitre 7 présente une discussion générale et de chacun des objectifs de la thèse.

# Introduction

## 1.1 Définitions

### 1.1.1 Traumatisme

Selon l'OMS « le traumatisme<sup>1</sup> est une blessure causée par une exposition aiguë à des agents physiques comme l'énergie mécanique, la chaleur, l'électricité, les produits chimiques et les rayonnements ionisants, qui interagissent avec les corps dans des proportions ou à une vitesse qui dépassent le seuil de tolérance humaine. Dans certains cas (noyade et engelures), le traumatisme résulte de la privation soudaine d'un agent essentiel comme l'oxygène ou la chaleur » [Baker *et al.*, 1992]. Sont considérés comme traumatismes les affections énumérées dans les chapitres XIX et XX de la CIM-10 (Classification Internationale des Maladies, 10th Révision) sur les traumatismes, les empoisonnements ou intoxications, et autres causes externes de morbidité et de mortalité. La mise à jour de la CIM-10 prend en compte les causes, la localisation, la gravité et le type de traumatisme [Holder *et al.*, 2004].

La définition épidémiologique de « traumatisme » comprend l'exposition, l'événement et ses conséquences [OMS, 2014]. Ainsi, il est nécessaire que le délai entre l'exposition à l'agent et l'apparition du traumatisme soit court. Les blessures causées par un stress continu, comme le syndrome du canal carpien ou les lombalgies, ne sont pas considérées comme des traumatismes [OMS, 2014]. L'utilisation du mot « accident », qui se concentre sur l'événement mais qui n'implique pas nécessairement ses conséquences, est découragée. L'utilisation du terme « traumatisme » exclut les événements sans dommage physique associé, et évitant en même temps la connotation de hasard. Par exemple, nous nous intéressons aux chutes, mais seulement aux chutes qui entraînent des dommages physiques.

### 1.1.2 Traumatisme non-intentionnel

Les traumatismes peuvent être classés d'une part comme « traumatismes intentionnels », résultant d'une volonté délibérée : suicide, tentatives de suicide, automutilation, homicide, agression, faits de guerre ou événements violents (Figure 1.1), et « traumatismes non-intentionnels », qui sont involontaires. Cette classification fut adoptée principalement pour le développement des interventions [Holder *et al.*, 2004].

Dans certains cas, l'intentionnalité peut être difficile à déterminer. Par exemple, dans l'*European Injury Data Base* (EU-IDB), les cas d'agressions entre enfants de moins de 10 ans sont considérés comme traumatismes *non-intentionnels* car les enfants ne sont pas considérés comme pleinement responsables de leurs actes [Thélot *et al.*, 2004]. Un autre exemple d'intentionnalité douteuse se présente lorsqu'un

---

1. En anglais, il est recommandé d'utiliser le terme *injury*.

risque pris délibérément conduit à un traumatisme, comme c'est le cas dans la pratique sportive. Dans ce cas, on suppose qu'il n'y avait pas une volonté de se faire du mal, même si l'intentionnalité pourrait être considérée comme partielle [Thélot *et al.*, 2004]. Les catégories sont utilisées pour faciliter la compréhension du traumatisme, mais il est certain qu'il y a un chevauchement des catégories de traumatisme intentionnel et non intentionnel.

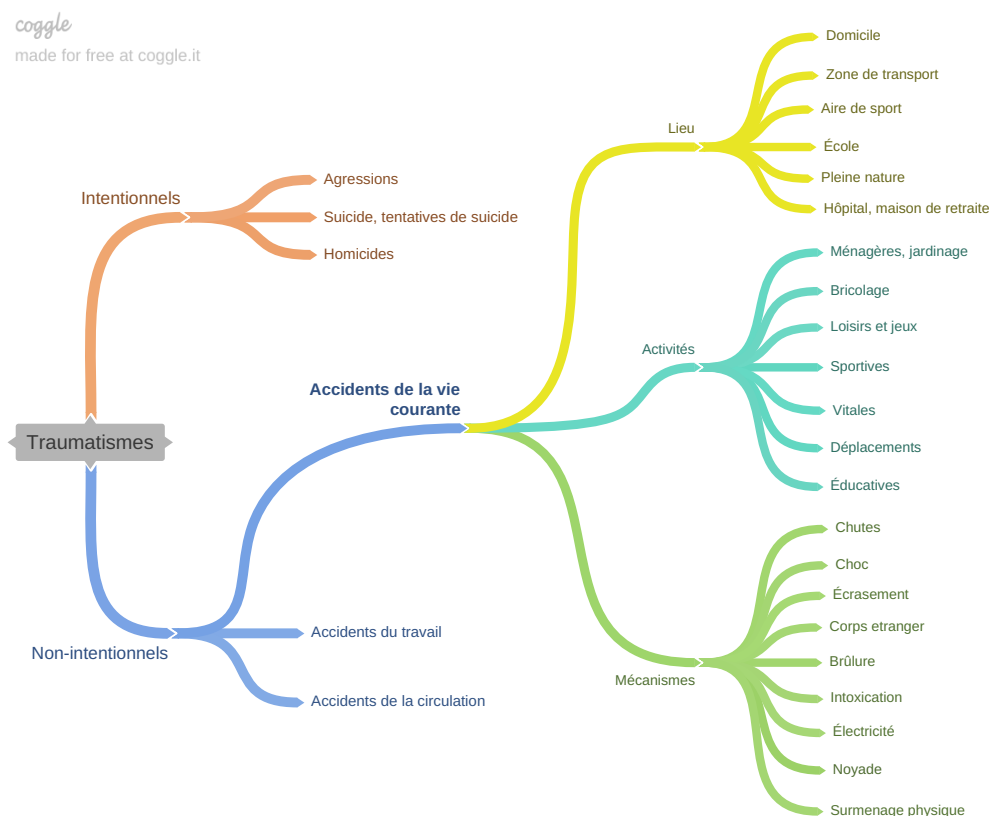


FIGURE 1.1 – Définition des traumatismes liés aux accidents de la vie courante. Diagramme construit avec le logiciel gratuit *coggle*.

### 1.1.3 Accident de la vie courante

Les *traumatismes non-intentionnels* peuvent être classés en fonction du contexte dans lequel s'inscrit l'événement qui les provoque, à savoir les accidents de la circulation, accidents du travail, et le reste, généralement inclus dans le terme « *accidents de la vie courante* » (AcVC) (Figure 1.1). En France, les AcVC sont définis dans la loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation du système de santé, à l'article L. 1171-2. Dans le CIM-10, les AcVC comprennent les codes suivants : V90 à 94, 96, 98, 99, W00 à 23, 25 à 29, 32 à 41, 44, 45, 49 à 87, X00 à 29, 40 à 50, 58, 59, Y86 [Thélot *et al.*, 2006]. Bien que les accidents du travail, les accidents de la circulation et les accidents de la vie courante soient souvent qualifiés de non intentionnels, ils peuvent être tout aussi intentionnels.

En anglais, l'équivalent des AcVC sont les « *Home and Leisure Injuries* » (HLIs), car il s'agit principalement de traumatismes liés aux activités domestiques et de loisirs. D'autres sources les appellent « *Home, Leisure, School and Sport Injuries* » [Eurosafte, 2016], cette définition incluant aussi les accidents

sportifs et ceux qui se produisent en milieu scolaire. Les lésions iatrogènes ne sont pas considérées comme des AcVC [Baker *et al.*, 1992]. Il convient de préciser que dans cette thèse, le terme « *accident de la vie courante* » est utilisé pour désigner les traumatismes causés par des accidents de la vie courante.

Comme dans le cas de l'intentionnalité, la classification entre les accidents du travail, les accidents de la circulation et les AcVC répond principalement aux politiques de prévention. La différence n'est pas toujours claire. Par exemple, lorsqu'un cycliste est heurté par une voiture, l'événement est considéré comme un accident de la circulation. Mais, si le cycliste exerce une activité professionnelle, il est considéré comme un accident du travail. S'il glisse hors de la voie publique sans qu'un autre véhicule soit impliqué, l'événement est considéré comme un AcVC. Le caractère « *non-intentionnel* » reste commun à tous les AcVC.

### 1.1.4 Cadres d'étude des accidents de la vie courante

Les cadres de classification communs pour l'étude des *traumatismes non-intentionnels* et des AcVC sont :

- **selon le mécanisme qui provoque la blessure** : chutes, trébuchements ou glissades, brûlures dues à la fumée ou au feu, ou échaudages, expositions à des forces mécaniques animées et inanimées, intoxications (drogues, autres substances), noyades, submersions, asphyxie, corps étrangers, surmenage<sup>1</sup>, hypothermie, entre autres ;
- **selon le lieu de l'événement** : par exemple, à domicile et ses alentours, sur la voie publique, à l'hôpital ou une institution de retraite ;
- **selon l'activité exercée au moment de l'événement** : par exemple, le sport, les activités domestiques, de loisir, la marche ou les activités de la vie courante ;
- **selon sa gravité** : décès, hospitalisations, urgences, traumatismes nécessitant des soins médicaux et autres traumatismes n'en nécessitant pas.

## 1.2 Modèles conceptuels pour analyser l'épidémiologie des traumatismes

La survenue d'un traumatisme dépend de l'interaction de plusieurs facteurs. Comme dans le cas de l'étude d'autres maladies, ces facteurs peuvent être classés selon la triade épidémiologique « *l'hôte* » (le sujet blessé), « *l'agent* » (la force ou l'énergie) ou « *le vecteur* » (la personne ou l'objet qui applique la force, qui transforme l'énergie ou qui empêche son transfert) et « *l'environnement* » (le contexte physique, socio-économique ou culturel dans lequel le traumatisme se produit) [Holder *et al.*, 2004]. La figure 1.2 illustre l'interdépendance entre l'agent/le vecteur, l'hôte et l'environnement.

La matrice de Haddon ajoute un nouvel axe à ce modèle, la chronologie de l'événement : pré-événement, événement et post-événement [Haddon, 1972]. L'inclusion du temps a permis de conceptualiser le traumatisme comme un événement prévisible et évitable, et par conséquent susceptible d'être étudié au sein des populations et de faire l'objet d'une prévention [Lett *et al.*, 2002]. La matrice de Haddon décrit les traumatismes en termes de facteurs de causalité et de facteurs contributifs. Elle peut être utilisée pour examiner les raisons, les conséquences, les facteurs et les possibilités de prévention. La figure 1.3, illustre

---

1. Les lésions subites dues à un effort excessif.



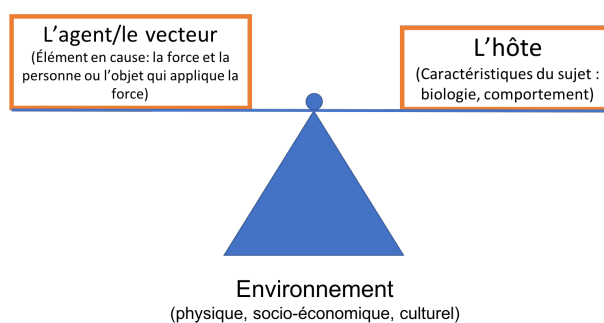


FIGURE 1.2 – **La triade épidémiologique** : modèle qui montre l'interdépendance entre l'agent/le vecteur, l'hôte et l'environnement. Source : Adapté et traduit de CDC [2006].

un exemple de la matrice de Haddon. Cet exemple montre comment les facteurs personnels, physiques et socio-économiques peuvent affecter la chute d'une personne âgée à différentes périodes de l'événement [Huang *et al.*, 2012].

Event period	Factors		
	Personal	Physical	Socio-economic
Pre-event: risk of fall	<i>Intrinsic</i> : age, co-morbidities, dizziness, muscular weakness, cognitive impairment <i>Behavioural</i> : sedentary, excessive alcohol <sup>a</sup> , malnutrition, poor medication adherence <sup>a</sup> , risk-taking	<i>Extrinsic</i> : environment (insufficient lighting; slippery surfaces; clutter, loose objects; water, ice, snow)	Inadequate flooring, social isolation, inappropriate prescribing <sup>a</sup> , lack of continuity of healthcare services, medication reconciliation not done at discharge from hospital <sup>a</sup>
Event: risk of injury	Low bone mass and osteoporosis, low body weight, low muscle strength, insufficient protective reactions to falling	Energy-absorbing flooring materials	
Post-event: complications of injuries	Fracture, fear of falling, muscular deconditioning, death	Absence of telephone or call device, distance to nearest medical care facility	Insufficient services, trauma/accident, rehabilitation, home support

a Represents issues addressed in this review.

FIGURE 1.3 – **Exemple de matrice de Haddon appliquée aux facteurs de risque de chutes chez les personnes âgées** : Exemple présenté dans une revue sur le thème des chutes liées aux médicaments chez les personnes âgées « *Le contenu des cellules n'est pas exhaustif, il est de caractère illustratif* » Source : Huang *et al.* [2012]. Notez que dans cet exemple, « le vecteur » est absent de la matrice de Haddon.

En outre, Lett *et al.* [2002] propose d'inclure un troisième axe comprenant les quatre étapes de la « *définition épidémiologique* » ou « *l'approche de santé publique* » : la surveillance, l'identification des facteurs de risque, l'évaluation des interventions et la mise en œuvre des programmes (Figure 1.4). Cette proposition vise à mettre l'accent sur les étapes de la méthode scientifique, sur le fait que le développement du programme de contrôle des traumatismes doit être conçu sur un modèle qui comprend : 1) une base scientifique des données probantes des facteurs de risque, 2) les différentes composantes épidémiologiques et 3) les facteurs temporels [Lett *et al.*, 2002].

D'autre part, Hosking *et al.* [2011] propose une adaptation du modèle « *lents and telescope* » à la prévention des traumatismes. Le modèle envisage les liens entre les expositions et les traumatismes qui s'étendent sur : (a) « *une perspective écologique*<sup>1</sup> », le contexte dans lequel vivent les individus (à différents niveaux) et son évolution dans le temps (Annexe A.8) et dans (b) une dimension temporelle étendue inhérente à « *l'approche du parcours de vie*<sup>2</sup> », sur de nombreuses années, ou même générations.

1. En anglais, il est utilisé le terme « *ecological approach* ».

2. En anglais, il est utilisé le terme « *life course approach* ».

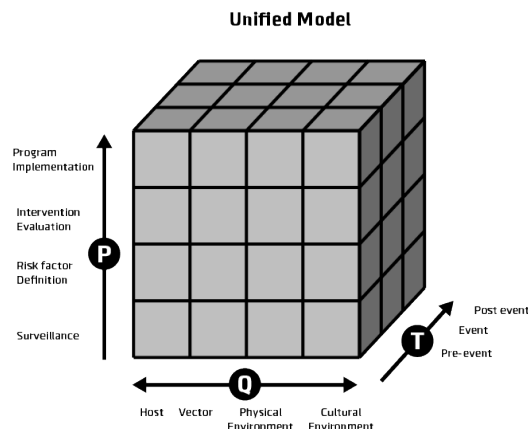


FIGURE 1.4 – Un modèle unifié pour le contrôle des traumatismes : P : L’approche de Santé Publique (la surveillance, l’identification des facteurs de risque, l’évaluation des interventions et la mise en œuvre des programmes), Q : les éléments épidémiologiques (l’hôte, le vecteur et l’environnement physique, socio-économique et culturel) et T : des intervalles de temps. Source : Lett *et al.* [2002].

L’extension de la dimension temporelle est justifiée car la « *phase pré-événement* » dans la matrice de Haddon est généralement (pas nécessairement) appliquée à une période de temps relativement proche du moment du traumatisme. Cette approche fondée sur le cycle de vie présume que certains déterminants ont des effets qui s’accumulent au cours de la vie, avec des effets potentiels importants sur plusieurs générations.

## 1.3 Contexte épidémiologique

### 1.3.1 Charge de mortalité et morbidité

Depuis les années 1990, 8 à 9 % des décès annuels dans le monde sont attribuables aux traumatismes, avec environ 4,5 millions de décès en 2017 [Ritchie & Roser, 2020]. Les traumatismes sont la troisième cause de décès, après les maladies cardiovasculaires et le cancer, et avant les maladies respiratoires [Haagsma *et al.*, 2016; Chandran *et al.*, 2010]. En 2017, les traumatismes non-intentionnels, regroupant les accidents de la route, les noyades, les brûlures, les empoisonnements, les catastrophes naturelles et l’exposition au chaud et au froid, représentèrent 45 % des décès par traumatisme dans le monde [Ritchie & Roser, 2020].

Plus d’hommes que de femmes meurent de tous types de traumatismes non-intentionnels [OMS, 2014]. L’incidence des traumatismes mortels est plus élevée chez les enfants, les personnes âgées et les personnes handicapées [OMS, 2014]. Les noyades, les brûlures et les chutes se trouvent parmi les principales causes de décès chez les enfants, sans tenir compte des accidents de la route. En 2014, les noyades constituaient la treizième cause de décès chez les enfants de moins de 4 ans, et les brûlures, la quinzième. Chez les enfants entre 5 et 14 ans, les noyades étaient la quatrième cause de décès, et les brûlures, la dixième.

Chez les jeunes entre 15 à 29 ans, les noyades constituaient la septième cause de décès, et les brûlures, la huitième. Les chutes représentaient la quatorzième cause de décès chez les personnes de plus de 80 ans [OMS, 2014] (Annexe A.1).

Selon l'*European Injury Data Base*, les traumatismes ont causé 232 000 décès en Europe (UE-28) entre 2012 et 2014, soit la huitième cause de décès [Eurosafe, 2016]. Les AcVC ont représenté environ 49 % des décès par traumatisme, 38 % pour les seuls AcVC à domicile. Parmi les types de traumatisme, les chutes représentaient 39 % des décès par traumatisme, les intoxications 13 % et les brûlures, 4 %. Parmi les décès liés aux chutes, 72 % concernaient des personnes de plus de 65 ans, et parmi les empoisonnements, 72 % concernaient des adultes de 25 à 64 ans<sup>1</sup> (Annexe A.2) [Eurosafe, 2016]. Il convient de préciser que l'*European Injury Data Base* ne contient pas de données pour la France.

L'expression « *la mortalité n'est que la partie émergée de l'iceberg* » est souvent utilisée en référence à l'impact réel des traumatismes [Eurosafe, 2016; Chandran *et al.*, 2010]. Entre 2013 et 2014, seulement 0,6 % des traumatismes a conduit à un décès dans l'UE-28. Cependant, les traumatismes furent la cause de plus de 5 millions d'hospitalisations et de 32 millions de visites aux urgences (annexe A.4). Les AcVC représentent 65 % du total des traumatismes, 14 % des hospitalisations dues aux traumatismes et 85 % des visites aux urgences dues aux traumatismes [Eurosafe, 2016].

### Années de vie perdues corrigées de l'incapacité

Depuis les années 1990, la contribution des traumatismes aux « *années de vie perdues corrigées de l'incapacité* » (en anglais « *Disability Adjusted Life Years* » DALYs<sup>2</sup>) au niveau mondial est restée stable dans le temps, à environ 10 %. Les AcVC, ainsi que les accidents de la route sont à l'origine de la plus grande part de la charge de morbidité [Roser & Ritchie, 2020]. Les traumatismes à domicile représentent environ un tiers de la charge mondiale des traumatismes [Haagsma *et al.*, 2016; Keall *et al.*, 2011b]. Dans les pays développés, la charge de morbidité des traumatismes diminue, principalement en raison du recul des accidents de la route. Par contre, depuis les années 2000, les années de vie perdues corrigées de l'incapacité attribuée aux chutes augmentent, tandis que celles attribuées aux autres types de traumatismes demeurent à peu près constantes et les chutes augmentent [Roser & Ritchie, 2020]. L'annexe A.5 montre les chiffres en France. La contribution des traumatismes non-intentionnels (à l'exclusion des accidents de la route) à la charge globale de morbidité au niveau mondial a été de 4 % en 2017, et de 6 % en France (Annexe A.6).

La charge de morbidité des différents types de traumatismes varie considérablement selon les régions du monde et les groupes d'âge. La contribution des chutes est plus élevée en Europe Occidentale et Centrale que dans les autres régions du monde [Haagsma *et al.*, 2016]. Les chutes sont le principal contributeur et concernent principalement les chutes des femmes de 80 ans ou plus et deviennent une cause importante de traumatismes chez les personnes âgées de 50 à 79 ans dans la plupart des régions du monde

---

1. Dans l'*European Injury Data Base*, l'empoisonnement comprend les décès résultant d'un empoisonnement non-intentionnel, mais aussi ceux résultant d'un suicide ou de la consommation de drogues illicites ou alcool (que nous ne considérons pas comme AcVC dans cette étude). Il peut y avoir une surestimation des décès par empoisonnement accidentel lorsque l'intention n'est pas clairement indiquée [INVS, 2008].

2. Selon l'OMS, un DALY représente la perte de l'équivalent d'une année en pleine santé. Les DALYs permettent de mesurer la charge de morbidité due à la cause analysée, dans ce cas l'occurrence des traumatismes ou ses différents types.

(Annexe A.7) [Haagsma *et al.*, 2016]. En France, les chutes constituaient le 6<sup>ème</sup> contributeur à la charge de morbidité en 2017, après les accidents vasculaires cérébraux (AVC) <sup>1</sup>.

Selon les données de la *European Injury Data Base Burden of Injury* (IDB-BOI) <sup>2</sup>, la part de la charge de morbidité (*Disability Adjusted Life Years* DALYs) attribué aux traumatismes dans l'UE-28 a été d'environ 15 000 pour 100 000 habitants en 2014, dont 9 % du total est constitué d'années de vie perdues et 81 % d'années de vie avec incapacité. Les chutes ont représenté 50 % de la charge de morbidité, les accidents de la route 11 %, les empoisonnements 1,1 % et les brûlures 0,5 %. La contribution à cette charge des années de vie perdues par rapport aux années avec incapacité a été de 22 % pour les brûlures, 11 % pour les accidents de la route, 5 % pour les empoisonnements et 2 % pour les chutes.

### Les traumatismes domestiques

La maison est l'environnement dans lequel se produit la plupart des traumatismes involontaires [Runyan *et al.*, 2005; Keall *et al.*, 2011b]. Les traumatismes domestiques représentent un fardeau important pour la santé dans le monde entier : soit environ un tiers de la charge mondiale de morbidité pour traumatismes [Keall *et al.*, 2011b; Haagsma *et al.*, 2016; OMS, 2018]. Les taux de traumatismes domestiques sont les plus élevés dans les groupes d'âge les plus jeunes et les plus âgés. Les traumatismes domestiques peuvent aussi entraîner des conséquences majeures dans la vie familiale et la productivité des jeunes et des adultes d'âge moyen [Kool *et al.*, 2011]. Ils sont également plus fréquents chez les personnes handicapées [OMS, 2018]. Les chutes à domicile sont la cause la plus fréquente d'admission à l'hôpital et de soins d'urgence pour des traumatismes domestiques dans toutes les tranches d'âge [Eurosafte, 2016; Runyan *et al.*, 2005]. Mais elles sont plus fréquentes après 65 ans et les conséquences sur la santé sont plus graves après 85 ans, lorsque les personnes ont tendance à être plus limitées [Verma *et al.*, 2016; Ambrose *et al.*, 2013].

### 1.3.2 Impact social et économique

Les répercussions individuelles, familiales, sociétales et sociales des traumatismes non-intentionnels peuvent être importantes : perte de jeunes vies, la mort de membres productifs du foyer, handicaps à long terme [Stewart *et al.*, 2012]. De multiples études menées dans différents pays développés ont révélé des coûts sociaux très élevés associés à divers types d'AcVC, notamment des coûts liés à la perte de vie, de la qualité de vie, aux coûts médicaux, des coûts d'opportunité <sup>3</sup> et des pertes de productivité [Alemay *et al.*, 2018; Verma *et al.*, 2016; Keall *et al.*, 2011a; Scuffham *et al.*, 2003]. Ces coûts associés aux AcVC sont élevés car une proportion importante de ces traumatismes est subie par des enfants, des jeunes, des personnes en bonne santé et des personnes économiquement productives.

Le coût des AcVC a rarement été étudié en France [Thélot *et al.*, 2017a]. Pour se faire une idée, on peut évoquer les coûts sociétaux liés aux accidents de la route, estimés entre 37 500 et 50 000 millions d'euros, soit 2,2 % du Produit Intérieur Brut (PIB) par an [Carnis & Achit, 2013]. Les AcVC pourraient représenter jusqu'à 10 % de la dépense totale de santé [CMS, 2008]. Une étude de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CnamTS) réalisée en 1997 auprès d'assurés sociaux de deux caisses primaires, rendait compte d'une estimation moyenne des seuls coûts directs (plus coûts des

1. IHME <http://www.healthdata.org/france> (vérifié le 25 de mars de 2021).

2. Calculs effectués avec l'outil interactif IDB-BOI.

3. Coût estimé en termes d'opportunités non réalisées, ou encore la valeur de la meilleure autre option non réalisée ; par exemple, la perte de revenu de la personne handicapée.

arrêts de travail) entre 100 et 500 euros par accident et par an [Garry, 2001]. Dans une étude réalisée en Nouvelle-Zélande, il a été estimé que le coût social annuel des accidents domestiques était 3,5 fois plus élevé que celui des accidents de la route ; les premiers étant généralement moins graves mais plus fréquents [Keall *et al.*, 2011a]. Une étude en Espagne a estimé que le seul coût des soins d’invalidité de longue durée des AcVC en 2016 représentait alors 0,07 % du PIB. Ce coût était de 0,04 % du PIB en 2008 en ce qui concerne les accidents de la circulation [Alemany *et al.*, 2013].

Les effets des limitations à court terme des activités habituelles à courte durée sont moins discutés dans la littérature et sont généralement abordés dans le contexte des accidents du travail. Néanmoins, tous les traumatismes, quelle que soit leur gravité, peuvent entraîner une perte de productivité et une détérioration de la qualité de vie [McClure *et al.*, 2002; Mulder *et al.*, 2002].

### 1.3.3 Sources de données épidémiologiques

Les données sur la mortalité par accident sont obtenues à partir des bases de données sur les causes de décès, en filtrant par les causes externes de traumatisme du CIM-10. En France, les données de mortalité sont obtenues par le CépiDc (Centre d’épidémiologie sur les causes médicales de Décès) de l’Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM). Les données disponibles concernent l’ensemble de la population mais elles manquent parfois de précision sur l’intentionnalité et les circonstances des événements [Thélot *et al.*, 2017a]. Le Programme de Médicalisation des Systèmes d’Information (PMSI)<sup>1</sup>, rend compte des hospitalisations après certaines lésions, mais l’information sur les causes du traumatisme est rarement disponible [Thélot *et al.*, 2017a].

Les principales sources d’information pour l’étude des AcVC non mortels sont les systèmes de surveillance (portant sur la base des données relatives aux urgences et aux hospitalisations), les enquêtes de population et les études des enquêtes hospitalières. Les sources d’information sont rares, tant au niveau mondial qu’en France.

#### Systemes de surveillance

Dans divers pays développés, des systèmes dédiés à la surveillance des AcVC ont été mis en place [Horan & Mallonee, 2003]. Aux États-Unis, une source importante est le *National Electronic Injury Surveillance System* qui recueille des informations sur les produits de consommation liés aux traumatismes lors des visites aux urgences (Consumer Product Safety Commission) [CPSC, 1977]. Au Canada, les données issues du programme *Hospitals Injury Reporting and Prevention Program* fournit des informations des traumatismes et circonstances de l’occurrence dans 11 hôpitaux pédiatriques et 9 hôpitaux généraux [Mackenzie & Pless, 1999]. Dans l’UE-28, l’association EuroSafe (*European Association for Injury Prevention and Safety Promotion*) regroupe les données des systèmes de surveillance des pays membres afin de disposer d’une base de données unique sur les traumatismes (*EU-Injury Database*) [Lyons *et al.*, 2016]. Précédemment, de 1994 à 1997, le système EHLASS (*European Home Leisure Accident Surveillance System*) était une base de données européenne sur les données des services d’urgence des hôpitaux, qui contenait uniquement les données des AcVC. En France, le système EHLASS sous la dénomination « *Enquête Permanente sur les Accidents de la Vie Courante* » (EPAC) constitue désormais le principal système de surveillance des AcVC en France.

---

1. Le système PMSI enregistre toutes les admissions dans les hôpitaux privés et publics en France.

## INTRODUCTION

Le système de surveillance EPAC a été mis en place par l’Institut National de Veille Sanitaire (INVS) sur la base de rapports de recours aux urgences d’une douzaine d’hôpitaux français situés dans différentes villes depuis 2000. Le système EPAC, qui porte sur environ cinq millions d’AcVC chaque année, fournit des informations détaillées sur les circonstances et les conséquences des AcVC traités par les services d’urgence en France [INVS, 2005b; Thélot *et al.*, 2017a]. L’EPAC collecte pour chaque accident des informations résumées par l’acronyme « PALM » : Produit en cause, Activité, Lieu et Mécanisme.

### Enquêtes de population en France

L’Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé (IRDES) gère « *l’Enquête Santé et Protection Sociale* » (ESPS), une enquête transversale sur l’économie de la santé. L’ESPS interroge tous les deux ans un large échantillon des Français (22 519 individus en 2014). Seules les éditions des années 2002, 2004 et 2012 ont inclus des données rétrospectives des AcVC. L’enquête annuelle du « *Baromètre Santé* », mise en place par l’Institut National de Prévention et d’Éducation pour la Santé (INPES) et gérée aujourd’hui par Santé Publique France (SPF), a inclus un volet sur les traumatismes non-intentionnels dans ses versions de 2005 et 2010. Finalement, l’enquête transversale répétée « *Décennale Santé* » de l’Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), contient une série de questions sur les AcVC dans sa dernière version (2002-2003). Il s’agit des seules enquêtes transversales sur l’occurrence des accidents quotidiens, avec l’enquête « *Handicaps Incapacités Dépendance* » (HID).

Plusieurs enquêtes thématiques ont également été conduites portant sur les traumatismes les plus graves, fréquents, évitables et pour lesquels il existait une forte demande sociale ou politique [Thélot *et al.*, 2017a] :

- les enquêtes en milieu scolaire auprès des enfants de 6 ans, 10 et 15 ans depuis 2002-2003 (INVS/SPF) ;
- les enquêtes sur les défenestrations accidentelles des enfants, réalisées en 2005, 2006 et 2013 (INVS/SPF) ;
- les enquêtes ADT « *Analyse Détaillée des décès par Traumatisme chez les moins de 15 ans* » (INVS/SPF) ;
- les enquêtes sur la pratique physique et sportive des Français (1985, 2000, 2010) (INVS/SPF) ;
- les enquêtes sur les noyades (enquêtes estivales menées régulièrement depuis 2002 par SPF en collaboration avec le Ministère de l’Intérieur) ;
- l’enquête sur les séquelles des Traumatisme Crânien (TC) légers, les séquelles de morsures de chiens (INVS/SPF) ;
- les enquêtes des médecins de montagne du Système National d’Observation de la Sécurité en Montagne (SNOSM) (INVS/SPF) ;
- le système français de Surveillance Sanitaire des Urgences et des Décès (SurSaUD®) (depuis 2004) (INVS/SPF) ;
- l’enquête Chutes des Personnes âgées à Domicile (ChuPADom) sur les chutes des personnes âgées à domicile (depuis 2017) (SPF).

D’autres travaux ont aussi été menés sur les AcVC chez les employés d’Électricité de France et Gaz de France (EDF-GDF) [Verrier & Chevalier, 2007] : des études spécifiques sur les morsures de chiens [Pédrono *et al.*, 2014], le port du casque à vélo [Richard *et al.*, 2013b], les accidents lors de la pratique d’une activité physique ou sportive [INVS, 2004; Legris *et al.*, 2012], et les brûlures [Paget & Thélot, 2018].

La grande majorité des données disponibles, y compris celles du réseau EPAC, ne contient pas d'informations sur le profil et l'environnement physique et social (conditions de vie, état de santé, logement, comportement, etc.) des victimes, ce qui ne permet pas d'identifier les principaux facteurs de risque. Les données du « *Baromètre santé* » 2010 fournissent des informations de ce type, mais avec des lacunes au niveau des facteurs de risque d'AcVC (Par exemple, caractéristiques physiques de la maison, comportement à risque et prévention et sports, loisirs et autres activités). Par ailleurs, l'immense majorité des données collectées le sont de manière rétrospective, les enquêtes étant pour l'essentiel transversales.

## 1.4 État des connaissances

### 1.4.1 Mortalité par accidents de la vie courante en France

En France, selon le bilan de l'OMS sur les causes de décès (*World Health Organization Mortality Database*), les traumatismes *non-intentionnels*<sup>1</sup> ont causé 22 894 morts en 2017. En 2012, les décès par AcVC ont représenté plus de la moitié des décès par traumatisme (21 470 décès pour 37 175 décès par traumatismes). Les deux tiers des décès par AcVC sont survenus chez les personnes de 75 ans ou plus. Le taux standardisé de décès par AcVC en France métropolitaine a été de 28 pour 100 000 personnes-année, avec une surmortalité masculine, 37 pour 100 000 chez les hommes contre 21 pour 100 000 chez les femmes [Lasbeur & Thélot, 2016]. Les principales causes de décès par AcVC et leurs taux d'incidence pour 100 000 habitants des étaient : 12 pour les chutes, 4 pour les suffocations, 1,4 pour les noyades, 2,8 pour les intoxications et 0,6 pour les accidents causés par le feu [Lasbeur & Thélot, 2016].

La figure 1.5 montre les décès dus aux types d'AcVC les plus fréquents par groupe d'âge. Les suffocations ont été la 1<sup>ère</sup> cause de décès chez les enfants de moins d'un an. Les chutes accidentelles ont été la 1<sup>ère</sup> cause de décès chez les personnes âgées, avec un taux de décès de 11,2 pour 100 000, 13,1 pour 100 000 chez les hommes et 10,1 pour 100 000 chez les femmes [Thélot *et al.*, 2017b]. D'autre part, environ 1 000 personnes décèdent par noyade chaque année. Les noyades sont la 1<sup>ère</sup> cause de mortalité par AcVC chez les personnes de moins de 25 ans [Ung *et al.*, 2019].

---

1. Ses causes sont externes, il s'agit de lésions traumatiques accidentelles.

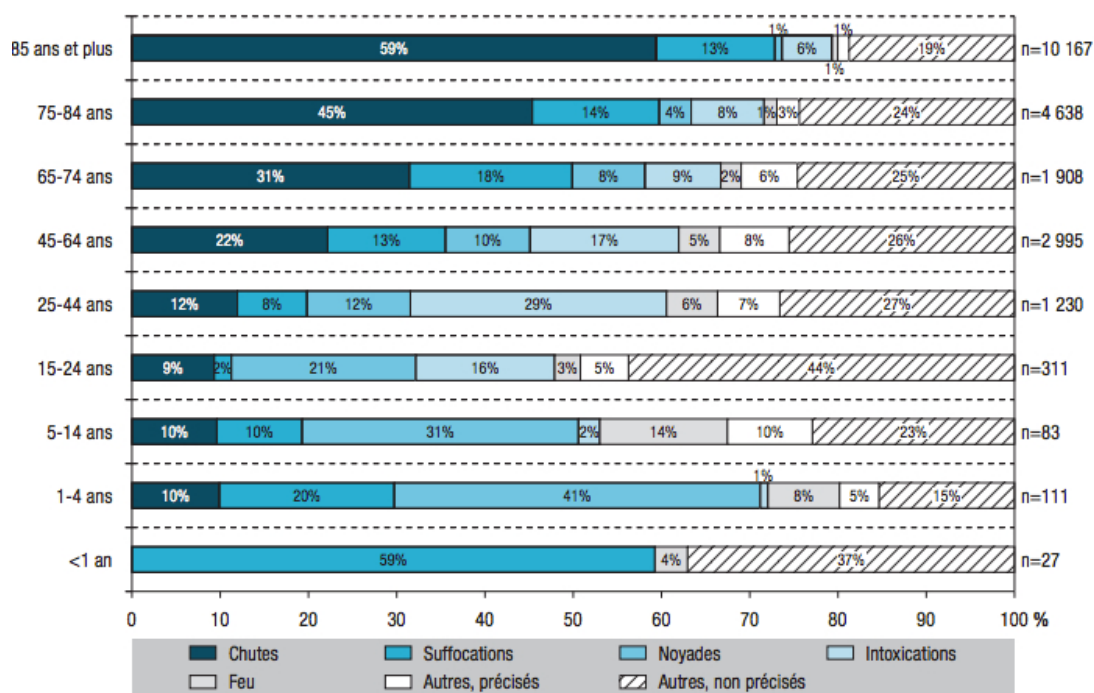


FIGURE 1.5 – Répartition des différents types d'accident de la vie courante selon l'âge, France métropolitaine, 2012. Source : Lasbeur & Thélot [2016].

Le taux standardisé de décès par AcVC a diminué de 2,2 % par an de 2002 à 2012 [Lasbeur & Thélot, 2016; Ermanel *et al.*, 2006], principalement chez les moins de 15 ans (-5,4 % par an). Entre 2010 et 2014, les décès par noyade ont considérablement diminué (Annexe A.3), mais selon les résultats des enquêtes sur les noyades, ils ont augmenté en 2018 de 30 % par rapport à 2015. Cette augmentation a été observée principalement chez les enfants de moins de 13 ans. L'explication tient à l'effet combiné d'une période de forte chaleur durant l'été 2018, d'un changement dans la collecte des données et d'autres facteurs de mesure autour de la question des noyades [Ung *et al.*, 2019]. Depuis 2010, les décès par brûlure et par intoxication ont également diminué, mais de façon plus faible, tandis que la tendance des décès par chute était à la hausse (Annexe A.3) [Ung *et al.*, 2019].

Les décès par AcVC ont été principalement consécutifs à des atteintes aux organes internes (36 %) et à des fractures (34 %). Les blessures étaient principalement situées au niveau de la tête (46 %) et de la hanche (36 %) [Lasbeur & Thélot, 2016]. Une étude récente utilisant les données du PMSI, décrit les facteurs associés à la mortalité à 30 jours chez les patients hospitalisés pour traumatisme<sup>1</sup> [Bège *et al.*, 2019] : avoir un âge de 70 ans ou plus, être un homme, avoir des comorbidités (Charlson score<sup>2</sup> > 2), une blessure grave (ICISS score<sup>3</sup>), une blessure à la tête, des transfusions, des interventions chirurgicales et l'admission en soins intensifs.

1. Y compris les blessures intentionnelles et les blessures causées par des accidents de la route et du travail.

2. Score pour l'évaluation du pronostic basé sur l'âge et les pondérations pour des avoir des affections comorbides spécifiques [Huntley *et al.*, 2012].

3. *Injury Severity Score* fondé sur l'*International Classification of Diseases*. Score qui mesure la probabilité de survie des patients traumatisés des diagnostics du CIM-10.



### 1.4.2 Morbidité des accidents de la vie courante en France

Le taux d'incidence annuel des AcVC nécessitant un recours à des soins en France métropolitaine en 2012 a été estimé à 17,8 % à partir de la base des données de l'ESPS [Paget & Thélot, 2017]. Ce taux est resté stable entre 2004 et 2012 [Paget & Thélot, 2017]. Le taux d'incidence trimestriel des AcVC était significativement plus élevé chez les hommes de 15-24 ans (6,0 % contre 3,7 % chez les femmes de ce groupe d'âge). Les AcVC ont été plus fréquents chez les plus jeunes (20,9 % chez les moins de 15 ans) et les plus âgés (20,7 % chez les 65 ans ou plus) [Paget & Thélot, 2017].

Le taux d'incidence standardisé<sup>1</sup> des AcVC nécessitant un recours à des soins d'urgence ou d'hospitalisation, a été estimé à 48,7 pour 1 000 personnes-année (IC 95 %; 39,4 - 58,0) chez les 15 ans ou plus en France pour la période entre 2004-2008. Cette estimation a été obtenue sur la base du nombre de visites aux urgences par AcVC au sein du réseau des services d'urgences participant à EPAC et du nombre d'hospitalisations liées aux traumatismes enregistrés par les hôpitaux au niveau national (PMSI). Cette valeur correspond à une moyenne de 2,5 millions de visites hospitalières d'urgence par an, 2,4 millions en 2004 et 2,6 millions en 2008 [Bonaldi *et al.*, 2014]. La figure 1.6 montre les taux d'incidence par âge et par sexe, avec la forme en U marquée en fonction de l'âge et des différences entre femmes et hommes.

Parmi les plus de 27 000 participants du « *Baromètre Santé* », âgés entre 15 à 85 ans, 10,7 % ont rapporté au moins un traumatisme au cours des 12 derniers mois. Les AcVC étaient les plus communs (7,6 %, dont 2,9 % pour les accidents du sport). La proportion des victimes d'AcVC a été significativement différente entre hommes (8,3 %, dont 4,1 % pour les accidents du sport) et femmes (7,0 %, dont 1,8 % pour les accidents du sport) [Richard *et al.*, 2013a]. Chez les hommes, les accidents du sport étaient les plus rapportés dans le groupe des 34 ans et moins [Richard *et al.*, 2010]. Parmi les personnes âgées de 55 à 85 ans, près d'une personne sur 12 a déclaré au moins un AcVC suivi d'une consultation médicale ou hospitalière au cours des 12 derniers mois (56,5 % sont des chutes) [Thélot *et al.*, 2017b]. Selon le PMSI, les « *Fractures de l'Extrémité Supérieure du Fémur* » ont été la cause d'hospitalisation de 76 100 personnes âgées de 65 ans ou plus, trois fois plus chez les femmes que chez les hommes, et 9 fois sur 10 à la suite d'une chute [Thélot *et al.*, 2017b].

À partir de la base de données du PMSI-MCO, le taux d'incidence standardisé d'hospitalisation pour brûlure en France métropolitaine en 2014 a été estimé à 12,3 pour 100 000 personnes : 15,9 chez les hommes et 8,9 chez les femmes. Le taux d'incidence brut était plus élevé chez les enfants de moins de 5 ans (60,6 pour 100 000) que dans les autres groupes d'âge. Les brûlures étaient, pour la plupart, accidentelles (93,7 %), principalement causées par des liquides chauds (50,8 %) : brûlures par liquides alimentaires (67,3 %) et par l'eau du robinet (8,5 %). L'exposition à « *feu, flammes, fumée* » a été la cause de la brûlure pour 27,1 % des patients. Parmi eux, 35,2 % ont été victimes de l'inflammation de substances inflammables, 30,7 % du feu dans un bâtiment, 19,2 % du feu hors d'un bâtiment et 15 % de l'inflammation de vêtements [Paget & Thélot, 2018].

En 2018, les enfants de moins de 6 ans ont représenté 28 % des noyades accidentelles (9 % des décès), tandis que les personnes de 65 ans ou plus en ont représenté 22 % (35 % des décès par noyade). Elles ont eu lieu en mer (44 %), dans des piscines (31 %), dans des cours ou des plans d'eau (22 %) et dans d'autres lieux (baignoires, bassins, etc.) (4 %) [Ung *et al.*, 2019].

1. Standardisé par la distribution d'âge et sexe de la population « *Européen Standard* ».

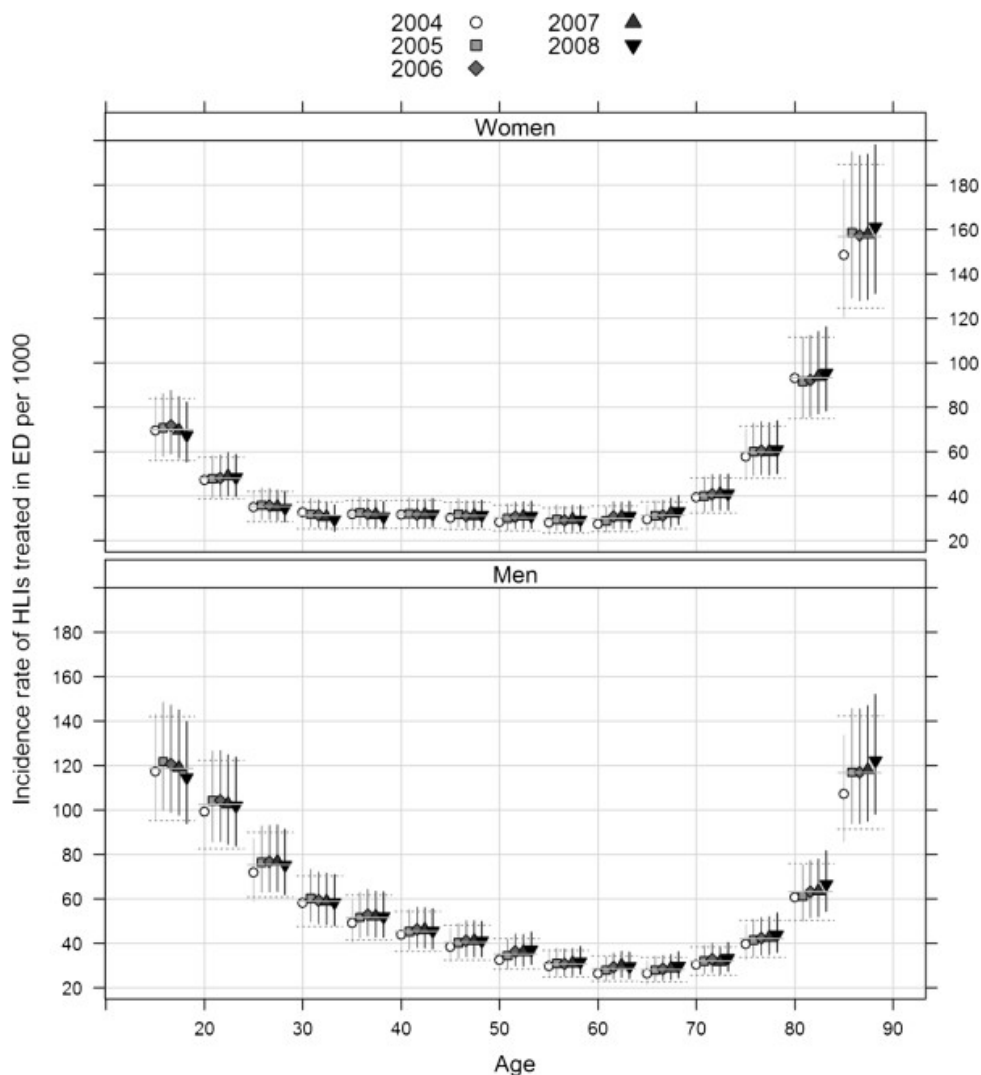


FIGURE 1.6 – Estimations et intervalles de confiance à 95 % des taux d'incidence des AcVC traités dans les services d'urgence par âge et par sexe, en France métropolitaine de 2004 à 2008. Source : EPAC [Bonaldi *et al.*, 2014].

### 1.4.3 Circonstances et conséquences des accidents de la vie courante

Toujours d'après les résultats l'ESPS de 2004 [Dalichampt & Thelot, 2008], les AcVC nécessitant de soins médicaux étaient pour la plupart des accidents domestiques (50,7 % des AcVC) et des accidents liés à la pratique de sport ou des loisirs (26,5 % des AcVC). Près de la moitié des accidentés (48,9 %) a eu recours à des soins d'urgence ou à une hospitalisation. L'autre moitié a nécessité un recours à un autre professionnel de santé. Ces derniers comprennent généralement des entorses et des luxations (30,5 % des AcVC), principalement des membres inférieurs (39,0 % des AcVC). Une grande majorité des accidentés (81,9 %) a déclaré avoir été limitée dans les 48 heures suivant l'accident (47,7 % limités et 34,2 % sévèrement limités) [Dalichampt & Thelot, 2008].

#### Enfants

Les données provenant de l'EPAC mettent en évidence une légère surreprésentation masculine dans la survenue des AcVC chez les moins de 15 ans (15,6 % vs. 14,0 %). La fréquence des AcVC a été hétérogène selon l'âge avec deux pics, entre 1 et 2 ans et entre 10 et 14 ans [INVS, 2010] (Figure 1.7). Les AcVC surviennent principalement à domicile, chez les moins de 5 ans (77,7 % en 2017). Le lieu d'AcVC le plus

fréquent devient l'établissement scolaire chez les 5-14 (30,3 %) et les aires de sport et de jeux chez les 10-14 (33,3 %) [SPF, 2018]. Les jeux et loisirs constituent l'activité la plus souvent enregistrée (54,9 %) chez les 5-14, tandis que le sport est l'activité la plus fréquente chez les 10-14 (37,9 %) [SPF, 2018].

Les causes les plus importantes des traumatismes crâniens pour AcVC ont été les chutes du lit, de la table à langer, du canapé, d'une chaise de videtur pour bébé chez les 0-4 ans, et les chutes dans les escaliers, du lit, des chaises, des vélos, du canapé, de la trottinette, des chevaux chez les autres enfants. D'autres résultats importants de l'EPAC ont été l'augmentation des accidents de trottinette, principalement chez les 10-14 ans [Thélot & M., 2002], et la caractérisation épidémiologique des accidents de trampoline, avec une incidence de 114 pour 100 000 personnes, qui ayant principalement concerné les enfants entre 5-9 ans, en particulier les filles [Pédrono *et al.*, 2016].

Dans l'Enquête Défenestrations de 2013, le taux d'incidence chez les enfants de moins de 15 ans a été de 2,4 pour 100 000 habitants pour 7 mois d'enquête. Les chutes plus fréquentes ou plus graves se sont produites chez les moins de 5 ans, les garçons, et ceux qui vivent dans les zones urbaines, notamment dans des immeubles d'habitation (les chutes de fenêtres ou de balcons, qu'ils soient ou non équipés de systèmes de protection). Les résultats ont montré que les chutes en Île-de-France surviennent très souvent dans les familles d'origine extra-européenne (notamment l'Afrique sub-saharienne) (71 %) [INVS, 2013].

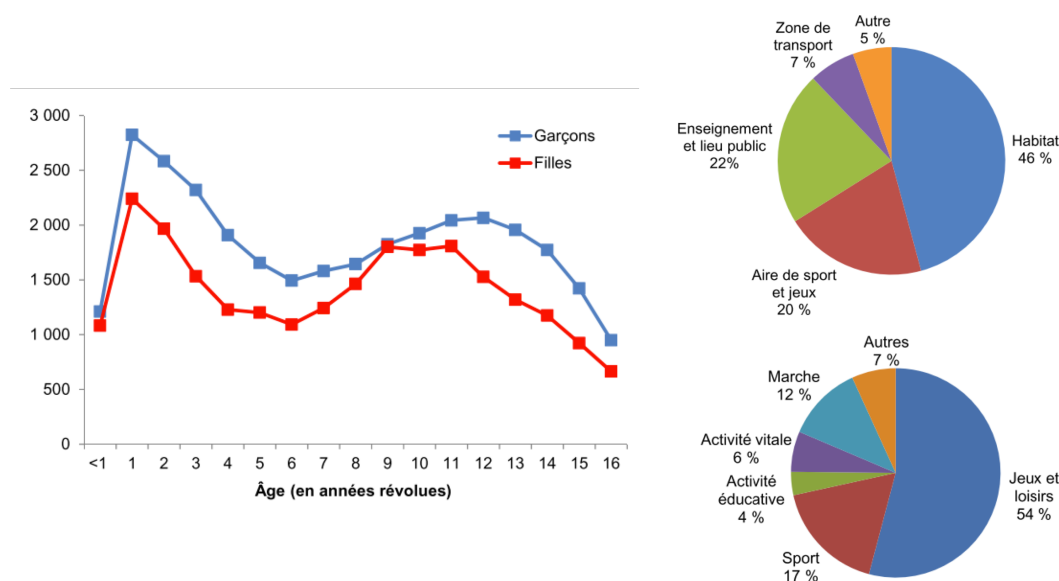


FIGURE 1.7 – Nombre d'accidents de la vie courante, chez les garçons et chez les filles, par âge en France métropolitaine. Répartition des AcVC selon le lieu de survenue et l'activité. Source : Résultats EPAC 2010 [INVS, 2010].

## Jeunes et adultes

Les jeunes et les adultes entre 15 et 69 ans ont représenté 40,3 % des patients reportés dans l'EPAC en 2018. Le sexe-ratio global était de 1,4, avec une surreprésentation masculine jusqu'à l'âge de 50-54 ans, quand la tendance s'est inversée [SPF, 2018]. Les AcVC surviennent principalement à la maison chez les 20 ans ou plus (53,9 %) et dans les aires de sport et de jeux chez les 15-19 (42,3 %). L'activité la plus

## INTRODUCTION

fréquente au moment de l'accident a été la marche (32,7 %), avec un pourcentage qui augmente avec l'âge. Les AcVC pendant les activités domestiques ont été plus fréquents à partir des 25 ans (16,9 %) [SPF, 2018].

Les accidents pendant la pratique sportive ont été plus fréquents chez les 15-50 ans que chez les personnes plus âgées, avec un maximum chez les 15-19 et puis une diminution avec l'âge (Figure 1.8). Les hommes ont eu plus d'accidents de vélo que les femmes (sexe-ratio de 2,4), les vélos utilisés comme moyen de transport, pour le sport ou le loisir. Les AcVC pendant le bricolage ont été plus fréquents entre 40 et 64 ans. Les résultats de l'EPAC 2010 ont montré une surreprésentation masculine principalement pour le sport et les activités de bricolage et le jardinage, et une surreprésentation féminine pour la pratique de la marche et les activités ménagères [INVS, 2010].

Une étude chez les salariés d'EDF et de GDF de 20-60 ans en 2007 a montré quatre grandes classes de circonstances d'occurrence des AcVC, cohérentes avec les résultats d'autres enquêtes : le jardinage et le bricolage à l'extérieur de la maison (19,9 %), les chutes en montant et en descendant les escaliers de la maison (13,4 %), le bricolage à l'intérieur de la maison (13,0 %) et les déplacements sur la voie publique (6,9 %). Certains éléments structurels (comme portes, fenêtres ou escaliers) ont été impliqués dans 40,3 % des AcVC qui ont eu lieu à l'intérieur de la maison, tandis que certains matériels pour les réparations domestiques (échelles et autres outils) ont été impliqués dans 31,7 % des cas. À l'extérieur de la maison, des éléments environnementaux externes (surfaces inégales, rochers ou barrières), ont été signalés dans 43,6 % des cas, et des équipements sportifs dans 30,7 % des cas [Verrier & Chevalier, 2007].

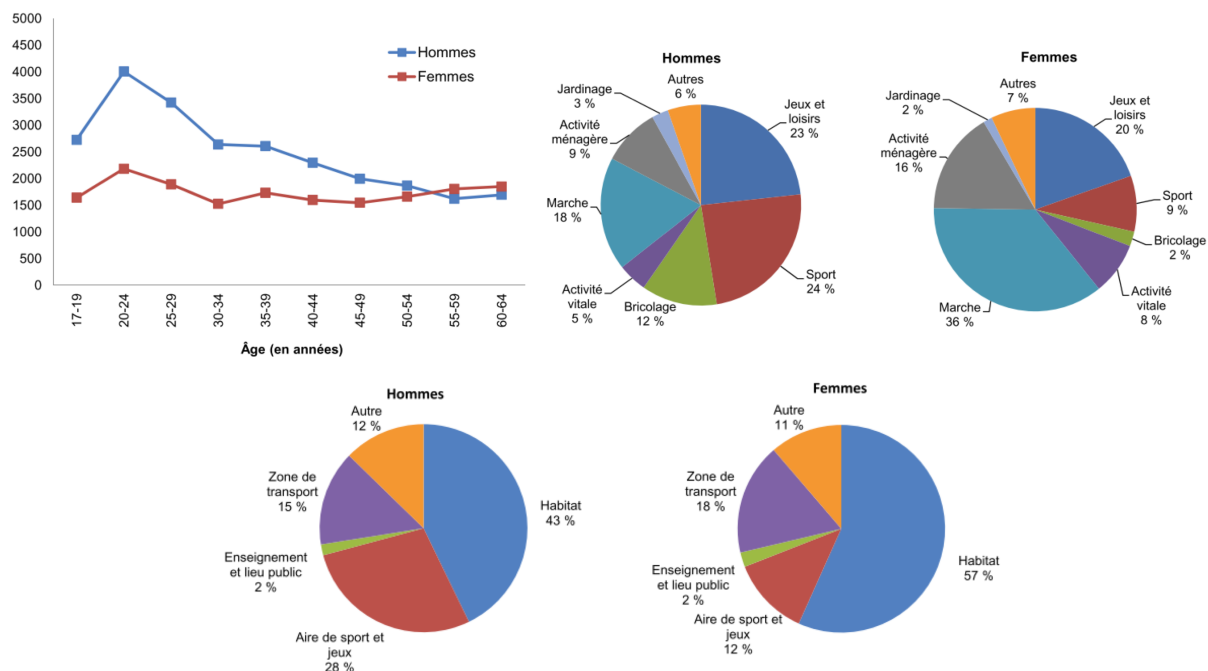


FIGURE 1.8 – Nombre d'accidents de la vie courante, chez les adultes, par sexe et âge en France métropolitaine. Répartition des AcVC selon le lieu de survenue et l'activité. Source : Résultats EPAC 2010 [INVS, 2010].

### Personnes âgées

Dans l'EPAC 2018, 15,3 % des AcVC enregistrés ont concerné des personnes âgées de 65 ans ou plus. Une surreprésentation féminine marquée a été observée pour cette tranche d'âge (sexe-ratio 0,4). Cela s'explique en partie par la surreprésentation des femmes dans la population générale (Figure 1.9) [INVS,

2010]. Les AcVC ont eu lieu principalement à domicile (64,2 %). Les activités au moment de l'accident qui ont été le plus souvent signalées sont la marche (53,5 %) et les activités domestiques (17,4 %). Les chutes ont représenté 76,2 % des AcVC, avec une augmentation de 67,1 % chez les 65-69 ans à 88,4 % chez les 90 ans ou plus [SPF, 2018].

Selon le PMSI 2014, 76 100 hospitalisations ont été motivées par une « *Fracture de l'Extrémité Supérieure du Fémur* » chez les personnes de 65 ans ou plus en France, trois fois plus chez les femmes que chez les hommes [Thélot *et al.*, 2017b]. Le nombre d'AcVC liés à un escalier, une porte ou un chien a été très élevé chez les 74 ans ou plus, plus souvent chez les femmes [INVS, 2010]. Les lits, les chaises et les bancs, puis l'ensemble « *neige, verglas ou glace* » ont également souvent été impliqués dans les chutes des personnes âgées [Thélot *et al.*, 2017b].

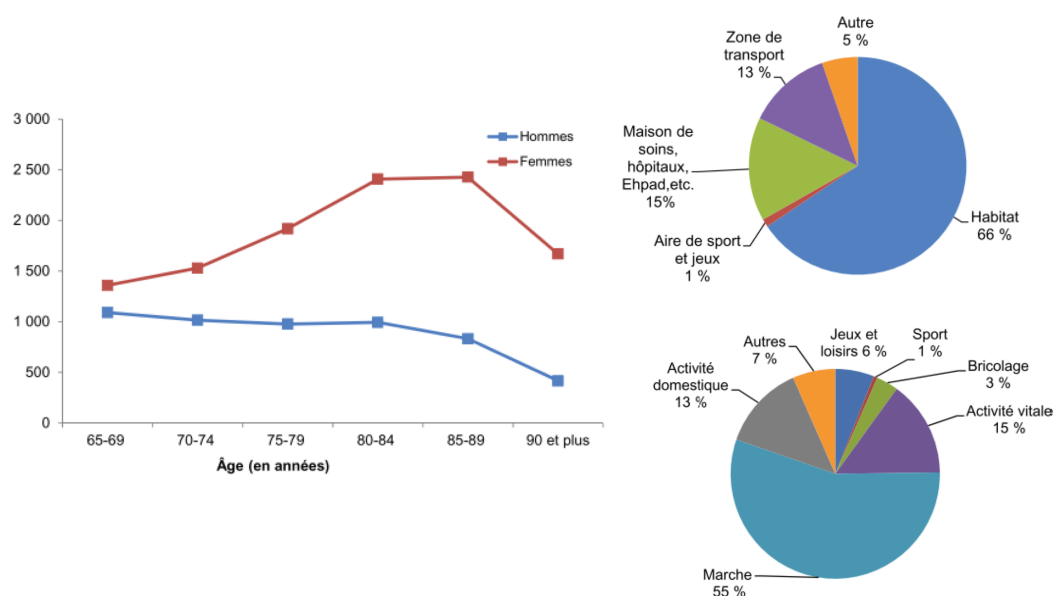


FIGURE 1.9 – Nombre d'accidents de la vie courante, chez les personnes âgées, par sexe et âge en France métropolitaine. Répartition des AcVC selon le lieu de survenue et l'activité. Source : Résultats EPAC 2010 [INVS, 2010].

#### 1.4.4 Facteurs de risque pour les accidents de la vie courante

Afin d'évaluer la connaissance des facteurs de risque spécifiques pour les AcVC chez les adultes de plus de 15 ans, nous résumons ici les principales données existantes afin de comprendre les différentes dimensions du problème.

Les facteurs associés à la survenue des AcVC sont de différentes natures : 1) facteurs intrinsèques (caractéristiques liées à l'état physique ou psychologique, et celles liées au comportement), 2) caractéristiques de l'environnement physique et 3) caractéristiques démographiques et socio-économiques. Nous avons principalement sélectionné les études portant sur des échantillons importants et représentatifs des populations ciblées, bien que nous ayons inclus des études de moindre ampleur dans les domaines pour lesquels les données disponibles étaient rares.

De nombreuses études ont identifié les facteurs liés aux chutes chez les personnes âgées, c'est pourquoi nous apportons plus de détails sur ce type d'AcVC et cette population. En outre, nous n'incluons pas d'études sur des facteurs de risque d'AcVC en milieu hospitalier ou dans des institutions de retraite, considérant que les facteurs d'exposition sont différents de ceux des personnes « *vivant de manière indépendante* ».

##### Facteurs intrinsèques : conditions de santé et autres facteurs

**Âge :** En France métropolitaine, dans l'enquête ESPS 2012 chez les 15 ans et plus, avoir un âge compris entre 45 et 64 ans (par rapport aux 15-44 ans) était associé à un moindre risque d'AcVC (OR = 0,7 ; IC 95 % 0,6 - 0,9) [Paget & Thélot, 2017] et à un moindre risque d'AcVC avec limitation dans les 48 heures (OR = 0,6 ; IC 95% 0,4 - 0,9) [Paget & Thélot, 2017]. Une étude réalisée en Italie sur la base d'une enquête en milieu scolaire, auprès de mères de  $41 \pm 6$  ans, a montré que les mères âgées avaient eu un risque plus élevé de subir des accidents domestiques et des accidents domestiques graves au cours de l'année précédente [Mannocci *et al.*, 2013]. L'une des causes est le temps plus long passé à la maison, ce qui augmente leur temps d'exposition aux dangers physiques de l'environnement domestique [Mannocci *et al.*, 2013]. Cette conclusion est partagée par deux autres études sur les accidents domestiques dans la population générale, en Nouvelle-Zélande [Kopjar & Wickizer, 1996] et en Italie [Ferrante *et al.*, 2013].

Le risque le plus élevé d'AcVC chez les jeunes est principalement lié aux comportements à risque et à la pratique d'activités telles que le sport. Chez les personnes plus âgées, l'effet d'âge sur les AcVC (principalement pour les chutes) se produit par le biais de maladies chroniques [Dunlop *et al.*, 2002], des facteurs psychologiques [Laurence & Michel, 2017] et du déclin des capacités sensori-motrices et cognitives dû à un vieillissement normal.

Plusieurs des systèmes sensoriels impliqués dans l'orientation et le contrôle postural sont altérés avec l'âge : les fonctions des récepteurs impliqués dans la proprioception, la sensibilité tactile et la perception des vibrations. La perte de vision, d'audition et les changements morphologiques au niveau du système vestibulaire qui surviennent avec l'âge jouent également un rôle fondamental dans le contrôle sensoriel [Laurence & Michel, 2017]. Dans le domaine du système moteur, il y a une diminution de la densité musculaire avec l'âge, une perte de masse et des changements morphologiques au niveau musculaire qui réduisent la capacité à faire des changements de force et de vitesse [Laurence & Michel, 2017]. De

nombreuses revues systématiques identifient la faiblesse musculaire, les problèmes de mobilité, la vitesse réduite et les problèmes de marche et d'équilibre comme des facteurs de risque de chute chez les personnes âgées [Ambrose *et al.*, 2013; Deandrea *et al.*, 2010].

Le vieillissement affecte le système nerveux à tous les niveaux, entraînant une détérioration des capacités cognitives et des fonctions exécutives, et rend difficile l'accomplissement de plusieurs tâches en même temps. Les modifications de l'intégration multi-sensorielle et du traitement des données, ainsi que la détérioration des fonctions cognitives telles que la mémoire de travail, l'attention, la prise de décisions et la navigation spatiale, sont impliquées dans la perte de contrôle postural et d'équilibre [Laurence & Michel, 2017]. En raison d'une réactivité réduite à un nouvel environnement, Kennedy & Raz [2009] suggère que les chutes chez les personnes âgées qui se produisent dans des environnements extérieurs peu familiers sont principalement dues à des troubles de la concentration et de l'attention, alors que les chutes à domicile reflètent plutôt une faiblesse physique. Ce résultat est conforme à une étude précédente sur des volontaires de la cohorte MAVIE, où les plus de 15 ans présentant un déficit d'attention avaient un risque 1,3 fois plus élevé de subir des accidents en déplacement, de loisirs et de sport, mais pas d'accidents domestiques [Nee, 2018].

Une analyse coordonnée d'études de cohorte sur les facteurs de risque associés aux chutes chez les adultes d'âge moyen (50-64 ans) en Australie, aux Pays-Bas, en Grande-Bretagne et en Irlande [Peeters *et al.*, 2019], montre que plusieurs des facteurs de risque qui sont associés aux chutes chez les personnes âgées sont également associés aux chutes chez les adultes d'âge moyen. Cela est probablement dû à un déclin progressif et à l'effet de certaines maladies sur les processus d'affaiblissement. En outre, les auteurs montrent aussi que les associations de certains facteurs de santé (arthrose, polyarthrite rhumatoïde, diabète, accidents vasculaires cérébraux, douleur et incontinence urinaire) avec les chutes chez ces adultes d'âge moyen étaient plus importantes que les associations observées dans les méta-analyses qui incluent également des personnes âgées. Cela peut être dû à un contraste plus faible entre l'état de santé général des personnes atteintes d'une certaine maladie et celui des personnes qui n'en souffrent pas [Peeters *et al.*, 2019].

Il est probable que certaines maladies qui affectent à la fois les fonctions sensori-motrices et les fonctions cognitives aient également un effet sur le contrôle et l'équilibre postural, ce qui rend les personnes âgées et les jeunes atteints de certaines maladies possiblement plus vulnérables aux AcVC. Cet effet est beaucoup plus important chez les personnes âgées puisque la perte de vitesse dans le traitement de l'information s'accélère considérablement à partir de 50 ans [Laurence & Michel, 2017].

**Sexe :** Être un homme est globalement associé à une plus grande fréquence des traumatismes de tous types. En France, selon l'enquête « *Décennale Santé* » de 2002-2003, être un homme de : moins de 20 ans (OR = 1,6 ; IC 95 % 1,2 - 2,4), 20 à 39 ans (OR = 2,2 ; IC 95 % 1,4 - 3,4) et 40 à 64 ans (OR = 1,7 ; IC 95 % 1,0 - 2,9) était associé à un risque d'AcVC plus élevé que chez les femmes du même groupe d'âge, probablement dû à l'inclusion des AcVC liés au sport [Dalichampt & Thelot, 2008]. Ferrante *et al.* [2013], qui étudiait les accidents à domicile, montre un taux d'incidence annuel chez les femmes (8 pour 1 000) trois fois plus élevé que celui des hommes. Pour les personnes âgées plus jeunes, le taux de chute est similaire pour les hommes et les femmes ; cependant, parmi les personnes plus âgées, les femmes tombent plus souvent que les hommes et sont plus susceptibles aux fractures lors de leurs chutes sans ajustement

sur le temps passé à domicile [Dionyssiotes, 2012]. Chez les jeunes adultes et les adultes d'âge moyen, le risque de chute était également plus élevé chez les femmes que chez les hommes [Talbot *et al.*, 2005].

Comme pour l'âge, le sexe est un indicateur de certaines activités et comportements qui peuvent accroître la vulnérabilité ou le temps à risque conduisant à un plus haut risque de AcVC, par exemple la pratique du bricolage par les hommes et les activités domestiques par les femmes. Ferrante *et al.* [2013] a montré que les femmes étaient plus exposées aux brûlures et aux chutes à la maison, tandis que les hommes étaient plus exposés aux coupures [Ferrante *et al.*, 2013]. En plus des différences de comportement, les différences biologiques dans le processus de vieillissement entre les hommes et les femmes constituent une autre explication possible. Peeters *et al.* [2019] et Ek *et al.* [2019] décrivent l'existence de différences entre les facteurs de risque des hommes et des femmes âgées en ce qui concerne les chutes.

**États perçus de santé physique et mentale :** Une étude de cohorte dans la population thaïlandaise âgée de 15 ans et plus (N = 87 134) a révélé qu'un mauvais ou très mauvais état de santé perçu (par rapport à un état de santé perçu « *pas mauvais* ») était associé à un risque accru de traumatismes de tout type, et notamment aux traumatismes liés au transport, au travail et au sport [Yiengprugsawan *et al.*, 2012]. Dans le cas des traumatismes à domicile, l'association n'était pas significative. En tout cas, les auteurs n'ont pas été en mesure de déterminer la direction de l'association, car le traumatisme pourrait causer un mauvais état de santé perçu et vice versa.

En France, les résultats de l'ESPS montrent que chez les personnes de 15 ans ou plus, avoir déclaré être en très bonne ou bonne santé (par rapport à déclarer une santé assez bonne ou mauvaise) était associé à un moindre risque d'AcVC (OR = 0,5 ; IC 95 % 0,4 - 0,7) et d'AcVC avec limitation dans les 48 heures suivantes (OR = 0,4 ; IC 95 % 0,3 - 0,6) [Paget & Thélot, 2017]. De même, les résultats de l'étude de Ferrante *et al.* [2014], montraient que l'insatisfaction à l'égard de sa propre santé (par rapport à ne pas être insatisfait) était significativement associée à un nombre plus élevé de traumatismes domestiques, tant chez les adultes âgés de 15 à 64 ans, que chez ceux de 65 ans et plus. Une autre étude cas-témoins italienne réalisée auprès de personnes âgées a également montré qu'un mauvais état émotionnel perçu était associé à un risque accru de subir des chutes à domicile [Camilloni *et al.*, 2011]. Dans la revue de Peeters *et al.* [2019], une mauvaise santé perçue (OR = 2,4 ; IC 99% 2,2 - 2,7) et une pauvre santé perçue (OR = 3,2 ; IC 99% 2,5 - 3,8), tous les deux par rapport à une excellente santé perçue, étaient parmi les facteurs de risque de chute les plus importants chez les adultes d'âge moyen, dans des études menées dans des pays à revenu élevé.

**Antécédents de traumatismes :** Dans une étude analysant les traumatismes antérieurs en tant que facteurs de risque, Hamilton *et al.* [2011] suggère que ceux-ci peuvent être liés à des traumatismes ultérieurs de manière « *causale* » ou en tant que « *marqueur non-causal* ». Concernant le lien causal, Hamilton *et al.* [2011] suggère qu'une réadaptation inadéquate entraîne un risque accru de cicatrisation incomplète et d'affaiblissement des tissus précédemment lésés, ainsi qu'un risque accru de traumatisme des autres parties en raison d'une altération des schémas de mouvement, d'une perte d'équilibre ou d'une autre déficience fonctionnelle/psychologique. Selon cette théorie, le risque de traumatisme reviendrait à la normale après une réadaptation adéquate. Concernant l'association non-causale, Hamilton *et al.* [2011] déclare que les traumatismes antérieurs sont des marqueurs d'autres caractéristiques qui rendent



un individu plus à risque de traumatisme : facteurs intrinsèques, comportements à risque ou autres caractéristiques non intrinsèques (par exemple, dans les traumatismes liés au sport, l'entraînement, la position de jeu).

**Affections de l'appareil locomoteur :** En plus du vieillissement du système sensori-moteur décrit précédemment, des affections musculo-squelettiques qui peuvent affecter les fonctions motrices ou la marche ont été largement décrites dans plusieurs revues sur les facteurs de risque de chutes chez les personnes âgées [Ambrose *et al.*, 2013; Dionyssiotis, 2012; Deandrea *et al.*, 2010; Rubenstein, 2006].

Dans Camilloni *et al.* [2011], l'ostéoporose a aussi été identifiée comme un facteur de risque majeur de traumatismes domestiques chez les personnes âgées (OR = 2,8; IC 95 % 1,01 - 7,7). Le risque est plus élevé pour les femmes ménopausées (et aussi la prévalence de l'ostéoporose) et pour les femmes présentant des déficits musculo-squelettiques plus importants. En outre, la douleur dorsale a été identifiée comme un facteur de risque pour les chutes dans deux études de cohortes prospectives aux États-Unis, une chez les femmes [Marshall *et al.*, 2016] et une autre chez les hommes [Marshall *et al.*, 2017]. La douleur dorsale (par rapport à l'absence de douleur dorsale) était associée à un risque accru de chutes récurrentes chez les femmes âgées (RR = 1,5; IC 95 % 1,3 - 1,8) [Marshall *et al.*, 2016] et chez les hommes âgés (RR = 1,3; IC 95 % 1,1 - 1,5) [Marshall *et al.*, 2017]. Dans Peeters *et al.* [2019], des maladies tels que l'arthrose (OR = 1,6; IC 99 % 1,5 - 1,7) et la polyarthrite rhumatoïde (OR = 1,6; IC 99 % 1,4 - 1,9), ainsi que l'utilisation d'aides à la marche, ont été signalées par les études des cohortes de Grande-Bretagne et Irlande comme des facteurs de risque pour les chutes chez les adultes d'âge moyen.

La douleur chronique (douleur en général ou dans des parties spécifiques du corps), fréquente dans des affections telles que la douleur dorsale, les arthropathies et la fibromyalgie, a été décrite [Stubbs *et al.*, 2014] comme un facteur de risque pour les chutes chez les personnes âgées, et dans au moins deux cohortes incluses dans l'étude de Peeters *et al.* [2019] comme un facteur de risque chez les adultes d'âge moyen (OR = 2,0; IC 99 % 1,9 - 2,1). Une étude longitudinale suédoise [Welmer *et al.*, 2017] montre un effet plus important de la douleur sur le risque de chute chez les hommes âgés que chez les femmes âgées.

**Handicap :** Dans une revue systématique de la relation entre handicap préexistant et les traumatismes non-intentionnels, le risque était plus élevé chez les personnes souffrant d'un handicap physique que chez les personnes en bonne santé à tout âge. Le risque était aussi plus élevé chez les personnes souffrant d'un handicap physique que chez les personnes atteintes d'un handicap cognitif [Shi *et al.*, 2015]. Chez les personnes âgées, la dépendance dans le cadre d'activités de la vie quotidienne, tant instrumentales que basiques, était également associée à un risque accru de chute [Deandrea *et al.*, 2010]. La revue de la littérature réalisée par Peeters *et al.* [2019] a montré que chez les personnes d'âge moyen, la mobilité réduite (OR = 1,7; IC 99 % 1,3 - 2,1) était le seul facteur associé à un risque accru des chutes dans toutes les cohortes analysées, tandis que les limitations fonctionnelles étaient associées au risque accru des chutes dans les cohortes d'Australie et Grande-Bretagne.

**Poids :** Les personnes extrêmement obèses présentent souvent des limitations physiques qui leur rendent difficile l'accomplissement de certaines activités quotidiennes telles que se déplacer à l'intérieur, marcher et monter les escaliers, mais aussi de certains travaux, comme les travaux ménagers [Xiang *et al.*, 2005]. Dans une étude portant sur 31 276 Américains non-hispaniques, l'effet de l'obésité sur les chutes était largement médié par le handicap chez les femmes obèses, alors qu'il ne l'était pas chez les hommes [Xiang

*et al.*, 2005]. Les auteurs expliquent que ces différences entre les sexes peuvent s'expliquer par le fait que les femmes participant à l'étude effectuaient davantage de tâches ménagères et de tâches qui exigeaient de la mobilité et de l'équilibre [Xiang *et al.*, 2005]. Dans une autre revue systématique [Trevisan *et al.*, 2019], [Xiang *et al.*, 2005] et une étude sur les personnes âgées en Corée du Sud [Kim *et al.*, 2016] montrent qu'un poids insuffisant est également associé à un risque accru de traumatisme. Ils parlent donc d'une association en forme de U entre le traumatisme et l'Indice de Masse Corporelle (IMC).

**Santé mentale et neurologique :** En France, chez les personnes de 15 ans ou plus, les résultats de l'ESPS montrent un risque plus élevé d'AcVC chez les personnes ayant un score de santé mentale faible par rapport à celles ayant un score élevé (OR = 1,4; IC 95 % 1,2 - 1,8)<sup>1</sup>, ainsi qu'un risque plus élevé d'AcVC avec une limitation dans les 48 heures suivantes (OR = 1,5; IC 95 % 1,04 - 2,2) [Paget & Thélot, 2017]. La dépression, l'anxiété et les problèmes de sommeil ont aussi été décrits comme étant associés aux chutes chez les personnes âgées dans plusieurs études de revue systématique [Ambrose *et al.*, 2013; Dionyssiotis, 2012; Deandrea *et al.*, 2010] et originales [Grenier *et al.*, 2014; Gale *et al.*, 2018].

Plusieurs études montrent que le profil neuropsychologique affecte le contrôle de la posture et de l'équilibre chez les personnes âgées [Liu *et al.*, 2014]. En outre, il y a des indices indiquant que les personnes qui souffrent d'anxiété peuvent être moins capables de résoudre les déséquilibres et les conflits sensoriels [Laurence & Michel, 2017]. La dépression (OR = 1,9; IC 99 % 1,8 - 2,0) et l'utilisation de benzodiazépines (OR = 1,9; IC 99 % 1,5 - 2,2) ont également été associées à un plus grand nombre de chutes chez les adultes d'âge moyen [Peeters *et al.*, 2019]. Plusieurs de ces études tiennent compte de l'utilisation éventuelle de psychotropes mais il reste toujours difficile de séparer l'effet de la maladie de celui de sa médication.

Certaines études ont trouvé des associations de problèmes de sommeil, de somnolence, de fatigue et d'apnée du sommeil avec les traumatismes [Choi *et al.*, 2006], tandis que d'autres études ont trouvé des associations avec les traumatismes non-intentionnels [Kim *et al.*, 2014; Paget & Thélot, 2017; Teculescu, 2007]. Kim *et al.* [2014] montre que, dans la population coréenne, les personnes qui dorment 4 heures ou moins (par rapport à celles qui dorment 7 heures) ont un risque de traumatisme plus élevé (OR = 1,5; IC 95 % 1,3 - 1,7), mais aussi celles qui dorment 10 ou plus heures (OR = 1,5; IC 95 % 1,2 - 1,8). En France, dans Richard *et al.* [2013a], avoir des problèmes de sommeil (par rapport à ne pas en avoir) était associé aux AcVC avec un risque estimé similaire (OR = 1,5; IC 95 % 1,0 - 2,3). Tant la privation de sommeil que le sommeil excessif étaient associées à une diminution de la fonction cognitive dans une étude menée sur la population coréenne [Kim *et al.*, 2014]. Dans cette même étude, les auteurs ont observé qu'à mesure que le degré de privation ou d'excès de sommeil augmentait, les niveaux de stress et les déficits d'attention étaient plus élevés [Kim *et al.*, 2014].

Une autre étude sur les adultes en âge actif [Teculescu, 2007] a montré que les participants souffrant d'apnée du sommeil subissent davantage de traumatismes domestiques mais que leur nombre diminuait lorsque l'apnée du sommeil était traitée. L'apnée du sommeil provoque de la somnolence diurne et réduit le niveau de vigilance.

---

1. « Le score MHI-5 évalue la santé mentale, un score faible indique un sentiment permanent de nervosité, voire de dépression, tandis qu'un score élevé indique une absence de sentiment de nervosité ou de dépression et une impression d'être heureux [Paget & Thélot, 2017] ».

**Vertiges et étourdissement :** Dans une revue systématique [Deandrea *et al.*, 2010] et d'autres études originales [Choi *et al.*, 2019; Alyono, 2018; Verma *et al.*, 2016; Schlick *et al.*, 2015], le vertige, et les étourdissements en général, ont été identifiés comme des facteurs de risque de chute chez les personnes âgées, mais aussi chez les personnes d'âge moyen dans deux cohortes d'Australie et de Grande-Bretagne [Peeters *et al.*, 2019].

Le vertige est un problème courant, non lié à une maladie spécifique, mais qui affecte directement le contrôle postural et l'équilibre. Le vertige positionnel paroxystique bénin (VPPB) est l'une des causes les plus fréquentes d'épisodes transitoires de vertige (forte sensation de rotation). Ce trouble débute généralement entre 50 et 70 ans et est deux fois plus fréquent chez les femmes. En plus du VPPB, les autres affections au niveau périphériques pouvant générer des épisodes de vertige sont la maladie de Ménière, la névrite vestibulaire et l'otosclérose. Au niveau central, les maladies vasculaires cérébrales et la migraine vestibulaire provoquent également des épisodes spontanés de vertige [Bisdorff, 2014]. D'autre part, les épisodes continus de vertige peuvent être liés à des troubles psychiatriques (anxiété, dépression, trouble bipolaire) et aux effets secondaires de médicaments [Gurvich *et al.*, 2013]. Enfin, les épisodes aigus peuvent être liés à des maladies cardiovasculaires ou métaboliques, et à l'hypotension posturale [Laurence & Michel, 2017].

**Problèmes de vision et d'audition :** Dans la population générale thaïlandaise, les problèmes visuels étaient associés à toutes sortes de traumatismes involontaires. Le risque d'accident domestique était 38 % plus élevé parmi les personnes ayant des problèmes de vision non corrigés (par des lentilles de contact ou des lunettes) par rapport aux personnes qui n'ayant pas des problèmes de vision ( $P < 0,01$ ) [Yiengprugsawan *et al.*, 2012]. Les associations avec les chutes chez les personnes âgées ont également été décrites dans deux revues systématiques : Deandrea *et al.* [2010] et Ambrose *et al.* [2013]. La perte de la vision périphérique, ainsi qu'une proprioception erronée des muscles extra-oculaires, entraînent des problèmes de perception de sa propre position et mettent des personnes en risque de chute [Laurence & Michel, 2017].

Les informations auditives sont importantes pour les tâches nécessitant une localisation sonore, pour l'écoute des signaux auditifs et pour une mobilité sécurisée [Melo *et al.*, 2015]. Les problèmes liés à l'exécution de ces tâches pourraient mettre les personnes en risque de chute ou d'un autre type d'AcVC. Des études menées auprès d'étudiants ont montré également que les personnes atteintes de perte d'audition neurosensorielle présentaient une plus grande instabilité du contrôle postural, quels que soient leur sexe et leur âge [Ross & Balasubramaniam, 2015].

**Migraine ou maux de tête :** Une étude cas-témoin réalisée au Brésil chez des patients adultes souffrant de migraine chronique, de migraine avec aura ou de migraine sans aura [Carvalho *et al.*, 2018], a montré une prévalence des chutes et des déficits d'équilibre significativement plus élevés chez les personnes souffrant de migraines que dans le groupe de contrôle. Cette différence était plus importante chez les patients souffrant de migraine chronique ou de migraine avec aura. Les patients sujets aux migraines souffrent souvent de changements d'équilibre, mais la détérioration est plus importante chez ceux qui souffrent de migraines avec aura [Carvalho *et al.*, 2018]. La migraine vestibulaire semble être la cause la plus fréquente de vertiges chez les enfants et les adolescents [Bisdorff, 2014]. Comme ces conditions sont plus fréquentes chez les jeunes et les adultes d'âge moyen, les chutes, même fréquentes, ont tendance à être de faible gravité [Rubenstein, 2006]. De même, le recours généralement précoce à un traitement atténue le risque de chute [Carvalho *et al.*, 2018].

**Affections neurologiques :** Comme indiqué précédemment, les patients atteints de conditions neurologiques telles que la maladie de Parkinson, la maladie d’Alzheimer et d’autres types de démence présentent un risque accru de chute [Grobe *et al.*, 2017; Ambrose *et al.*, 2013; Deandrea *et al.*, 2010; Balash *et al.*, 2005]. De plus, les vertiges et les étourdissements font partie des symptômes les plus importants de ces maladies. De même, l’épilepsie a été décrite comme un facteur de risque d’accident à domicile [Yiengprugsawan *et al.*, 2012].

**Maladies cardiovasculaires :** De nombreuses revues systématiques ont montré que les maladies cardiaques sont associées aux chutes chez les personnes âgées [Jansen *et al.*, 2016; Ambrose *et al.*, 2013; Dionyssiotis, 2012; Deandrea *et al.*, 2010], en particulier aux chutes « *inexpliquées* »<sup>1</sup>, et aux chutes récurrentes [Jansen *et al.*, 2016]. Jansen *et al.* [2016] analysent 6 études portant sur des affections cardiaques spécifiques susceptibles d’augmenter le risque de chute chez les personnes de plus de 50 ans. Dans 4 des 6 études, l’hypotension a été identifiée comme étant associée aux chutes. L’insuffisance cardiaque a été associée à des chutes dans 4 des 6 études. L’insuffisance cardiaque entraînait une réduction du débit cardiaque dans des situations exigeant efforts ou des changements de posture [Jansen *et al.*, 2016].

D’autres maladies cardiovasculaires telles que l’angine de poitrine, les cardiopathies ischémiques et les maladies artérielles étaient associées aux chutes dans d’autres études [Jansen *et al.*, 2016; Ambrose *et al.*, 2013; Dionyssiotis, 2012]. Leurs effets peuvent être directs ou par le biais de médicaments. L’hypertension est associée à des chutes dues aux effets secondaires de médicaments qui peuvent produire une hypotension orthostatique, mais de nouvelles résultats suggèrent que l’hypertension est un facteur de risque de chute en soi. Une étude d’une large échantillon de canadiennes de 65 ans ou plus (N = 16 357), a montré une association significative de l’hypertension avec les chutes, mais pas de l’hypertension comorbide avec une affection cardiaque ou de l’arthrite [Sibley *et al.*, 2014]. Mentionnons enfin que des antécédents d’accidents vasculaires cérébraux et de maladies cardiaques ont été associés à des chutes chez les adultes d’âge moyen dans au moins deux cohortes parmi celles évaluées par Peeters *et al.* [2019].

**Autres maladies chroniques :** Dans Sibley *et al.* [2014], les auteurs ont identifié la Maladie Pulmonaire Obstructive Chronique (MPOC) comme un prédicteur des chutes. Bien que les mécanismes ne soient pas clairs, il a été postulé que le dysfonctionnement musculaire et l’hypoxie cérébrale peuvent jouer un rôle [Sibley *et al.*, 2014]. Chez les adultes d’âge moyen, le cancer du poumon et la maladie pulmonaire ont été associés à des chutes dans au moins deux des cohortes évaluées dans Peeters *et al.* [2019].

D’autres maladies associées aux chutes ont également été mentionnées dans la littérature. L’incontinence urinaire fut décrite comme un facteur de risque dans plusieurs études de revue systématique, à la fois chez les personnes âgées [Deandrea *et al.*, 2010; Chiarelli *et al.*, 2009] et les adultes d’âge moyen [Peeters *et al.*, 2019]. Dans Chiarelli *et al.* [2009], une revue systématique à propos des études sur l’incontinence, il a été suggéré que les chutes sont associées à une vessie hyperactive plutôt qu’à une incontinence d’effort. L’association entre l’incontinence urinaire et les chutes semble être liée à l’urgence et au besoin d’aller aux toilettes, ainsi qu’aux conséquences de ne pas atteindre les toilettes à temps [Chiarelli *et al.*, 2009].

Parmi les problèmes endocriniens, les patients âgés atteints de diabète mellitus ont été décrits comme ayant un risque plus élevé de chute [Yang *et al.*, 2016; Ambrose *et al.*, 2013; Deandrea *et al.*, 2010]. Dans

---

1. Définies comme celles chutes où aucune cause mécanique, comme par exemple un trébuchement ou à une glissade, ne peut être attribuées, et qui ne font pas partie des AcVC.

une revue systématique, des études explorant le lien entre diabète et risque de chute, [Yang *et al.*, 2016], mentionnent que l'association concerne principalement les diabétiques insulino-dépendants. Un premier mécanisme possible est une diminution de la fonction sensorielle causée par une neuropathie, une lésion nerveuse ou une rétinopathie. Un autre mécanisme possible est celui des épisodes d'hypoglycémie induits par une insulinothérapie intensive. Enfin, l'utilisation de médicaments antidiabétiques peut provoquer l'apparition de somnolence, de faiblesse musculaire, de changement d'équilibre, de vertiges et d'hypotension [Yang *et al.*, 2016; Ambrose *et al.*, 2013]. Les résultats concernant les défaillances du contrôle de la glycémie ne sont pas claires pour le moment [Yang *et al.*, 2016].

**Comorbidité :** Le nombre d'affections (comorbidité et multimorbidité) est souvent lié à un risque accru de chutes [Peeters *et al.*, 2019; Gale *et al.*, 2018; Sibley *et al.*, 2014; Deandrea *et al.*, 2010]. En effet, la comorbidité engloberait les interactions liées au fait d'avoir plusieurs maladies simultanément et les interactions des combinaisons possibles. Certaines combinaisons spécifiques peuvent avoir des effets encore plus importants que d'autres conditions de comorbidité [Sibley *et al.*, 2014]. Une étude sur les patients admis aux urgences a montré que la comorbidité était un bon prédicteur de la gravité des blessures. L'ajout d'une seule comorbidité a augmenté les risques d'infection de la plaie (OR = 1,29) et de septicémie (OR = 1,25) [Kirshenbom *et al.*, 2017].

Si de nombreuses études évoquent l'effet de la polypharmacie<sup>1</sup>, plusieurs autres [Sibley *et al.*, 2014; Lawlor *et al.*, 2003] insistent sur le rôle des multimorbidités. Une étude transversale sur les femmes âgées en Grande-Bretagne [Lawlor *et al.*, 2003], a proposé une stratégie pour la prévention des chutes chez les personnes âgées fondée sur le contrôle des maladies chroniques plutôt que sur la polypharmacie.

**La consommation de médicaments :** Les études décrites ci-dessus partagent pour beaucoup la difficulté de pouvoir distinguer l'effet des maladies de celui de leur médication. La consommation de certains médicaments affecte la pratique de certaines activités en raison des effets indésirables (ou parfois désirables) qu'ils peuvent provoquer. C'est en particulier le cas des psychotropes qui ont des effets susceptibles de provoquer des chutes : hypotension orthostatique, sédation, troubles du sommeil, altérations de la perception, de l'attention et de la vitesse des réflexes, et vertiges. C'est le cas notamment des anxiolytiques (essentiellement représentés par les benzodiazépines) et des hypnotiques (benzodiazépines et apparentés) [Huang *et al.*, 2012]. Les antidépresseurs ont également été largement décrits comme des facteurs de risque de chute chez les personnes âgées, dans plusieurs revues systématiques [Seppala *et al.*, 2018; Park *et al.*, 2015; Bloch *et al.*, 2011]. Chez les personnes d'âge moyen, la consommation de benzodiazépines était associée à des chutes dans trois des quatre cohortes évaluées [Peeters *et al.*, 2019].

Les antihypertenseurs ont également été signalés comme facteurs de risque, mais les conclusions des études disponibles sont contradictoires. Alors que de nombreuses études montrent un possible effet protecteur de l'utilisation des bêta-bloquants, peut-être en raison de leur effet protecteur contre la syncope vasovagale [Palmer *et al.*, 2008]. D'autres médicaments pour les maladies cardiovasculaires, comme la digoxine, les anti-arythmiques de type I a et les diurétiques sont associés avec une augmentation des chutes chez les personnes âgées [Ambrose *et al.*, 2013]. D'autres médicaments se sont révélés associés aux chutes chez les personnes âgées : les antipsychotiques, les médicaments à potentiel sédatif, analgésiques

---

1. La polypharmacie, définie dans la littérature comme la prise durable par le même patient de quatre à six médicaments ou plus.

tels qu'opiacés [Yoshikawa *et al.*, 2020; Park *et al.*, 2015] et les antihistaminiques. Dans plusieurs des études incluses dans Ambrose *et al.* [2013], un effet possible des antidiabétiques, des anti-inflammatoires et des antiépileptiques est suggéré.

Selon de multiples études de revue de littérature, la polypharmacie (prendre 4 médicaments ou plus) augmente significativement le risque de chute chez les personnes âgées [Park *et al.*, 2015; Ambrose *et al.*, 2013]. La polypharmacie est fréquente chez les personnes âgées, en raison de la nécessité de traiter un plus grand nombre de maladies. La polypharmacie peut affecter la pharmacocinétique des médicaments et provoquer des effets indésirables en raison d'interactions médicamenteuses [Park *et al.*, 2015]. Il peut également accroître les erreurs d'administration des médicaments [Park *et al.*, 2015]. Dans Park *et al.* [2015], sur 19 études incluses ayant étudié la polypharmacie<sup>1</sup>, 6 ont constaté que la polypharmacie ou le nombre de médicaments augmentaient le risque de chute. Cependant, les auteurs insistent sur le fait que le type des médicaments pourrait être plus pertinent que leur nombre.

### Facteurs liés au mode de vie

**Alcool :** La consommation d'alcool est un facteur de risque connu pour tous les types de traumatismes, principalement les accidents de la route, mais aussi pour les chutes et autres traumatismes non-intentionnels. La consommation d'alcool peut être associée aux traumatismes, à long terme (consommation régulière d'alcool) ou à court terme (consommation juste avant l'accident). Selon Ortolá *et al.* [2017], la consommation d'alcool peut être associée aux chutes à court terme en raison de ses effets négatifs sur la marche, l'équilibre et la cognition et en augmentant les comportements à risque, et à long terme, en raison des effets de la consommation excessive et chronique sur le système neurologique et musculo-squelettique [Ortolá *et al.*, 2017].

Une étude prospective de cohorte chez les personnes âgées en Espagne [Ortolá *et al.*, 2017] a montré une association entre la consommation régulière d'alcool et le risque de chute [Ortolá *et al.*, 2017]. Les personnes âgées ont une tolérance moindre aux effets toxiques de l'alcool, car un degré plus élevé de comorbidité et de polypharmacie peut augmenter la probabilité d'interactions entre l'alcool et les médicaments [Ortolá *et al.*, 2017]. Cependant, dans Ortolá *et al.* [2017] les effets protecteurs des modes de consommation modérés ou « méditerranéens<sup>2</sup> » ont été constatés par rapport aux abstinents. La principale explication de ce résultat réside probablement dans le fait que les personnes en mauvaise santé ont tendance à s'abstenir de boire de l'alcool, alors qu'une consommation modérée d'alcool est associée à une bonne santé [Ortolá *et al.*, 2017].

Dans Kool *et al.* [2009], une étude de revue systématique qui incluait l'association entre les chutes et l'alcool chez les jeunes, les auteurs ont trouvé un risque accru de chutes chez les jeunes ayant une consommation excessive ou chronique. Toutefois, ils insistent sur les incohérences concernant la taille du risque et la quasi-absence de relation dose-réponse (contrairement à ce qui a été observé pour les accidents de la circulation). En outre, les données sont peu concluantes en ce qui concerne la consommation régulière d'alcool et l'effet modificateur du sexe [Kool *et al.*, 2009]. Une autre étude conduite en Nouvelle-Zélande [Thornley *et al.*, 2014] a également montré que, chez les jeunes adultes et les adultes d'âge moyen, le risque de subir un traumatisme à la maison (pas seulement des chutes) était sensiblement plus élevé

---

1. Dans certains cas, il est indiqué 5 médicaments ou plus et dans d'autres cas 6 médicaments ou plus.

2. Méditerranéen fait référence à boire uniquement avec de la nourriture et avec une préférence pour le vin.

quand la consommation d'alcool avait eu lieu dans les six heures avant l'événement. Dans cette même étude, la consommation de marijuana et la privation de sommeil au cours des 24 heures ou de la semaine précédente n'étaient pas associées à un risque accru de traumatisme.

Une étude utilisant les données de EPAC (2004 - 2014) à La Réunion sur la relation entre les AcVC traités en urgence et la consommation d'alcool [Solet *et al.*, 2017], montre que les victimes étaient principalement des hommes (88 %) et que le nombre de victimes augmentait à partir de l'adolescence, avec un pic chez les 40-50 ans.

En ce qui concerne les autres AcVC, dans une autre étude analysant les circonstances des coupures et perforations à la maison chez les jeunes et les adultes d'âge moyen, les auteurs ont constaté que 19 % des victimes avaient consommé de l'alcool juste avant [Sharpe *et al.*, 2012]. Une étude portant sur 95 adultes victimes d'incendies a montré que plus de la moitié des victimes avaient un taux d'alcoolémie positif et, en outre, que les personnes alcooliques avaient trois fois plus de chances d'enflammer leurs vêtements et de rencontrer des difficultés pour sortir des locaux en feu [Bruck *et al.*, 2011]. Enfin, il convient de noter que chez les jeunes adultes, la plupart des décès par empoisonnement involontaire est liée aux drogues et à l'alcool [Kool *et al.*, 2011].

**Tabagisme :** La consommation de tabac est un facteur connu d'incendie. Cependant, elle peut également être indirectement associée à d'autres types de traumatismes, notamment les chutes [Ferrante *et al.*, 2014]. Ceci est peut-être dû au fait que le tabagisme est un marqueur de mode de vie et qu'il est lié à la présence de plusieurs maladies chroniques, telles que l'ostéoporose [Yoon *et al.*, 2012].

**Activité physique :** L'activité physique peut être à la fois un facteur de protection et un facteur de risque pour les AcVC. L'exercice régulier est un facteur de protection contre les traumatismes domestiques chez les personnes âgées et constitue la principale intervention pour la réduction des chutes à long terme [Ambrose *et al.*, 2013]. Dans une revue de littérature en évaluant la relation entre l'activité physique et le risque de chutes et de fractures liées à l'ostéoporose chez les personnes âgées, Gregg *et al.* [2000] montrent que des niveaux plus élevés d'activité physique permettent de prévenir les fractures de la hanche et que certains programmes d'exercice peuvent réduire le risque de chute, en particulier l'entraînement de l'équilibre et de la force des membres inférieurs.

L'activité en général, et l'activité physique en particulier, reste un facteur d'exposition au risque d'AcVC. Les personnes âgées les plus actives sont plus susceptibles de tomber lors d'activités impliquant une mobilité (monter des escaliers ou faire du sport) [Talbot *et al.*, 2005]. Les jeunes, pour leur part, sont plus exposés lors d'activités plus actives, en courant, en faisant de l'exercice ou en pratiquant un sport.

**Activités domestiques, bricolage et jardinage :** Comme pour les activités physiques, il existe un risque associé à l'activité domestique, mais aussi un effet positif sur la santé lié à sa pratique, par exemple l'amélioration des fonctions exécutives chez les personnes âgées [Jiang & Xu, 2014]. Les chutes de personnes âgées plus vigoureuses entraînent des traumatismes plus graves, ce qui suggère que les personnes âgées plus actives participent à des activités qui provoqueraient des traumatismes plus graves [Talbot *et al.*, 2005].

Dans Schaudt *et al.* [2019], Yiengprugsawan *et al.* [2012] et Ashby *et al.* [2007], trois études originales menées en Suisse, en Thaïlande et en Australie, les activités de bricolage, de jardinage et les travaux domestiques ont été associés à une incidence plus élevée de traumatismes dans la population générale, principalement chez les hommes. Dans les études italiennes susmentionnées, le fait de travailler une heure de plus à la maison était également un facteur de risque de traumatisme domestique [Ferrante *et al.*, 2014; Mannocci *et al.*, 2013], de même que dans les cas de chutes chez les personnes âgées [Camilloni *et al.*, 2011]. La grande majorité des traumatismes domestiques est généralement mineure [Ferrante *et al.*, 2014; Mannocci *et al.*, 2013; Camilloni *et al.*, 2011]. De même, la plupart des traumatismes liés au jardinage est généralement mineure et causée principalement par des chutes et des trébuchements, le contact avec des matières organiques ou l'utilisation incorrecte d'outils de jardinage [Schaudt *et al.*, 2019].

Dans l'étude des AcVC chez les employés d'EDF et de GDF [Verrier & Chevalier, 2007], parmi les personnes blessées dans des accidents de bricolage, une sur trois considère qu'elle a sous-estimé les risques dans l'exercice de l'activité, et seulement 6,4 % ont déclaré avoir pris des précautions particulières [Verrier & Chevalier, 2007].

Dans Kool *et al.* [2011], les causes les plus fréquentes de coupures et de perforations chez les jeunes et les adultes plus âgés, outre le contact avec du verre et des couteaux tranchants, étaient le contact avec un outil manuel ou une machine domestique motorisée, couteaux et outils manuels sans moteur et tondeuses à gazon, lors de travaux de bricolage [Kool *et al.*, 2011].

**Facteurs environnementaux liés aux chutes et aux traumatismes domestiques :** Comme attendu, certaines études mettent en évidence l'association entre le nombre de dangers à la maison et le nombre de traumatismes qui s'y produisent [OMS, 2018; Keall *et al.*, 2008]. Plusieurs études mentionnent certains facteurs de l'environnement physique qui augmentent le risque de traumatisme et de chute à la maison. Selon ces études, certains dangers sont significativement associés au risque de traumatisme, tels que : l'absence de garde-corps dans les escaliers [Lord *et al.*, 2006], la hauteur des garde-corps et les espaces entre les garde-corps des escaliers [Keskinoglu *et al.*, 2008], un éclairage insuffisant [Camilloni *et al.*, 2011; Farchi *et al.*, 2006; Gillespie *et al.*, 2003], des escaliers détériorés [Gielen *et al.*, 2015], des sols glissants [Lord *et al.*, 2006] (comme le vinyle ou le linoléum [Talbot *et al.*, 2005]), des marches ou des surfaces inégales [Talbot *et al.*, 2005], un tapis ou une moquette non fixés [Lord *et al.*, 2006; Gillespie *et al.*, 2003], des meubles instables ou des couloirs encombrés [Lord *et al.*, 2006; Gillespie *et al.*, 2003], l'absence de dispositifs de retenue aux fenêtres supérieures [Keall *et al.*, 2011b], de l'eau du robinet trop chaude [Gielen *et al.*, 2015], l'absence d'avertisseurs de fumée fonctionnels [Gielen *et al.*, 2015; Keall *et al.*, 2011b], la présence de risques électriques et de sources de monoxyde de carbone (CO) [Gielen *et al.*, 2015], avoir un jardin [Ferrante *et al.*, 2014], avoir un balcon [Ferrante *et al.*, 2014].

Plusieurs études visent à mesurer l'efficacité des interventions de modification de l'environnement domestique [Schnock *et al.*, 2019; Gillespie *et al.*, 2012; Dionyssiotis, 2012; Gillespie *et al.*, 2009; Lord *et al.*, 2006; Farchi *et al.*, 2006; Gillespie *et al.*, 2003]. Plusieurs revues systématiques Cochrane [Lyons *et al.*, 2003; Kool *et al.*, 2011] ont comparé les études rapportant les résultats des interventions de prévention des traumatismes à domicile : modifications du domicile, éducation à la sécurité à domicile et fourniture d'équipements de sécurité [Kendrick *et al.*, 2008; Kool *et al.*, 2011], installation de barrières de piscine intérieures [Thompson & Rivara, 1998], et interventions visant à promouvoir l'utilisation et le



fonctionnement des détecteurs de fumée [DiGuiseppi *et al.*, 2001]. Les niveaux d'efficacité et de preuve sont variables mais généralement positifs [OMS, 2018; Hopewell *et al.*, 2018; Lord *et al.*, 2006; Gillespie *et al.*, 2003].

L'efficacité des programmes mis en œuvre pour modifier l'environnement domestique pour la prévention des chutes des personnes âgées est incertaine [Kool *et al.*, 2011]. Dans le même ordre d'idées, les preuves de l'efficacité des modifications des dangers domestiques dans la chute des personnes âgées sont incertaines [Gillespie *et al.*, 2012; Turner *et al.*, 2017; Gillespie *et al.*, 2009; Lyons *et al.*, 2003; Gillespie *et al.*, 2003; Carter *et al.*, 1997; Clemson *et al.*, 1996]. Clemson *et al.* [1996] décrit que le fait d'avoir de multiples dangers à la maison était associé au risque de chute chez les personnes âgées actives mais pas chez les personnes âgées fragiles. En outre, l'efficacité des interventions visant à éliminer les facteurs environnementaux physiques varie en fonction des facteurs de santé qui interagissent (antécédents de chutes, mobilité limitée, mauvais équilibre, déficience cognitive) [Ambrose *et al.*, 2013; Lord *et al.*, 2006; Clemson *et al.*, 1996], des facteurs de risque et des méthodes d'intervention utilisées. Par exemple, les rampes/barres de maintien et les glissades/trajets dans la salle de bain ont été décrites comme réduisant de manière adéquate les chutes chez les personnes âgées aux capacités physiques réduites [Gillespie *et al.*, 2012, 2009]. Néanmoins, il convient de noter que l'environnement domestique est également un cadre important pour les traumatismes modérés à graves chez les jeunes adultes et les autres adultes, et pas seulement chez les personnes âgées [Kool *et al.*, 2011].

Le traitement des risques environnementaux est plus difficile pour les personnes ayant des problèmes de santé entraînant des changements dans l'équilibre, la proprioception, la force musculaire, l'attention et la vision [Talbot *et al.*, 2005] et les programmes de prévention pour ces personnes doivent aussi se tourner vers la prise en charge de ces conditions de santé [Peeters *et al.*, 2010].

### **Facteurs socio-économiques et démographiques**

De multiples facteurs démographiques et socio-économiques sont associés à la survenue de traumatismes non-intentionnels. Les effets et l'ampleur de ces facteurs varient en fonction des populations, de leur contexte culturel et des plans d'étude [Cubbin & Smith, 2002]. Dans Keskinoglu *et al.* [2008], une étude sur les différences entre les facteurs de risque des chutes dans un échantillon de population turque montrait que la prévalence des accidents domestiques dans la population âgée vivant, dans une région à faible niveau socio-économique, s'avère plus élevée. Une possible explication est que l'accès (ou non) à certaines ressources est associé à la survenue d'un traumatisme [Keskinoglu *et al.*, 2008; Cubbin & Smith, 2002]. Par exemple, les déficiences de chauffage augmentent le risque de brûlures et d'intoxication au monoxyde de carbone [Turner *et al.*, 2017]. Des inégalités sociales de risque sont ainsi liées à la fois à des disparités de conditions de santé et d'incapacités mais aussi à des disparités dans l'environnement domestique et les conditions de vie [OMS, 2018].

Les personnes socialement défavorisées sont ainsi plus exposées au risque de traumatismes et de traumatismes graves nécessitant une hospitalisation [Ferrante *et al.*, 2014; Cubbin & Smith, 2002]. Le statut socio-économique est aussi lié à l'accès aux services de soins de santé, ce qui aura un impact à la fois sur la santé générale et sur le traitement des traumatismes. Il est cependant important de noter que les personnes issues de milieux plus privilégiés ont un risque plus élevé de souffrir de certains traumatismes liés à leur exposition plus grande à des activités récréatives et sportives [Cubbin & Smith, 2002].

## INTRODUCTION

Dans le cas des traumatismes domestiques, le statut socio-économique influence également le temps d'exposition aux risques. Le fait de passer plus de 13 heures par jour à domicile est associé à un nombre plus élevé de traumatismes domestiques chez les femmes d'âge moyen [Mannocci *et al.*, 2013] et à un nombre plus élevé de traumatismes graves à domicile chez les personnes âgées [Camilloni *et al.*, 2011]. Dans la même étude, les auteurs ont également constaté qu'il y avait un risque accru de traumatisme domestique pour les femmes au foyer, conséquence probable du temps d'exposition accru [Mannocci *et al.*, 2013].

Un faible niveau d'éducation a été associé dans certaines études à un plus grand nombre de traumatismes domestiques : [Ferrante *et al.*, 2013; Mannocci *et al.*, 2013; Camilloni *et al.*, 2011]. À contrario, dans les études d'enquête françaises [Paget & Thélot, 2017; Thélot *et al.*, 2017b; Dalichampt & Thelot, 2008], le risque était plus élevé chez les personnes avec un niveau d'études plus élevé. Au moins deux cohortes d'adultes d'âge moyen [Mannocci *et al.*, 2013; Camilloni *et al.*, 2011] révèlent que le fait d'être célibataire, veuf, divorcé ou séparé (contre être marié ou en couple), comme lié à un risque de chute plus élevé. Le fait d'être à la retraite était associé à un risque de chute plus élevé dans la cohorte britannique, mais pas dans les cohortes néerlandaise et irlandaise [Peeters *et al.*, 2019]. Le fait de vivre seul semble également être associé à un plus grand nombre de traumatismes domestiques [Ferrante *et al.*, 2014; Camilloni *et al.*, 2011]. En France, le fait de vivre seul est également un facteur de risque pour les AcVC avec limitation dans les 48 heures consécutives (OR = 1,7) [Paget & Thélot, 2017].

## 1.5 Des questions restent sans réponse

À l'issue de ce tour d'horizon de la littérature sur les facteurs de risque d'AcVC, nous décrivons ci-dessous les questions qui nous semblent mériter encore des réponses.

- La connaissance des facteurs de risque des AcVC est limitée. Hormis certains facteurs généraux<sup>1</sup>, on ne connaît pas d'autres facteurs de risque plus spécifiques associés aux AcVC. Les études prospectives contenant des informations détaillées sur les expositions d'intérêt (santé, environnement, caractéristiques de vie et comportements) sont rares.
- Les AcVC dans le contexte domestique, tout comme ceux qui surviennent lors des déplacements sur la voie publique, sont peu étudiés en comparaison de ceux qui se produisent lors de la pratique du sport.
- Les facteurs de risque de chutes ont été étudiés en détail chez les personnes âgées, contrairement aux adultes d'âge moyen et aux jeunes adultes, pour lesquels les données sont limitées.
- Les facteurs de risque de chutes décrits chez les personnes âgées sont principalement liés à la santé, les autres facteurs liés aux modes de vie, aux comportements et à l'environnement sont moins décrits.
- Très peu d'études s'intéressent aux facteurs de risque des AcVC liés aux activités domestiques et aux comportements à domicile.
- Peu d'études explorent les interactions entre la santé, l'environnement et le comportement.

## 1.6 Justification

Le faible nombre de sources d'information pour l'étude des facteurs de risque d'AcVC en France justifie la réalisation d'une étude de cohorte prospective. Les lacunes dans les connaissances sur les différents types de facteurs de risque d'AcVC domestique motivent le développement de cette thèse. Les conclusions de ce travail seront utiles pour déterminer quels facteurs de risque peuvent être pris en compte pour le développement de futures interventions. Nous nous intéressons particulièrement aux accidents domestiques, car leur fréquence est plus élevée que celle des accidents survenant dans d'autres contextes, et la connaissance de leurs facteurs déterminants est limitée, notamment des facteurs de risque avec un niveau de détail élevé (maladies spécifiques, caractéristiques du foyer...). Chez les adultes, la stratification par âge en 15-49 ans et 50 ans et plus a été choisie car il s'agit des tranches d'âge dont les facteurs de risque peuvent être différents, bien que certains d'entre eux soient communs.

## 1.7 Hypothèses et objectifs

Bien que les AcVC correspondent à une grande variété de conditions de santé générées dans des circonstances différentes [Thélot *et al.*, 2017a], ces événements semblent, en partie seulement, hétérogènes, insaisissables dans leur complexité et leur diversité [Lagarde *et al.*, 2013]. Ils présentent néanmoins des caractéristiques récurrentes suggérant qu'ils puissent être partiellement prévisibles et évitables. Un AcVC, ainsi que d'autres traumatismes, est souvent la conséquence de l'inadéquation entre l'hôte et son environnement, entraînant une vulnérabilité accrue à un élément particulier en cause (l'agent/le vecteur) [Gielen *et al.*, 2015; Haddon, 1972]. Il est probable que les différences dans cette vulnérabilité soient dues

---

1. Facteurs généraux comme : le sexe, l'âge, l'état de santé perçu physique et mentale, la distraction, les problèmes de sommeil et l'alcool.

à un large éventail de facteurs, notamment les conditions biologiques, psychologiques, de santé, environnementales et culturelles [Laurence & Michel, 2017]. Du point de vue du modèle écologique (Figure A.8), l'ensemble des facteurs internes peut rendre une personne prédisposée à l'AcVC, l'interaction de ces facteurs avec les facteurs externes peut rendre plus susceptible d'AcVC (Figure 1.10).

Il existe des facteurs de risque intrinsèques et extrinsèques communs à tous les types de AcVC (pas seulement pour les chutes, les brûlures, les coupures etc.). L'identification des facteurs de risque intrinsèques et extrinsèques qui sont modifiables peut améliorer la prévention des AcVC. Nous supposons qu'il existe une relative homogénéité des effets des facteurs de risque sur les différents types d'AcVC. Si les chutes sont à juste titre les plus souvent évoquées, les associations peuvent concerner la plupart des AcVC.

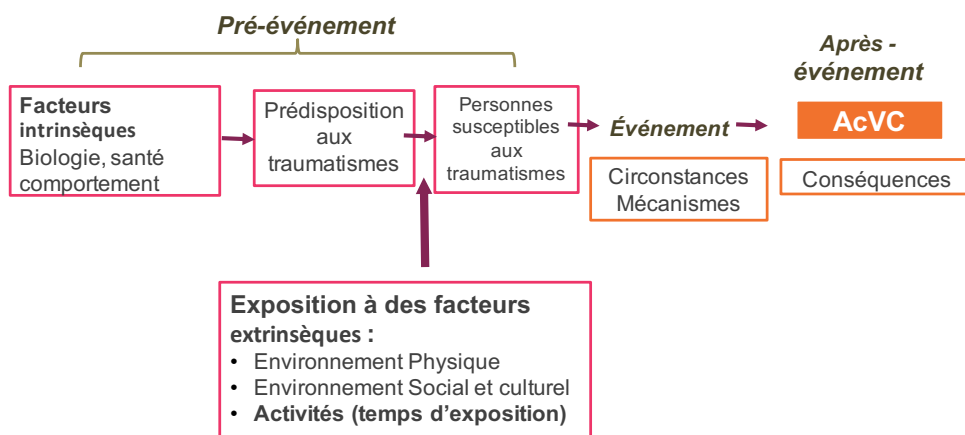


FIGURE 1.10 – Modèle de l'étiologie des accidents de la vie courante. Adapté de [Bahr & Krosshaug, 2005].

Parmi ces facteurs, nous nous intéressons principalement à l'identification des facteurs de risque qui peuvent être modifiés pour réduire la prédisposition et l'éventuelle susceptibilité (réduire le risque) aux AcVC. En outre, nous nous intéressons à des facteurs de risque précédant l'événement à moyen terme, et non à d'autres facteurs de risque à court, immédiatement avant l'événement (tels que l'alcoolémie, la fatigue ou le stress immédiatement avant l'événement).

Pour l'étude des facteurs de risque des AcVC domestiques, la plus grande homogénéité des facteurs environnementaux et culturels des AcVC domestiques, rend ces événements plus faciles à comprendre. Les informations prospectives et détaillées sur les expositions d'intérêt, ainsi que l'information contextuelles (par exemple : des informations socio-économiques, l'état de santé, le temps passé à domicile, les caractéristiques du domicile, les antécédents des traumatismes, etc.) disponible, nous ont permis d'étudier dans le détail à la fois les facteurs de santé, de l'environnement physique, des activités domestiques et des comportements au foyer, en contribuant grandement à l'étude des associations pouvant déboucher sur une proposition d'interventions. En ce qui concerne les facteurs de risque des accidents sportifs, ils ne seront pas étudiés dans cette thèse, bien que nous disposions de ces informations. Pour d'autres types d'AcVC, comme ceux qui se produisent dans les espaces publics, nous ne disposons pas des informations sur les expositions.

Suite à la revue de la littérature nous formulons une hypothèse pour les facteurs de risque d'AcVC domestique chez les adultes de tous âges : certains facteurs intrinsèques et extrinsèques ont un effet sur le risque d'AcVC, à la fois chez les personnes âgées, chez les jeunes adultes et chez les adultes d'âge moyen.

Pour l'étude des facteurs extrinsèques, cette affirmation peut être vraie chez les adultes « *vivant de manière indépendante* »<sup>1</sup>, car l'exposition à l'environnement physique du domicile serait similaire pour les différents groupes d'âge. Nous considérons que les facteurs extrinsèques des adultes domiciliés à l'hôpital ou en institution de retraite, étaient de nature distincte. Ces facteurs devraient être étudiés séparément.

De même, nous considérons que les facteurs de risque chez les enfants sont de une nature distincte, plus liés aux attributs comportementaux et à la surveillance parentale. Ces facteurs devraient également être étudiés séparément.

En réponse à ces lacunes dans les connaissances, les objectifs de cette thèse étaient les suivants :

1. **Décrire le déroulement et les étapes de constitution de la cohorte MAVIE et évaluer la qualité méthodologique de l'étude.**
  - (a) Recrutement, suivi de la cohorte et possibles biais.
  - (b) Caractéristiques des participants de la cohorte MAVIE, représentativité de la population française
2. **Caractériser les AcVC dans la population générale française à partir des données de l'observatoire MAVIE.**
  - (a) Étendue du problème
  - (b) Circonstances, mécanismes et conséquences pour les individus
  - (c) Groupes de population à risque pour les AcVC et les différents types d'AcVC
3. **Identifier et quantifier les effets des facteurs de risque d'AcVC domestiques, chez les adultes en France**
  - (a) Facteurs liés à la santé
  - (b) Facteurs liés à l'environnement physique, aux activités domestiques et aux comportements à domicile
  - (c) Facteurs de risque selon l'âge
  - (d) Facteurs de risque modifiables dont la modification contribuerait le plus à la réduction des AcVC

---

1. Ne résidant ni à l'hôpital ni en institution de retraite.

# L'Observatoire MAVIE

## 2.1 Présentation

« *L'observatoire des Mutualistes pour la recherche contre les Accidents de la VIE (vie courante)* » ou l'Observatoire MAVIE<sup>®</sup> est une cohorte en ligne (*e-cohort*) à objectifs multiples établie pour l'observation et l'investigation des AcVC en France. L'observatoire est coordonné dans le cadre d'un partenariat entre l'équipe IETO « *Injury Epidemiology, Transport, Occupation* » du Bordeaux Population Health Research Center- INSERM U1219, et Calyxis, centre de ressources et d'expertise dédié à la prévention des risques à la personne adossée aux mutuelles d'assurance.

MAVIE fut créé en réponse au manque d'informations dans le système de surveillance des AcVC à partir des services d'urgence (EPAC) et dans les enquêtes de population (l'InVS, l'IRDES, Le Baromètre Santé) sur les données prospectives, en particulier les informations précédant les AcVC et les informations détaillées sur les déterminants de ces accidents. Une conception prospective fut choisie comme étant l'approche la plus appropriée pour l'étude des facteurs de risque. Les informations recueillies furent incluses sur la base de la connaissance préalable des déterminants associés aux AcVC, des hypothèses formulées par les responsables du projet et d'un comité scientifique consulté à cet effet. Elles concernent les habitudes, le mode et l'environnement de vie, et les activités domestiques, professionnelles, sportives et de loisir [Lagarde *et al.*, 2013].

## 2.2 Objectifs de la cohorte MAVIE

1. Déterminer l'ampleur et les caractéristiques des AcVC en France.
2. Identifier les facteurs associés à la survenue et à la gravité des AcVC.
3. Proposer des programmes d'intervention prioritaires et innovants pour réduire le nombre de victimes.

## 2.3 Description

La gestion de la cohorte se fait entièrement en ligne, y compris les invitations, l'inscription et la collecte de données<sup>1</sup>. La cohorte est établie selon le principe du volontariat (échantillon auto-sélectionné). La participation à la cohorte se fait en répondant à des questionnaires portant sur les individus et leurs ménages, et en déclarant, de manière prospective, les AcVC s'étant produits pendant la période de suivi. La cohorte fut conçue comme une « *cohorte dynamique* » avec des admissions en continu.

1. <http://www.observatoire-mavie.com/> (vérifié le 25 mars 2021).

### 2.3.1 Localisation et chronologie

Les participants de la cohorte résident en France, y compris dans les départements, régions et collectivités d'outre-mer. Le processus de recrutement et de suivi commença en novembre 2014. En 2021, il est prévu de transférer la gestion de la cohorte MAVIE de l'équipe IETO à Calyxis.

### 2.3.2 Participants

Les participants de l'observatoire MAVIE sont des foyers français de tous âges, inscrits à titre volontaire dans la cohorte entre novembre 2014 et décembre 2019<sup>1</sup>. Les critères d'inclusion de la cohorte, résultant des caractéristiques de sa conception, étaient les suivants :

1. Résider en France
2. Être capable de répondre à des questionnaires en français
3. Avoir accès et pouvoir utiliser Internet (au moins les membres référents)

## 2.4 Caractéristiques de l'étude

Cette section résume le fonctionnement de l'observatoire MAVIE, sur la base des informations du protocole d'étude. La figure 2.1 montre un schéma du déroulement du recrutement, de l'inclusion et du suivi des volontaires de la cohorte MAVIE.

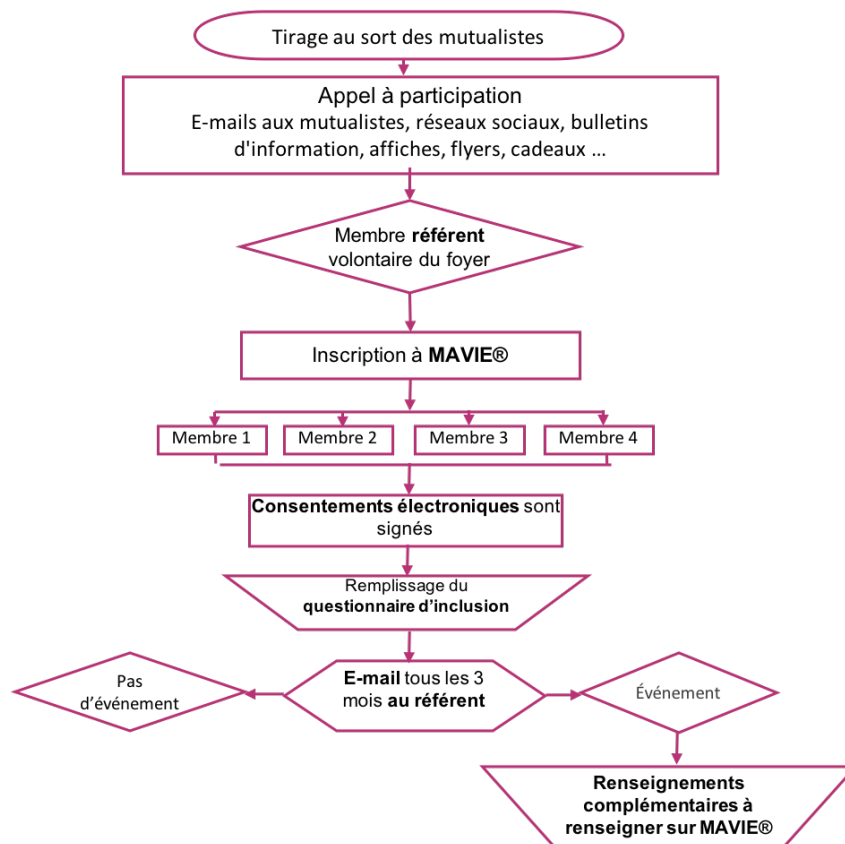


FIGURE 2.1 – Schéma récapitulatif de l'observatoire MAVIE. Source : Adapté du protocole Observatoire MAVIE [Lagarde *et al.*, 2013].

1. Date à laquelle une nouvelle année complète de suivi s'achève avant la date d'extraction pour l'analyse.

### 2.4.1 Recrutement et plan de sondage

Le plan de sondage prévoyait une approche par foyer. Le recrutement fut effectué pendant toute la durée du suivi. Cependant, la plupart des participants fut recrutée, au début de l'étude, par le biais d'invitations par courrier électronique envoyées aux assurés de trois compagnies d'assurance (MAAF, MACIF et MAIF). Un tirage au sort a été fait parmi tous les membres de la mutuelle des entreprises pour envoyer des e-mails aux clients de la mutuelle. Au cours de l'année 2015, deux envois massifs d'environ 4 millions de mails d'e-mails ont été effectués. Une part plus faible des participants fut informée via de communiqués de presse, spots télévisés, réseaux sociaux, campagnes d'affichages et brochures. Enfin, en mars, juin et septembre 2015, afin d'inciter à la participation, des incitations matérielles suite l'inscription furent tirés au sort.

L'objectif initial de l'Observatoire MAVIE était d'atteindre 100 000 volontaires dans un délai d'un à trois ans. Dans le protocole de l'étude, la taille de l'échantillon fut choisie à partir d'une projection des taux d'incidence des AcVC en France, afin de disposer d'un nombre suffisant des différents types d'AcVC, par mécanisme et niveau de gravité, y compris ceux entraînant la mort (Annexe D.1) [Lagarde *et al.*, 2013].

### 2.4.2 Inscription et inclusion

Le plan de sondage prévoit une approche par foyer. Dans un premier temps, lors de l'enregistrement en ligne, les participants potentiels étaient invités à choisir un « *membre référent* », celui ayant effectué l'enregistrement de leur foyer. Cette personne remplit le questionnaire avec des informations sur le foyer et des informations personnelles. Par la suite, le membre référent fut chargé de faire remplir les informations personnelles des autres membres ayant signé les consentements éclairés, y compris les informations des enfants. Nous ne disposons pas d'informations personnelles sur ceux n'ayant pas signé le consentement éclairé.

Comme l'indique la brochure explicative (Annexe B.1) un membre référent pouvait avoir trois types de rôles différents :

1. Représenter son foyer et notamment les membres de son foyer ayant accepté de participer et signé le consentement.
2. Représenter une ou plusieurs personnes âgées vivant à domicile (ses parents par exemple).
3. Représenter une personne âgée vivant en institutions.

Dans tous les cas, seul le référent est destinataire de la correspondance (par mail) adressée par les promoteurs de l'Observatoire MAVIE. L'inclusion dans la cohorte n'implique aucune obligation pour le référents et les participants (hormis l'inclusion dans une étude épidémiologique).

### 2.4.3 Suivi

Les participants étaient invités à signaler un AcVC à tout moment pendant la période de suivi. Toutefois, tous les trois mois de la date de signature du consentement éclairé, le référent recevait un e-mail de rappel l'invitant à signaler tout événement d'AcVC survenu à un membre de son foyer, parmi ceux qui avaient



donné leur consentement. Si aucun événement ne s'était produit, un simple clic lui permettait de signaler l'absence d'événement (Figure 2.2). Une invitation à signaler les événements était également incluse dans un bulletin mensuel de la cohorte, également adressé par mail.

À tout moment, les participants pouvaient demander à quitter l'étude et demander la suppression des données les concernant. Parmi les personnes ayant mis fin à leur participation, une partie a accepté de partager les informations recueillies, tandis que d'autres n'ont pas autorisé l'utilisation de leurs informations. Dans le second cas, toutes les informations furent supprimées des bases de données comme si elles n'avaient jamais participé à l'Observatoire. Ainsi, elles ne furent donc pas comptabilisées.

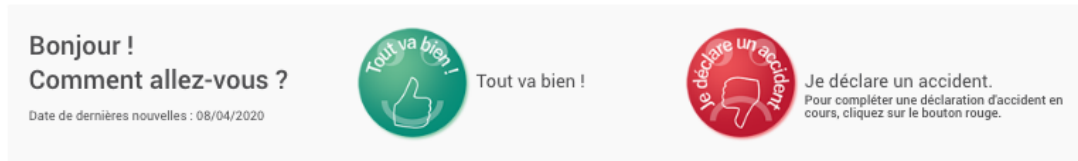


FIGURE 2.2 – Déclaration d'accident et de non-accident.

#### 2.4.4 Déclaration des événements

Lors de la déclaration des événements, le concept d'AcVC est rappelé aux participants :

**Rappel :** « Un accident de la vie courante est un traumatisme non-intentionnel qui n'est ni un accident de la circulation, ni un accident du travail. Il peut s'agir d'une chute, d'un coup, d'une coupure, d'un écrasement, d'un corps étranger dans un orifice, d'une noyade, d'une brûlure, d'une électrocution, d'une intoxication, d'une suffocation, d'un étouffement, etc.

Les accidents de la vie courante regroupent :

- les accidents scolaires, incluant les accidents survenant lors du trajet (sauf si un véhicule à moteur est impliqué), pendant les heures d'éducation physique et dans les locaux scolaires ;
- les accidents se produisant à domicile ou ses abords immédiats : jardin, cour, garage et autres dépendances ;
- les accidents de sport ;
- les accidents de vacances et de loisirs ;
- les accidents survenant à l'extérieur : dans un magasin, sur un trottoir, à proximité du domicile, etc. »

Les participants sont invités à déclarer tous les AcVC, quelle que soit leur gravité.

## 2.5 Recueil des données

Les informations recueillies dans l'observatoire MAVIE sont des informations auto-déclarées. Elles sont collectées via le site Web, via un accès privé protégé par un mot de passe. Le système permet la gestion des informations par les participants, leur permettant de répondre en plusieurs étapes ou de choisir de ne pas répondre à certains questionnaires. L'ensemble des questionnaires d'inclusions pouvait être rempli en l'espace d'une heure. Trois grands types de questionnaires furent conçus et utilisés : ceux pour décrire le foyer à l'inclusion, ceux pour les membres du foyer à l'inclusion, et celui pour collecter de manière prospective les informations sur les événements accidentels.

- **Caractéristiques du foyer** : Ces informations sont communes à tous les membres du foyer. En cas de déménagement, il est suggéré de mettre à jour les informations.
- **Caractéristiques individuelles** : Le contenu des questionnaires dépendait de l'âge et, dans le cas des personnes âgées, des conditions de vie. En cas de mise à jour, le formulaire correspondant à l'âge à ce moment-là était proposé. Voici les quatre catégories conditionnant le type de questionnaire utilisé :
  - Enfants : moins de 15 ans
  - Adultes : 15 à 64 ans
  - Personnes âgées (65 ans ou plus) ne vivant pas en institutions de retraite
  - Personnes âgées (65 ans ou plus) vivant en institutions de retraite
- **Caractéristiques des AcVC** : Chaque fois qu'un événement de type AcVC est signalé, un questionnaire spécifique renseignant cet événement et ses conséquences est proposé.

### 2.5.1 Questionnaires d'information sur les foyers

La figure 2.3 montre la page d'accueil des questionnaires d'information sur les foyers. Voici un résumé des sujets abordés :

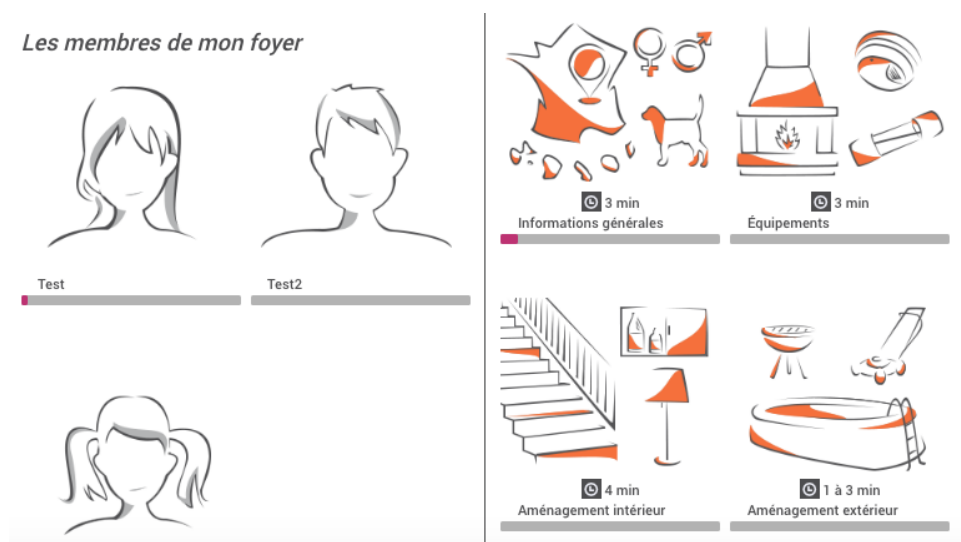


FIGURE 2.3 – Page d'accueil du questionnaire sur les caractéristiques du foyer.

- **Informations générales** : Informations économiques, caractéristiques du domicile et de l'habitat (type, superficie, nombre de pièces), animaux de compagnie, événements importants survenus aux membres du foyer au cours des 12 derniers mois ;
- **Équipements** : Types de chauffage, installation électrique, adaptations pour les personnes ayant des problèmes de santé ou des handicaps, des dispositifs et des comportements de sécurité (détecteurs de fumée, organisation des produits de nettoyage, armes, balcons, dispositifs pour atteindre des lieux en hauteur) ;
- **Aménagement intérieur** : Type de revêtement du sol, présence de tapis et autres caractéristiques de chacune des pièces (cuisine, salon, salles de bains et chambres), escaliers, grenier ou cave ;
- **Aménagement extérieur** : Garage (produits toxiques, outils), espace extérieur personnel ou commun (tondeuse à gazon, barbecue, plans d'eau ou piscine, etc.)

## 2.5.2 Questionnaires d'informations individuelles

La figure 2.4 montre la page d'accueil des questionnaires de données personnelles. Voici un résumé des sujets abordés :

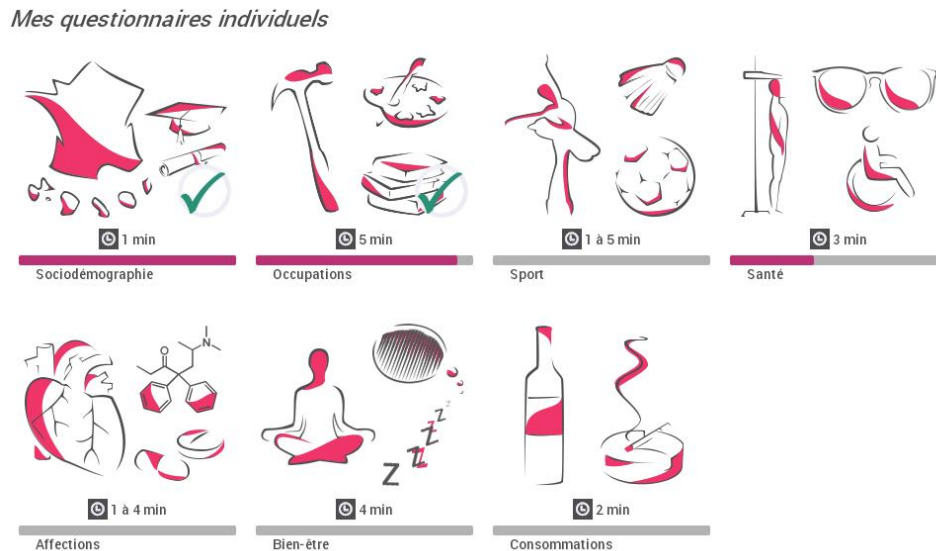


FIGURE 2.4 – Page d'accueil du questionnaire sur les caractéristiques de la personne.

- **Informations socio-économiques et démographiques** : pays de naissance, situation matrimoniale, situation professionnelle, niveau d'éducation ;
- **Occupations** : temps passé, un jour de semaine ou de week-end (courant), dans les différentes pièces et environnements extérieurs du foyer ou « *emploi du temps* » (Annexe B.2), vacances, activités (jeux d'intérieur et d'extérieur, jardinage, bricolage, activités domestiques, etc.) ;
- **Sports** : (au cours des 12 derniers mois) caractéristiques, niveau, fréquence et accessoires de protection ;
- **Santé** : poids, taille, autres informations générales, antécédents de traumatismes au cours des 12 derniers mois, urgences liées à un traumatisme crânien, états perçus de santé physique et mentale, déficience ou handicaps, maladies et médicaments, au cours des 12 derniers mois (liste des maladies et des médicaments en annexe B.3 et B.4), année du diagnostic et fréquence du traitement ;
- **Santé mentale** : hyperactivité, distraction, anxiété (GAD-7), dépression (PHQ-9), somnolence (échelle d'Epworth) ;
- **Consommation** : tabac, cannabis ou alcool.

## 2.5.3 Questionnaires sur les événements

La figure 2.5 montre la page d'accueil du questionnaire d'informations sur les AcVC. Le format utilisé pour le codage fut le même que celui utilisé dans « *l'Injury Data Base* » [EuroSafe, 2013] et l'enquête EPAC [Thélot *et al.*, 2004]. Voici un résumé des principales sections :

- **Circonstances dans lesquelles l'événement s'est produit** : lieu, date et heure, description de l'événement, activité exercée au moment de l'événement, type de soins médicaux, responsabilité d'un tiers, fatigue, anxiété et dépression deux semaines avant l'événement ;
- **Mécanismes** : Types et sous-types spécifiques de mécanismes (Annexe B.5) ;

- **Conséquences** : Parties du corps, type de soins, jours d'absence de l'école ou du travail, limitations dans les 48 heures suivantes, description.



FIGURE 2.5 – Page d'accueil du questionnaire pour la déclaration de l'événement.

#### 2.5.4 Mise à jour des questionnaires

Les informations sur les caractéristiques du foyer et des individus furent demandées au moment de leur inclusion. Une mise à jour des données a été demandée au début de l'année 2019. Il était à tout moment possible de notifier toute modification de la composition du foyer ou un déménagement.

## 2.6 Étude pilote

Préalablement à l'étude, une liste de 1 000 assurés appartenant aux trois compagnies d'assurance (MAAF, MACIF et MAIF) avait été sélectionnée pour tester les procédures d'inclusion, les questionnaires, et pour estimer les taux de réponse.

## 2.7 MAVIE-Lab

MAVIE-Lab est une application mobile m-Santé<sup>1</sup> conçue pour assister l'évaluation personnalisée du risque d'AcVC et promouvoir des mesures de prévention. Cette application concerne le risque d'accident lors des activités sportives (MAVIE-Lab Sport) [Rojas-Castro *et al.*, 2018]<sup>2</sup>.

## 2.8 Situation réglementaire et sécurité des données

L'étude est déclarée à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) sous le numéro de dossier 912292. L'autorité française de protection des données a approuvé le protocole de cette étude. L'accord est intervenu avant la mise en place du règlement général sur la protection des données

1. Selon l'OMS, la m-Santé prend en compte toutes « les pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles tels que les téléphones portables, tablettes, systèmes de surveillance des patients, assistants numériques personnels et autres appareils sans fil. ».

2. Les *conference proceedings* décrivant MAVIE-Lab Sport furent réalisés dans le cadre de ce travail de thèse et présentés à la DH'18 : 2018 *International Digital Health Conference*, du 23 au 26 avril 2018, à Lyon, en France.

(RGPD). La mise en conformité de l'étude avec cette dernière recommandation a donc dû être mise en place en cours d'étude. Le consentement électronique éclairé de tous les participants adultes a été recueilli. La participation des enfants se fait avec le consentement d'un tuteur légal et sous sa responsabilité.

Tous les questionnaires furent remplis en ligne sur le site web de MAVIE<sup>®</sup>, en utilisant une interface sécurisée et répondant à toutes les exigences de sécurité des données physiques et informatiques. Le système utilise deux bases de données distinctes, l'une pour les données d'identification, sur le serveur INSERM, la seconde pour les autres données, sur le serveur Calyxis. Cette procédure permet de maintenir une séparation physique entre les données collectées pour la surveillance de l'Observatoire et les données d'identification [Lagarde *et al.*, 2013]. Comme indiqué précédemment, les participants avaient à tout moment la possibilité d'interrompre leur participation et de demander la suppression, de la base de données, de celles les concernant.

# Méthodes

L'objectif de ce chapitre est de décrire le plan d'analyse utilisé pour l'évaluation des biais potentiels dans la cohorte MAVIE, et répondre aux questions de recherche liées à la caractérisation des AcVC et à l'identification des facteurs de risque pour les AcVC domestiques. Cela comprend la définition des échantillons de l'étude (critères d'inclusion/exclusion), de la période de suivi, les événements d'intérêt, les variables mesurées et les méthodes statistiques utilisées pour les calculs de taux d'incidence, et les mesures d'association.

## 3.1 Définition de l'échantillon de l'étude

L'échantillon de l'étude fut constitué de l'ensemble des personnes ayant consenti à participer à l'étude et qui ont fourni le questionnaire individuel à la inclusion (l'échantillon de base).

Pour les deux études des facteurs de risque (les facteurs liés à la santé et les facteurs relatifs à l'environnement physique et aux comportements), nous avons sélectionné un sous-échantillon de participants de 15 ans ou plus ne résidant ni à l'hôpital ni en institution de retraite « *vivant de manière indépendante* ». Nous avons également exclu les personnes n'ayant pas répondu aux questions sur le « *planning journalier typique* » (Annexe B.2). Ces réponses sont nécessaires pour la définition du « *temps d'exposition domestique* », expliqué plus loin dans ce chapitre (Section 3.7).

## 3.2 Définition de la période de suivi

La période de suivi a été définie comme allant de la date de signature du consentement jusqu'au décès ou à la demande de sortie de l'étude.

## 3.3 Définition de la période minimale de suivi

Pour cette analyse, une période de suivi minimale a été fixée. Le début fut défini aussi à partir de la date de signature du consentement, et la fin, à partir de la date des dernières informations post-inclusion. Ces informations concernent la déclaration d'un évènement, de l'absence d'évènement ou d'une mise à jour du questionnaire individuel ou du questionnaire destiné au foyer. La date du 31 décembre 2019 fut définie comme date de censure de l'analyse. Cette date a remplacé toutes les dernières informations postérieures à cette date.

### 3.4 L'échantillon de suivi

L'échantillon de suivi fut constitué par les personnes de l'échantillon de base ayant aussi transmis au moins une fois une déclaration post-inclusion au cours de la période de suivi (déclaration d'un événement, d'absence d'événement, mise à jour des questionnaires, décès ou demande de sortie de l'étude). Le sous-échantillon de base fut sélectionnée de la même manière.

### 3.5 Définition des événements d'intérêt, des accidents de la vie courante

Les événements d'intérêt furent ceux qui répondaient à la définition d'AcVC. Des AcVC de tout gravité ont été inclus, y compris ceux ne nécessitant pas de soins médicaux. Pour répondre à la définition de l'AcVC, nous avons exclu les accidents de la route et du travail, ainsi que les accidents iatrogènes. Nous avons exclu également des événements dont l'intention n'était pas manifeste, mais que nous considérons comme des traumatismes intentionnels. L'annexe C.1 montre en détail les critères de décision pour l'inclusion ou l'exclusion d'événements. Les critères furent définis à partir des définitions d'AcVC de l'IDB [EuroSafe, 2013] et l'enquête EPAC [Thélot *et al.*, 2004].

Parmi les événements rapportés, nous avons exclu aussi les événements impliquant des conditions non-traumatiques, et les événements concernant une personne autre que le participant. Nous avons exclu les événements qui se sont produits hors de la période minimale de suivi, et ceux signalés au moment du consentement. Enfin, nous avons exclu les événements pour lesquels il n'y avait pas d'information sur le type de soins médicaux, le lieu, le mécanisme et l'activité.

Pour l'étude des facteurs de risque des AcVC domestiques, nous avons sélectionné les AcVC survenues à domicile (du participant ou d'une autre personne) ou dans sa proximité immédiate (parties communes d'un immeuble, jardin, garage, etc.), conformément à la définition du Home Safety Council [2004]. Les événements survenus pendant le sommeil furent exclus, car nous avons considéré que le nombre d'AcVC domestiques qui se produisent est négligeable par rapport au temps passé à dormir [Kopjar & Wickizer, 1996]. Les traumatismes subies lors de cauchemars ou de réveils somnambuliques et les attaques d'animaux domestiques sont quelques exemples d'AcVC qui se sont produits pendant le sommeil. Les événements liés au temps d'éveil, par exemple se lever pour aller aux toilettes, sont inclus.

#### 3.5.1 Gravité des accidents de la vie courante

Afin de définir les niveaux de gravité des AcVC, nous avons utilisé les trois catégories suivantes, qui s'excluent mutuellement :

- Ceux ayant entraîné une hospitalisation
- Ceux ayant entraîné une visite ambulatoire aux urgences (sans hospitalisation)
- Ceux ayant entraîné des soins médicaux sans hospitalisation ni passage aux urgences : une visite au cabinet médical, une visite à l'infirmerie ou en cabinet de physiothérapie, mais aussi soins prodigués par la victime elle-même ou par des personnes ne faisant pas partie du corps médical.

Nous avons défini un AcVC comme « *grave* » si les accidents étaient dans des deux premières catégories.

### 3.5.2 Caractéristiques des accidents de la vie courante

Les catégories et les regroupements qui furent utilisés pour décrire les circonstances, les mécanismes et les conséquences des AcVC sont énumérés ci-dessous :

**Activité principale :** Activités domestiques et ménagères, jardinage, bricolage, jeux et activités de loisir, activités sportives, activités vitales (manger, dormir...), mobilité (dont se déplacer, marcher, montée d'escaliers), autres activités ;

**Lieu :** Habitat (son propre foyer, chez une autre personne), espace public (zone de transport, équipement de loisirs et de divertissements, parc, grande surface, établissement service, zone de production et d'activité professionnelle, établissement d'enseignement, centre d'accueil et établissement recevant du public (dont hôpital, clinique...), aire de sport (salle de sport, aire de sport, gymnase, piscine, autre lieu), plein air (pleine nature, mer, lac et rivière, autre lieu) ;

#### Multiplés mécanismes :

- **Chutes :** Chute en trébuchant de : plain-pied, au même niveau, dans ou du haut d'un escalier, chute/saut d'une faible hauteur (moins de 1 mètre), chute/saut d'une grande hauteur (de 1 mètre ou plus), chute de vélo, chute de ski/snowboard, chute de cheval/poney, autre chute ;
- **Choc :** Contact avec un objet en mouvement, avec un objet immobile, avec une personne, avec un animal, autre choc ;
- **Écrasement, coupure, perforation :** Pincement, écrasement, coupure, coupe, taillade, sciage, déchirure, éclatement, perforation, morsure d'un être humain, morsure/ piqûre d'animal/ d'insecte, blessure par arme à feu, frottement, et pression importante ;
- **Brûlure, refroidissement ou autre effet thermique :** Brûlure par liquides chauds, par vapeur, par objets chauds, par feu, par flammes, par chaleur, froid, hypothermie (de tout ou partie du corps), hydrocution<sup>1</sup>, refroidissement par contact, gelure, autre effet thermique ;
- **Allergie, empoisonnement ou intoxication :** Corrosion par des substances solides, allergie, corrosion par des substances liquides, corrosion par des substances gazeuses, corrosion non-précisée, empoisonnement ou intoxication par ingestion, par inhalation, par contact, au monoxyde de carbone, non-précisé, autre effet chimique ;
- **Surmenage :** Surmenage en poussant, en tirant, en soulevant, en saisissant, en tordant, en tournant sans cause extérieure (incluant les faux mouvements), en courant ou en sautant, autre surmenage aigu du corps ;
- **Autres :** Corps étranger, asphyxie ou suffocation (étranglement, obstruction des voies respiratoires, noyade et quasi-noyade, compression du thorax, respiration d'un air pauvre en oxygène, autre asphyxie et suffocation), radiation lumineuse (contact avec le courant électrique, avec arc électrique, faisceau de soudage, autre radiation lumineuse, acoustique, vibrations sonores, autre radiation, exposition à un rayon/lampe laser, autre électricité/ rayonnement et effet d'autres ondes d'énergie), autres sub-mécanismes.

---

1. Une hydrocution regroupe la notion de choc thermique subi par un être humain au contact d'un environnement aquatique.



**Conséquences :**

- **Type de soins médicaux :** Aucun, par la personne elle-même, premiers soins d'un proche ou d'un tiers, premiers soins d'un secouriste, d'un pompier, d'un membre des Compagnies Républicaines de Sécurité (CRS), Soins d'Aide Médicaux d'Urgences (SAMU) ou Service Mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR), visite chez un médecin généraliste, visite chez un médecin spécialiste, passage aux urgences, hospitalisation, soins infirmiers de ville, kinésithérapie, soins chez un dentiste, médecines alternatives, autre ;
- **Typologie des blessures :** Fracture simple, fracture ouverte, contusion/bruit, luxation/dislocation, abrasion/égratignure, lésion du tendon, écrasement, lésion d'un vaisseau sanguin, lésion du cartilage du ménisque, lésion musculaire grave, entorse grave/rupture de ligament, entorse/déformation légère, lésion du muscle léger, lésion cutanée, lésion ligamentaire légère, brûlure thermique, hypothermie, autre, non-diagnostiquée ;
- **Localisation de la blessure :** Tête, cou ou gorge ; thorax, abdomen, colonne cervicale, colonne lombaire, bassin or pelvis ; membres supérieurs, membres inférieurs, corps entier ;
- **Limitations des activités quotidiennes :** au cours des 48 heures qui ont suivi l'événement (sévèrement limité ; limité ; pas limité) ;
- **Le nombre de jours d'arrêt de travail ou d'arrêt scolaire suivant l'évènement ;**
- **Le nombre de jours d'hospitalisation.**

### 3.6 Définition des variables

En ce qui concerne les covariables, la description suivante concerne les regroupements effectués pour répondre à l'un de ces deux objectifs : 1) les rendre comparables aux données du recensement national et d'autres enquêtes, et 2) obtenir une forme fonctionnelle à utiliser dans les modèles.

#### 3.6.1 Variables socio-économiques et démographiques

- **Âge au moment de l'inclusion (en années) :** les groupes d'âge suivants ont été établis : <15, 15 - 29, 30 - 49, 50 - 74, 75+. Pour les études sur les facteurs de risque des AcVC domestiques, le groupe des moins de 15 ans n'a pas été pris en considération.
- **Situation professionnelle :** construite à partir de la « *situation d'emploi* » (sans emploi, actif, retraité, étudiant) et de la profession.
- **Statut d'emploi :** Groupes de « *situation d'emploi* » en fonction du temps passé à domicile selon la situation de l'emploi : d'un côté chômeurs, femmes/hommes au foyer et retraités, de l'autre, étudiants et employés.
- **Revenu des foyers par décile de niveau de vie :** Les revenus déclarés par foyer furent répartis dans des « *déciles<sup>1</sup> de niveau de vie* » établies à partir de leur distribution dans la population française lors du recensement de 2015<sup>2</sup>. Ensuite, les revenus furent classés en la variable « *revenu des foyers par décile de niveau de vie* » : faibles ( $\leq 30^{\text{e}}$  percentile), moyens ( $30^{\text{e}}$  -  $80^{\text{e}}$  percentile) et élevés ( $\geq 80^{\text{e}}$  percentile).
- **Niveau de diplôme :** Le diplôme plus élevé obtenu fut regroupée en : inférieur à baccalauréat (BAC), BAC ou BAC+2, et BAC+3 ou plus élevé.

1. « Si on ordonne une distribution de salaires, de revenus, de chiffres d'affaires, etc., les déciles sont les valeurs qui partagent cette distribution en dix parties d'effectifs égaux. » INSEE

2. INSEE, RP2015 exploitation complémentaire, France (hors Mayotte).

- **Niveaux d'étude selon la tranche d'âge** : Le diplôme plus élevé obtenu fut attribué, en fonction des percentiles par tranche d'âge (15 - 19, 20 - 24, 25 - 39, 40 - 54, 55 - 64, 65+). D'autres tranches d'âge ont été prises en compte afin de faire correspondre avec les périodes d'étude de l'âge auquel les premiers niveaux de scolarité sont accomplis. Nous avons considéré comme « *faible* » les études inférieures au baccalauréat (BAC) chez les participants âgés de 20 à 54 ans, et les études primaires, de formation générale<sup>1</sup> ou études inférieures chez les participants d'autres âges.
- **Vivre seul(e)** : 1 membre dans le foyer (Oui), plus d'un membre (Non).

L'annexe B.6 présente le dictionnaire des variables et des catégories telles qu'elles figurent dans le questionnaire original.

### 3.6.2 Variables liées à la santé

- **Affections et médicaments** : Les affections et les traitements suivis au cours des 12 mois précédant l'inclusion ont aussi été recueillis. Bien que le questionnaire proposait aux participants de fournir des informations détaillées sur les diagnostics, nous avons procédé à un regroupement en catégories cliniques homogènes afin de préserver une puissance statistique suffisante :
  - *Affections cardio-vasculaires* : Hypertension artérielle, angine de poitrine, infarctus du myocarde, embolie pulmonaire, accident vasculaire cérébral, palpitations cardiaques, artérite des membres inférieurs, phlébite, varices et ulcères de jambe, troubles circulatoires veineux, autres affections cardio-vasculaires, et médicaments pour le cœur et la circulation sanguine ;
  - *Affections respiratoires* : Infections respiratoires répétées, bronchite chronique, asthme, gêne respiratoire, autres affections respiratoires et médicaments pour les allergies ou l'asthme ;
  - *Affections digestives* : Maladies hépatiques et autres maladies digestives ;
  - *Affections urinaires et génitales* : Troubles urinaires persistants, pertes involontaires d'urine, maladies de la prostate, troubles de la ménopause et autres affections génito-urinaires ;
  - *Affections endocriniennes* : Diabète (y compris les médicaments pour traiter le diabète), hyperthyroïdie, goitre, hypothyroïdie, goutte et autres affections endocriniennes ;
  - *Arthropathies* : Arthrose, rhumatisme et polyarthrite rhumatoïde ;
  - *Autres affections de l'appareil locomoteur* : Douleurs articulaires ou musculaires et autres maladies osseuses ou articulaires ;
  - *Maladies des yeux* : Glaucome, hypertension oculaire, cataracte, décollement de la rétine, dégénérescence maculaire liée à l'âge et autres troubles oculaires ;
  - *Dépression, anxiété, troubles du sommeil* : Sommeil, anxiété, dépression (y compris la dépression nerveuse et le traitement par antidépresseurs, anxiolytiques ou hypnotiques) ;
  - *Maladies mentales chroniques* : Maladie de Parkinson, maladie d'Alzheimer ou autres démences séniles, épilepsie et médicaments antiépileptiques) ;
  - Vertiges et troubles de l'équilibre ;
  - Sciatique ou douleur dorsale ;
  - Migraine ou maux de tête ;
  - Cancer ;
- **Déficience ou handicaps** : Déficience ou handicap (au moment de l'inclusion) ayant limité ou rendait difficile les déplacements, déficience ou handicap de la vision, d'audition, mental, intellectuel ou psychologique, ou d'autres déficiences ;

---

1. Conseil en Évolution Professionnelle et Certificat de Formation Générale.

- **Obésité** : IMC de  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> ;
- **Antécédents de traumatisme** : Les antécédents des traumatismes ayant nécessité une consultation médicale ou paramédicale au cours des 12 derniers mois furent recueillis, excluant ceux survenus dans le contexte sportif ;
- **État de santé physique et mentale perçu** : La santé mentale et la santé physique perçues furent évaluées à partir d'une échelle visuelle analogue (1 = faible santé, 10 = excellente santé), en répondant aux questions : Vous êtes-vous senti en forme ? Avez-vous eu des douleurs ou des maladies ? et Avez-vous eu des réjouissances ou des déceptions ? Avez-vous été heureux, préoccupé, anxieux... ? Les réponses furent classées comme : excellente ( $\geq 8$ ), bonne (5 - 7), et faible ( $\leq 4$ ).

### 3.6.3 Variables relatives aux caractéristiques des foyers des participants

Les variables suivantes ont été choisies et regroupées pour décrire les caractéristiques des ménages des personnes incluses dans l'étude des facteurs de risque :

- **Date de construction du domicile** : La date de construction de domicile est regroupée en  $< 1900$  (vs.  $\geq 2000$ ), 1900 - 1949, 1950 - 1979, 1980 - 1999 ;
- **Âge de construction du domicile** (années) ;
- **Surface du domicile** (m<sup>2</sup>) : La surface du domicile est regroupée en  $< 50$  vs. (90 - 129), 50 - 89, 130 - 169,  $\geq 170$ .

### 3.6.4 Variables relatives au mode de vie

- **Consommation d'alcool** : La fréquence de consommation d'alcool (Annexe B.6) fut regroupée en « moins de 4 fois par semaine » et « 4 fois ou plus par semaine », pour comparer avec l'enquête « Baromètre Santé », et, pour les études sur les facteurs de risque des AcVC domestiques, elle fut regroupée en : « moins de 2 fois par semaine » et « 2 fois par semaine ou plus souvent » ;
- **Consommation de tabac** : Les catégories proposées étaient : fumeur (au moins une cigarette par jour), ex-fumeur (depuis au moins un an), non-fumeur (ou moins d'une cigarette par jour) ;
- **Pratique du sport** : pratique d'une activité physique ou sportive au cours des 12 derniers mois.

Le statut tabagique et la pratique sportive furent étudiés uniquement pour évaluer les raisons de la non-réponse au suivi (Section 4.4.2).

### 3.6.5 Variables relatives au temps d'occupation des pièces et aux activités effectuées

- **Temps d'occupation des différentes pièces ou environnements** : Nous avons demandé aux participants combien de temps (en heures et minutes) ils passaient dans différents environnements de la maison et à l'extérieur (salle à manger, chambre, jardin, etc.), le « *planning journalier typique* » d'un jour de semaine et d'un jour de week-end ;
- **Temps hebdomadaire consacré à la réalisation des activités** : Nous avons pris en compte le temps moyen (en heures et minutes) que les personnes consacraient aux activités domestiques (cuisine, nettoyage, lessive et repassage), au jardinage et aux activités de bricolage. Nous avons utilisé la distribution de l'échantillon pour classer le temps consacré à chaque activité en fréquent ( $> 75^{\text{e}}$  percentile) et occasionnel ( $\leq 75^{\text{e}}$  percentile).

### 3.7 Analyse statistique

L'analyse des données fut réalisée à l'aide du logiciel **R** Version 3.6.1

#### Quantification du personne-temps

Le personne-temps fut quantifié entre la durée de la « période minimale de suivi », définie précédemment et baptisée ici « durée minimale de suivi » (DMiS) et la « durée maximale de suivi » (DMaS) définie par la durée entre la date du consentement et la date de la censure pour l'analyse. La contribution de personne-temps de la DMiS est une limite inférieure en tenant compte d'éventuels abandons non-informés. La contribution de personne-temps de la DMaS est une limite supérieure en supposant l'absence d'abandons.

#### Quantification du temps d'exposition domestique

Dans le but de quantifier le « personne-temps à risque pour les analyses des facteurs de risque d'AcVC, en utilisant les informations de « planning journalier typique » fournies par les répondants (Annexe B.2) nous avons estimé la « Proportion de Temps au Domicile » (PTD), correspondant au temps passé habituellement par les participants éveillés à domicile<sup>1</sup>. Le calcul fut effectué indirectement, en tenant compte du temps total de sommeil et du temps passé hors du domicile, en semaine et le week-end. Pour cette analyse, nous n'avons retenu que les individus apportant des réponses considérées comme cohérentes, c'est-à-dire pour lesquelles les réponses au « planning journalier typique » totalisent entre 23 et 25 heures et dans lesquelles le temps de sommeil était signalé.

Le temps d'exposition domestique (TED) est alors défini comme suit :

$$TED = (PTD_{weekday} \times DMiS_{weekdays}) + (PTD_{weekend\ day} \times DMiS_{weekend\ days}), \quad (1)$$

où  $PTD_{weekday}$  était le temps passé éveillé à domicile un jour normal de la semaine,  $PTD_{weekend\ day}$  le temps passé éveillé à domicile un jour normal du week-end,  $DMiS_{weekdays}$  le nombre de jours de la semaine dans la période DMiS, et  $DMiS_{weekend\ days}$  le nombre de jours du week-end dans la période DMiS.

Nous avons calculé le pourcentage de « temps d'exposition domestique » comme :

$$\%TED = \left( \frac{TED}{DMiS} \right) \times 100\%. \quad (2)$$

#### 3.7.1 Évaluation des biais potentiels

##### Représentativité

Afin d'évaluer la représentativité de l'échantillon, nous avons comparé l'ensemble des participants de MAVIE et les foyers avec la population française. Nous avons comparé les caractéristiques disponibles dans le recensement de la population (Insee, 2015) au niveau individuel (âge, sexe, situation professionnelle, et niveau de diplôme), et au niveau du foyer (taille et revenu du foyer par décile de niveau de vie, au dernier domicile signalé). Nous avons utilisé les données de l'année 2015 car il s'agit des données du recensement national le plus proche du début de la période de recrutement au cours de laquelle la plus grande partie de participants fut recrutée.

---

1. Périodes pendant lesquelles chaque individu était à risque d'AcVC au cours de la période de suivi

Nous avons également comparé d'autres caractéristiques du mode de vie (la fréquence de la consommation d'alcool, le tabac et la pratique du sport) dont des estimations sont disponibles grâce à d'autres enquêtes nationales : le Baromètre national des pratiques sportives et l'enquête «Baromètre Santé» [Beck *et al.*, 2010].

### Attrition

Afin d'évaluer l'importance des abandons non signalés, nous avons calculé le taux de suivi en utilisant le « *taux de suivi en personne-temps*<sup>1</sup> » proposé dans Xue *et al.* [2017]. Le « *taux de suivi en personne-temps* » fut défini comme suit : le *personne-temps observé*, divisé par le *personne-temps total* en l'absence d'abandons. Dans notre calcul, nous avons supposé le *personne-temps* en considérant le DMiS comme le *personne-temps observé* et DMaS comme le *personne-temps en l'absence d'abandons*. Le taux de suivi en *personne-temps* fut calculé sur l'échantillon de l'ensemble des participants, et sur le sous-échantillon étudié dans les analyses des facteurs de risque d'AcVC domestique.

### Caractéristiques des perdus de vue

*Abandon signalé* : Nous avons comparé les caractéristiques de l'échantillon de suivi avec celles des personnes ayant volontairement quitté la cohorte au cours du suivi.

*Abandon non signalé* : Nous avons mesuré l'association entre les caractéristiques socio-économiques, démographiques, des comportements, des indicateurs de l'état de santé, et d'antécédents d'AcVC avec le réponse au suivi. Pour cette analyse, nous avons sélectionné les participants à l'étude en excluant les enfants et les personnes âgées représentés par un tiers. Nous avons ajusté des modèles mixtes de régression logistique pour chaque facteur, afin de prendre en compte le fait que plusieurs participants peuvent appartenir à un même foyer, en utilisant comme variable de réponse une variable indiquant la réponse ou la non-réponse au suivi (Section 3.7.5). Nous avons considéré les caractéristiques suivantes comme potentiellement liées à la perte de suivi :

- **Âge et sexe** ;
- **Caractéristiques socio-économiques** : statut professionnel et niveau d'éducation ;
- **Mode de vie** : fréquence de la consommation d'alcool, de tabac et de la pratique de sport. Avec pour hypothèse que les personnes ayant un mode de vie plus sain ont plus participé à la cohorte que celles qui n'en avaient pas ;
- **État de santé physique et/ou mentale** : nous avons utilisé la variable de santé physique et mentale auto-déclarée, considérant que cette mesure permettrait d'étudier l'effet de l'état de santé sur la non-réponse au suivi.

## 3.7.2 Étude des accidents de la vie courante

### Taux d'incidence des accidents de la vie courante

Le taux d'incidence brut des AcVC fut estimé comme le nombre des AcVC rapporté au nombre de personnes-année de la durée minimale de suivi (DMiS). Le taux d'incidence fut standardisé de manière directe en utilisant la distribution de l'âge et du sexe en France en 2015. Les taux d'incidence bruts et standardisés furent calculés selon les strates les plus pertinentes des variables socio-économiques et démographiques. Les taux d'incidence standardisés des AcVC furent aussi estimés par type d'AcVC :

1. Traduit de l'anglais *person-time follow-up rate* (PTFR).

type de soins médicaux, mécanismes et circonstances d'occurrence. En outre, nous avons estimé les taux d'incidence de certains types d'AcVC à des fins de comparaison avec la littérature :

- Taux d'incidences des AcVC avec recours à des soins médicaux (ESPS 2012) ;
- Taux d'incidences des AcVC avec recours à des services d'urgence hospitalier ou hospitalisation (ESPS 2017) ;
- Taux d'incidences des AcVC avec recours à des soins d'urgence hospitalier chez les 15 ans ou plus (EPAC 2004- 2008).

Dans tous les cas, les IC à 95 % furent calculés en utilisant « *l'approximation gamma* » proposée par Fay & Feuer [1997], intégrée dans le package de **Repitools** (Version 0.5-10.1). Il s'agit d'une approximation pour le calcul des intervalles de confiance des taux standardisés, en supposant leur distribution comme la somme pondérée des variables Poisson [Aragon *et al.*, 2020].

### Description et quantification des différents types d'accidents de la vie courante

Nous avons décrit les données relatives aux AcVC déclarés lors du suivi à l'aide des descripteurs suivants : gravité, conséquences immédiates (limitations de l'exercice des activités habituelles dans les 48 heures suivant l'événement, et nombre de jours d'arrêt de travail ou d'études), activité, localisation, mécanismes de blessure et type de blessure. Afin d'identifier les « *profils des circonstances d'occurrence* » les plus fréquents, nous avons regroupé les AcVC selon le lieu et l'activité exercée au moment de l'occurrence.

### Taux d'incidence des accidents domestiques chez les participants de 15 ans ou plus

Les taux d'incidence brut des AcVC domestiques furent calculés en rapportant leur nombre d'AcVC au temps d'exposition domestique (TED) pendant le suivi (personne-temps à risque). Nous avons également calculé le taux d'incidence brut des AcVC domestiques les plus graves. Les taux d'incidence brut des AcVC domestiques dans les pièces du domicile furent calculés en rapportant le nombre d'AcVC au temps d'exposition pendant le suivi aux différentes pièces du domicile.

### 3.7.3 Étude des facteurs de risque des accidents de la vie courante

Une analyse préliminaire fut effectuée avec l'ensemble des participants de la cohorte MAVIE pour examiner les facteurs de risque sur la base d'une déclaration d'au moins un AcVC pendant la période de suivi. L'objectif de cette analyse était de comparer les résultats de l'étude MAVIE avec la littérature des facteurs de risque pour tous les types d'AcVC. Nous avons identifié les variables qui ont été proposées aux participants de tous âges, pouvant être liées aux AcVC. Nous avons ajusté des modèles mixtes de régression logistique pour chaque facteur, en utilisant comme variable de réponse une variable indiquant le fait d'avoir déclaré un AcVC (oui ou non) (Section 3.7.5).

### 3.7.4 Étude des facteurs de risque des accidents domestiques chez les participants de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* »

#### Description et quantification des accidents domestiques

Nous avons décrit et quantifié les données relatives aux AcVC domestiques déclarés par les participants de la sous-échantillon analysé lors du suivi à l'aide des descripteurs suivants : activité, localisation, mécanismes.

#### Expositions d'intérêt et facteur de confusion

À partir des variables du questionnaire nous avons identifié la liste des expositions d'intérêt. Nous avons « *présélectionné* » les facteurs potentiels de confusion à inclure comme variables d'ajustement nécessaire à l'étude de la voie directe entre chaque exposition et le risque d'AcVC, à l'aide des graphes orientés acycliques (DAG) en utilisant le logiciel **Dagitty**<sup>1</sup>. Nous présentons ci-dessous les modèles d'étude, pour chaque type d'exposition d'intérêt.

#### Facteurs de risque liés à la santé

La figure 3.1, montre le modèle qui a été considéré pour l'étude de l'association entre les conditions de santé et les AcVC domestiques, et les facteurs de confusion nécessaires afin d'éviter les biais dans les analyses. Nous avons identifié l'âge comme un facteur de confusion potentiel à introduire dans le modèle, car il pourrait être associé à la fois aux problèmes de santé et au risque d'AcVC domestique. Nous avons proposé de forcer l'âge et le sexe dans le modèle en raison de différences entre les sexes et les groupes d'âge dans l'incidence des AcVC domestiques rapportés dans la littérature. La consommation d'alcool a été aussi décrite comme facteur de risque pour tout type de traumatisme. Nous la considérons également comme un facteur de confusion potentiel car une consommation excessive est associée à de multiples maladies chroniques. Nous avons émis l'hypothèse qu'une voie alternative (facteur de médiation) entre facteurs de santé et AcVC pourrait exister via la vulnérabilité causée par des antécédents de traumatisme. Nous avons proposé de forcer cette variable dans le modèle afin de mesurer l'effet direct de chaque problème de santé sur le risque d'AcVC domestique (Figure 3.1).

Nous avons proposé également d'introduire d'autres facteurs décrits comme liés aux AcVC, tels que la réalisation d'activités domestiques, de jardinage et de bricolage, considérant que les personnes plus actives sont plus exposées au risque de traumatisme. Nous avons considéré que certaines caractéristiques de l'environnement physique et des comportements à domicile pourraient également être liées au fait d'avoir plus AcVC domestiques. Cependant, nous ne les avons pas inclus dans ce modèle parce qu'il était prévu de les caractériser ultérieurement. En compensation, nous avons inclus les déterminants socio-économiques (niveau d'éducation par âge, situation d'emploi, revenu du foyer et vivre seul) tout comme de possibles approximations quant aux caractéristiques du logement.

#### Facteurs de risque liés à l'environnement physique, aux activités et aux comportements à risque

La figure 3.2 montre le modèle qui a été considéré pour l'étude des associations entre AcVC domestiques et facteurs liés à l'environnement physique, aux activités (domestique, jardinage et bricolage) et aux comportements de risque/prévention au foyer. La figure 3.2 montre également les facteurs de confusion

1. <http://www.dagitty.net/> (vérifié le 25 mars 2021)

## MÉTHODES

nécessaires afin d'éviter les biais dans les analyses. Nous avons identifié l'âge, le sexe et l'alcool comme de potentiels facteurs de confusion et avons donc ajusté sur ces variables. Nous avons également ajusté sur l'état de santé perçu et sur les antécédents de traumatisme afin de mesurer l'effet direct des expositions d'intérêt sur le risque d'AcVC domestiques. En effet, ces deux variables sont de potentiels médiateurs dans les associations étudiées. Les états perçus de santé physique et mentale sont des approximations des « *conditions de santé* » étudiées précédemment. La relation entre les antécédents de traumatisme (au cours des 12 derniers mois) et l'état de santé perçu à l'inclusion ne peut être établie car les antécédents de traumatisme sont à leur tour affectés par l'état de santé perçu antérieur.

Bien que le tabagisme et l'exercice physique soient des facteurs de risque d'AcVC, ils ne figurent pas dans le modèle en raison du faible nombre d'incendies et de traumatismes liés au sport à domicile.



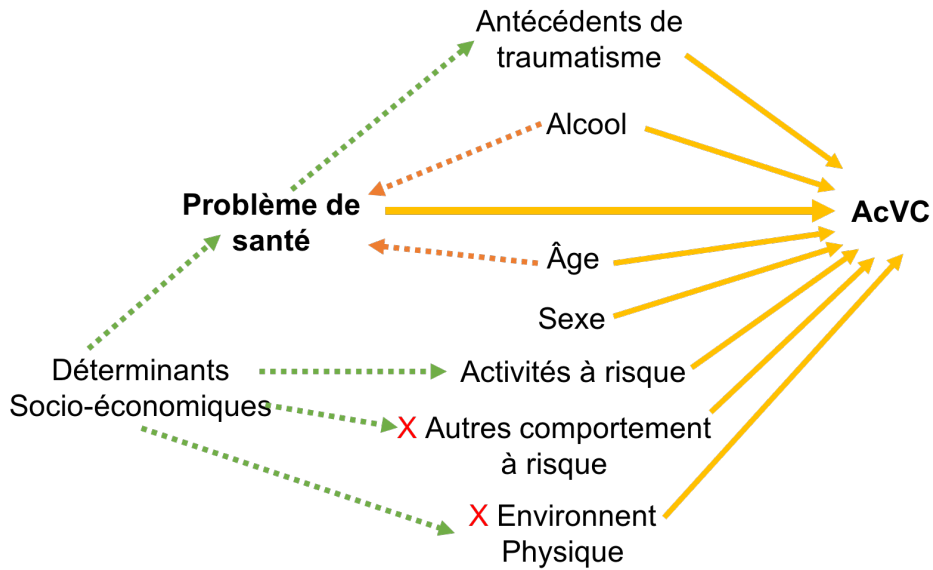


FIGURE 3.1 – Modèle proposé pour expliquer le risque d’AcVC domestique relatif avec les caractéristiques de santé. Diagramme illustrant les relations proposées entre conditions de santé et risque de AcVC, y compris les variables d’ajustement et une hypothèse des relations. La direction des relations proposées est signalée par des flèches. Les jaunes indiquent les liens directs avec la réponse. Les flèches en pointillés indiquent une relation, dans le cas de groupes de facteurs : certains d’entre eux peuvent être liés, d’autres pas nécessairement. Les flèches vertes signalent des relations indirectes. Les flèches orange indiquent les voies d’association pouvant conduire à la confusion. Le x rouge indique que ces variables n’ont pas été incluses dans l’ajustement.

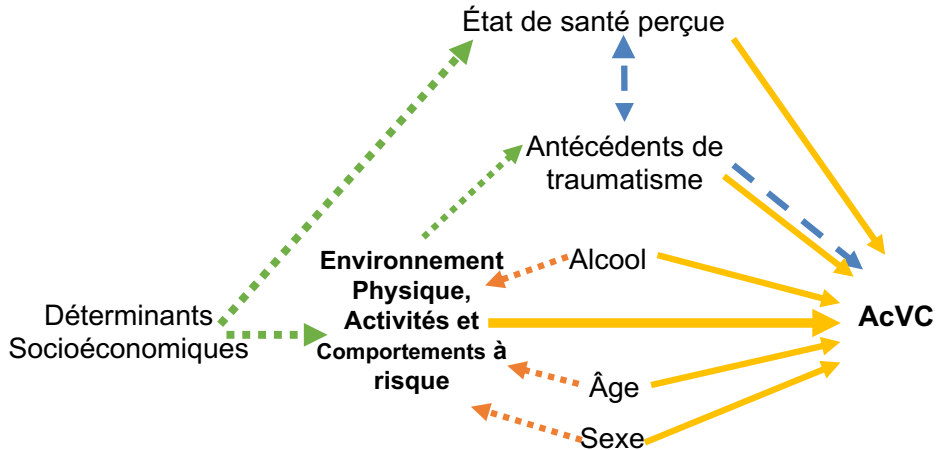


FIGURE 3.2 – Modèle proposé pour expliquer le risque d’accident de la vie courante domestique en relation avec l’environnement physique, les activités et les comportements. Diagramme illustrant les relations proposées entre caractéristiques de l’environnement physique, activités et comportements, et risque d’AcVC domestique, y compris les variables d’ajustement et une hypothèse des relations. La direction des relations proposées est signalée par des flèches. Les jaunes indiquent les liens directs avec la réponse. Les flèches en pointillés indiquent une potentielle relation, dans le cas de groupes de facteurs : certains d’entre eux peuvent être liés, d’autres pas nécessairement. Les flèches vertes indiquent des relations indirectes. Les flèches orange indiquent les voies d’association pouvant conduire à la confusion. Les flèches bleues en pointillés indiquent des chemins causaux alternatifs.

### 3.7.5 Modélisation

Avant la modélisation, les distributions des covariables furent étudiées pour construire des catégories équilibrées. La corrélation entre les covariables fut également étudiée afin d'éviter des problèmes de colinéarité dans le modèle. Dans toutes les analyses, nous avons utilisé des modèles linéaires mixtes généralisés (GLMM) car ils tiennent compte du fait que les individus sont regroupés en foyers. Ce regroupement peut générer une corrélation dans les données, soit par des variables communes à tous les membres du foyer, soit par la dépendance dans la déclaration des AcVC, effectuée par un même membre référent. Nous avons donc inclus un intercept aléatoire afin de représenter l'effet foyer.

#### Modèles de réponse binaire

Pour l'étude des réponses, ayant répondu au suivi (oui, non) ou ayant déclaré au moins un AcVC (oui, non), nous avons ajusté des modèles logistiques mixtes (cas particulier des GLMM), définis comme suit :

$$\text{logit}(P(Y_{jk} = 1|b_k)) = X_{jk}\beta + b_k, \quad (3)$$

avec :

$$b_k \sim N(0, \sigma^2),$$

où  $Y_{jk}$  est la réponse à une variable dont les niveaux sont (1), réponse au suivi/déclaration d'au moins un AcVC, et (0), absence de réponse au suivi/aucune déclaration d'AcVC domestique,  $j$  appartenant à un même foyer  $k$ ,  $b_k$  est l'intercept aléatoire du foyer  $k$  et  $X_{jk}$ , la matrice de variables explicatives.

#### Modèles de taux d'incidence des accidents de la vie courante domestiques

Lorsque nous avons modélisé les taux d'incidence des AcVC domestiques, nous avons ajusté des modèles mixtes de Poisson en incluant le nombre d'AcVC domestiques ajustées pour le « *temps d'exposition à l'environnement domestique* » (dans un terme *offset*). Ce modèle suppose les « *hazard ratios*<sup>1</sup> » constants. La raison de l'inclusion de ce terme était d'isoler l'effet d'un risque accru d'AcVC domestiques dû au fait de passer plus de temps à domicile. La représentation mathématique du modèle est :

$$\log(\mu_{jk}) = \log(t_{jk}) + X_{jk}\beta + b_k, \quad (4)$$

avec :

$$\mu_{jk} = t_{jk}\lambda_{jk},$$

et

$$b_k \sim N(0, \sigma^2),$$

où  $\mu_{jk}$  est l'espérance de l'incidence des AcVC domestiques de l'individu  $j$  appartenant à un même foyer  $k$ ,  $b_k$  est l'intercept aléatoire du foyer  $k$ ,  $\log(t_{jk})$  est le terme d'*offset*, et  $X_{jk}$ , la variable explicative.

1. Le *hazard ratio* est proche du risque relative avec une dimension temporelle supplémentaire (temps à l'événement)

### Modélisation du taux d'incidence des accidents de la vie courante domestiques, en considérant les déménagements

De la prise en compte des déménagements découle l'inclusion répétée des individus. Nous avons attribué les parties de suivi des individus et les événements à chacun des foyers auxquels ils appartenaient. Pour la modélisation, le même type de modèle que dans le cas précédent fut utilisé mais comprenant un effet aléatoire emboîté des différentes mesures individuelles regroupées au sein des différents foyers. Le modèle prend en compte les variables individuelles et les variables socio-démographiques du foyer à l'inclusion. Cependant, les valeurs des variables de l'environnement physique et des comportements à risque (variables du foyer) changent lors de chaque déménagement d'un participant pendant le suivi.

La représentation mathématique du modèle est :

$$\log(\mu_{ijk}) = \log(t_{ijk}) + X_{ijk}\beta + b_k + b_{jk}, \quad (5)$$

avec :

$$\mu_{ijk} = t_{ijk}\lambda_{ijk},$$

et

$$b_k \sim N(0, \sigma_1^2),$$

$$b_{jk} \sim N(0, \sigma_2^2),$$

où  $\mu_{ijk}$  est l'espérance de l'incidence des AcVC domestiques des multiples mesures<sup>1</sup>  $i$  de l'individu  $j$  appartenant au même foyer  $k$ ,  $b_k$  l'intercept aléatoire du foyer  $k$ ,  $b_{jk}$  l'intercept aléatoire emboîté des individus en foyers,  $\log(t_{jk})$  le terme d'*offset*, et  $X_{jk}$ , les variables explicatives.

### Estimation des paramètres des modèles

Pour le calcul des modèles, nous avons utilisé le *Template Model Builder* (TMB) inclus dans le paquet **R** `glmmTMB` (Version 1.0.2.1) [Brooks *et al.*, 2017]. Le TMB suppose des effets aléatoires gaussiens à l'échelle du prédicteur, linéaire et utilise l'approximation de Laplace pour les intégrer [Brooks *et al.*, 2017]. Les coefficients du modèle et, par la suite, les risques relatifs (RR) furent estimés conditionnellement à l'effet aléatoire. Les intervalles de confiance à 95 % des RR furent calculés en utilisant la méthode *profile* intégrée dans le paquet de **R** `ordinal`, fonction `confint` [Venzon & Moolgavkar, 1988]. La méthode *profile* ne suppose pas que la fonction de probabilité soit normale.

---

1. Les mesures d'un même individu dans chacun des domiciles où il a vécu.

### Sélection des variables

Afin de sélectionner les variables présentant les associations les plus fortes à chaque étape, la stratégie de sélection des variables a consisté à définir des blocs de variables, et sélectionner des variables par étapes.

Comme nous avons effectué une analyse de cas complet, l'inclusion des variables de confusion dans le modèle se fit au détriment d'une diminution du nombre d'individus dans l'analyse, et donc de la puissance statistique pour détecter des associations. Par conséquent, nous optons pour une sélection des facteurs de confusion qui avaient été « présélectionnés » à l'aide des DAGs (Sections 3.1,3.2), incluant uniquement les facteurs de confusion présentant les associations les plus fortes.

Les blocs de facteurs furent définis comme suit : un bloc d'expositions d'intérêt (E), un bloc de facteurs de confusion à forcer (D) et un bloc d'autres facteurs de confusion (C).

Dans une étape préliminaire (étape 0), nous avons ajusté un modèle de régression pour chaque variable du bloc E, C ou D, en incluant le terme « *offset* » et l'effet aléatoire dans chaque modèle (modèles bruts).

Dans une première étape, nous avons ajusté le modèle correspondant à chaque variable du bloc E ou C pour les facteurs de confusion à forcer (modèles ayant un ajustement de base). Nous avons sélectionné les variables du bloc E et C ayant les associations les plus importantes ( $P_{adj} < 0,1$ ). Lors de la deuxième étape, nous avons ajusté un modèle pour chaque variable du bloc E, en incluant tous les variables du bloc C sélectionnées lors de l'étape précédente (modèles ajustés). Dans une troisième étape, nous avons sélectionné les variables du bloc E ayant les associations les plus importantes ( $P_{adj} < 0,1$ ), pour les inclure ensemble dans le modèle complet.

Dans une dernière étape supplémentaire, nous avons ajusté un modèle comprenant toutes les variables du bloc C sélectionnées.

À chaque étape, les cas complets furent sélectionnés. Nous avons corrigé les valeurs  $P$  globales (test Wald ANOVA de type II) en utilisant la correction BH proposée par [Benjamini & Hochberg \[1995\]](#). La même méthode fut utilisée pour construire des modèles stratifiés pour deux groupes d'âge à la ligne de base (15 à 49 ans et 50 ans et plus).

Le tableau 3.2 montre les étapes pour l'étude des associations des AcVC domestiques avec les facteurs de santé, tandis que le tableau 3.3 montre les étapes pour l'étude des associations des AcVC domestiques avec l'environnement physique, les activités et les comportements. Dans les deux analyses, l'âge, le sexe et les antécédents de traumatisme furent forcés en raison des différences expliquées précédemment (Section 3.1). Les différences entre les deux analyses étaient bien entendu les variables d'intérêt et les facteurs de confusion à forcer. Dans l'analyse des facteurs liés à l'environnement physique, les activités et les comportements, l'état de santé physique et mentale perçu furent également forcés afin de mesurer l'effet résiduel des composantes autres que l'état de santé (Section 3.2). Dans l'analyse des facteurs de santé, le modèle complet, nous n'avons pas inclus la comorbidité.

Le tableau 3.1 présente une synthèse des différentes étapes et des différents modèles présentés pour l'étude des facteurs de santé et de l'environnement physique, les activités et les comportements.

Tableau 3.1 – Récapitulatif des étapes et des modèles pour l'étude des facteurs de risque d'accident de la vie courante.

	Étape 0	Étape 1	Étape 2	Étape 3
	Modèles bruts	Ajustement de base	Modèles ajustés	Modèle complet
<b>Offset</b>	X	X	X	X
<b>Effet aléatoire</b>	X	X	X	X
<b>Variables</b>	Chaque variable des blocs E, C et D	Chaque variable des blocs E et C	Chaque variable du bloc E sélectionnée lors de l'étape 1	Variable du bloc E sélectionnées lors de l'étape 2
<b>Ajustement</b>	-	D	D, C sélectionnées lors de l'étape 1	D, C sélectionnées lors de l'étape 1
<b>Sélection</b>		E ( $P_{adj} < 0,1$ ) C ( $P_{adj} < 0,1$ )	E ( $P_{adj} < 0,1$ )	-

Abréviations :  $P_{adj}$  = Valeur  $P$  ajusté

### Fraction attribuable

Pour chacun des facteurs de risque, la fraction attribuable (FA) fut estimée dans le but d'évaluer la proportion de cas qui pourraient être évités après élimination de l'exposition à ce facteur, en supposant que l'exposition soit causale, les effets des autres facteurs, constants [Rockhill *et al.*, 1998]. Le calcul fut effectué à partir des résultats des modèles complets, en utilisant une expression alternative décrite dans Rockhill *et al.* [1998] et recommandée par Flegal *et al.* [2006].

La formule utilisée est :

$$FA = p \left( \frac{RR - 1}{RR} \right), \quad (6)$$

où  $RR$  est le risque relatif et  $p$  la prévalence de chaque exposition entre les cas.

### Diagnostic des modèles de régression

Les hypothèses des modèles GLMM furent évaluées, en analysant les résidus, à l'aide du paquet **R DHARMA** (Version 0.3.3.0.). L'algorithme simule les données avec les hypothèses du modèle, comparés avec les résidus, transformés, du modèle, pour être interprétés comme dans le cas des modèles linéaires. Il permet de tester la normalité des effets aléatoires, la sur/sous-dispersion et l'inflation de zéro, et d'ainsi évaluer la validité du modèle Hartig [2020].

### 3.8 Synthèse des analyses effectuées

#### Objectif 1 :

- Comparaison de caractéristiques démographiques, socio-économiques (niveaux individuels et des foyers) et du mode de vie (alcool, tabac, pratique du sport) de l'ensemble des participants de la cohorte MAVIE aux caractéristiques de la population française.
- Calcul du taux de suivi
- Mesure de l'association des caractéristiques socio-économiques, démographiques, des comportements, des indicateurs de l'état de santé, et d'antécédents d'AcVC, avec la réponse au suivi (GLMM, modèles bruts).

#### Objectif 2 :

- Calcul du taux d'incidence global d'AcVC, selon les caractéristiques démographiques et socio-économiques, et selon les différents types d'AcVC.
- Description et quantification des différents types d'AcVC, dans l'ensemble des participants de la cohorte MAVIE.

#### Objectif 3 :

- Étude des facteurs de risque d'AcVC domestique liés à la santé, chez les participants de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* », sous-échantillon analysé (GLMM, modèles bruts, modèles avec ajustement de base, modèles ajustés, modèle complet).
- Étude des facteurs de risque d'AcVC domestique liés à l'environnement physique, aux activités domestiques et aux comportements à domicile, chez les participants de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* », sous-échantillon analysé.
- Stratification participants de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* » : 15 à 49 et 50 ou plus.

#### Analyses secondaires :

- Étude des facteurs de risque d'AcVC, dans l'ensemble des participants de la cohorte MAVIE (GLMM, modèles bruts).
- Description et quantification des AcVC domestiques, chez les participants de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* », sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique.
- Calcul du taux d'incidence des AcVC domestiques, ajusté sur le temps d'exposition domestique, chez les participants de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* », sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique.
- Calcul du taux d'incidence des AcVC domestiques dans les pièces du domicile, chez les participants de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* », sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique.

## Encart 1 – Étapes de modélisation pour l'étude des associations entre les facteurs de santé et les AcVC domestiques.

### ÉTAPE 0

- Fixer les expositions d'intérêt principales et les facteurs de confusion

$E = \{E_1, \dots, E_p\}$  sont l'ensemble des expositions d'intérêt : problèmes de santé pouvant potentiellement être associés aux AcVC domestiques.

$D = \{D_1, D_2, D_3\}$  sont les facteurs de confusion forcés dans les modèles : sexe, âge, et antécédents de traumatisme.

$C = \{C_1, \dots, C_q\}$  sont d'autres facteurs de confusion identifiés grâce aux DAGs (Section 3.7.4).

### Définition du modèle général

$$\log(\mu_{jk}) = \log(t_{jk}) + D_{jk1}\alpha_1 + D_{jk2}\alpha_2 + D_{jk3}\alpha_3 + C_{jk1}\gamma_1 + \dots + C_{jkq}\gamma_q + E_{jk1}\beta_1 + E_{jkq}\beta_q + b_k, \quad (7)$$

où  $\mu_{jk}$  est l'espérance de l'incidence des AcVC domestiques de l'individu  $j$  appartenant à un même foyer  $k$ ,  $b_k$  l'intercept aléatoire du foyer  $k$ ,  $\log(t_{jk})$  le terme d'*offset* (temps d'exposition domestique).

- Estimation des modèles pour chaque facteur : sexe, âge et antécédents de traumatisme

- Estimation des  $p$  modèles contenant 1 seule exposition d'intérêt sans ajustement

- Estimation des  $q$  modèles contenant 1 seul facteur sans ajustement

### ÉTAPE 1

- Estimation des  $q$  modèles contenant 1 seul facteur de confusion ajusté au sexe, à l'âge et aux antécédents de traumatisme

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + C_1 + b, \quad (8)$$

⋮

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + C_q + b.$$

- Sélection des  $q^*$  facteurs de confusion potentiels significatifs après correction de Benjamini and Hochberg (BH) ( $P < 0, 1$ ) ajustés au sexe, à l'âge et aux antécédents de traumatisme.

- Estimation d'1 modèle contenant  $q^*$  facteurs de confusion retenus ajustés au sexe, l'âge et aux antécédents de traumatisme :

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + C_1 + \dots + C_{q^*}. \quad (9)$$

- Estimation des paramètres, Intervalles de Confiance (IC) et valeurs- $P$

- Estimation des  $p$  modèles contenant 1 seule expositions d'intérêt ajusté au sexe, l'âge et aux antécédents de traumatisme

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + E_1 + b, \quad (10)$$

⋮

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + E_p + b.$$

- Sélection des  $p^*$  facteurs de confusion potentiels significatifs après correction de BH ( $P < 0, 1$ ) ajustés au sexe, l'âge et aux antécédents de traumatisme.

### ÉTAPE 2

Estimation des  $p^*$  modèles contenant 1 seule exposition ajusté au sexe, l'âge, et aux antécédents de traumatismes, et les  $q^*$  facteurs de confusion retenus :

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + C_1 + \dots + C_{q^*} + E_1 + b, \quad (11)$$

⋮

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + C_1 + \dots + C_{q^*} + E_{p^*} + b.$$

- Sélection des  $p^{**}$  expositions significatives après correction de BH ( $P < 0, 1$ ) ajustées au sexe, l'âge et aux antécédents de traumatisme, et les  $q^*$  facteurs de confusion retenus.
- Estimation des paramètres, IC, valeurs- $P$  corrigées BH

### ÉTAPE 3

- Estimation d'un modèle contenant  $p^{**}$  expositions ajustées au sexe, l'âge et aux antécédents de traumatismes, et les  $q^*$  facteurs de confusion retenus :

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + C_1 + \dots + C_{q^*} + E_1 + \dots + E_{p^{**}} + b. \quad (12)$$

- Estimation des paramètres, IC, valeurs- $P$ , Fraction attribuable

Dans tous les modèles, afin de simplifier les notations, lorsqu'on sélectionne des facteurs (pex)  $p^*$  parmi  $E_1, \dots, E_p$ , on ré-ordonne les expositions de telle sorte que les  $p^*$  expositions sélectionnées soient placées en premier :  $E_1, \dots, E_{p^*}$ .



## Encart 2 – Étapes de modélisation pour l'étude des associations en relation avec l'environnement physique, les activités et les comportements et les accidents domestiques.

### ÉTAPE 0

- Fixer les expositions d'intérêt principales et les facteurs de confusion

$E = \{E_1, \dots, E_p\}$  sont l'ensemble des expositions d'intérêt : l'environnement physique, les activités et les comportements pouvant potentiellement être associés aux AcVC domestiques.

$D = \{D_1, D_2, D_3, D_4, D_5\}$  sont les facteurs de confusion forcés dans les modèles : sexe, âge, antécédents de traumatisme, état perçu de santé physique et état perçu de santé mentale.

$C = \{C_1, \dots, C_q\}$  sont d'autres facteurs de confusion identifiés grâce aux DAGs (Section 3.7.4).

### Définition du modèle général

$$\log(\mu_{ijk}) = \log(t_{ijk}) + D_{ijk1}\alpha_1 + D_{ijk2}\alpha_2 + D_{ijk3}\alpha_3 + D_{ijk4}\alpha_4 + C_{ijk1}\gamma_1 + \dots + C_{ijkq}\gamma_q + E_{ijk1}\beta_1 + E_{ijkq}\beta_q + b_k + b_{jk}, \quad (13)$$

où  $\mu_{ijk}$  est l'espérance de l'incidence des AcVC domestiques des multiples mesures d'un même individu dans chacun des domiciles où il a vécu,  $i$  de l'individu  $j$  appartenant au même foyer  $k$ ,  $b_k$  l'intercept aléatoire du foyer  $k$ ,  $b_{jk}$  l'intercept aléatoire emboîté des individus du foyer,  $\log(t_{jk})$  le terme d'*offset*.

- Estimation des modèles pour chaque facteur : sexe, âge, antécédents de traumatisme, état perçu de santé physique et état perçu de santé mentale

- Estimation des  $p$  modèles contenant 1 seule exposition d'intérêt sans ajustement

- Estimation des  $q$  modèles contenant 1 seul facteur sans ajustement

### ÉTAPE 1

- Estimation des  $q$  modèles contenant 1 seul facteur de confusion ajusté au sexe, à l'âge, aux antécédents de traumatisme, à l'état perçu de santé physique et à l'état perçu de santé mentale

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5 + C_1 + b, \quad (14)$$

⋮

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5 + C_q + b.$$

- Sélection des  $q^*$  facteurs de confusion potentiels significatifs après correction de Benjamini and Hochberg (BH) ( $P < 0, 1$ ) ajustés au sexe, à l'âge et les antécédents de traumatisme.

- Estimation d'1 modèle contenant  $q^*$  facteurs de confusion retenus ajusté au sexe, à l'âge et aux antécédents de traumatisme, à l'état perçu de santé physique et à l'état perçu de santé mentale :

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5 + C_1 + \dots + C_{q^*}. \quad (15)$$

- Estimation des paramètres, Intervalles de Confiance (IC), valeur- $P$

- Estimation des  $p$  modèles contenant 1 seule exposition d'intérêt ajusté au sexe, à l'âge et aux antécédents de traumatisme

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5 + E_1 + b, \quad (16)$$

⋮

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5 + E_p + b.$$

- Sélection des  $p^*$  facteurs de confusion potentiels significatifs après correction de BH ( $P < 0,1$ ) ajustés au sexe, à l'âge, aux antécédents de traumatisme, à l'état perçu de santé physique et à l'état perçu de santé mentale.

**ÉTAPE 2**

Estimation des  $p^*$  modèles contenant 1 seule exposition ajusté au sexe, à l'âge, aux antécédents de traumatisme, et les  $q^*$  facteurs de confusion retenus :

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5 + C_1 + \dots + C_{q^*} + E_1 + b, \quad (17)$$

⋮

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5 + C_1 + \dots + C_{q^*} + E_{p^*} + b.$$

- Sélection des  $p^{**}$  expositions significatives après correction de BH ( $P < 0,1$ ) ajustées au sexe, à l'âge, aux antécédents de traumatisme, à l'état perçu de santé physique et à l'état perçu de santé mentale et les  $q^*$  facteurs de confusion retenus.

- Estimation des paramètres, IC, valeur- $P$  corrigées BH

**ÉTAPE 3**

- Estimation d'1 modèle contenant  $p^{**}$  expositions ajustées au sexe, à l'âge, aux antécédents de traumatisme et les  $q^*$  facteurs de confusion retenus :

$$\log(\mu) = \log(t) + D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5 + C_1 + \dots + C_{q^*} + E_1 + \dots + E_{p^{**}} + b. \quad (18)$$

- Estimation des paramètres, IC, valeur- $P < 0,1$ , Fraction attribuable

Dans tous les modèles, afin de simplifier les notations, lorsqu'on sélectionne des facteurs (pex)  $p^*$  parmi  $E_1, \dots, E_p$ , on ré-ordonne les expositions de telle sorte que les  $p^*$  expositions sélectionnées soient placées en premier :  $E_1, \dots, E_{p^*}$ .

# Résultats : Description des participants de la cohorte MAVIE

Ce chapitre porte sur les résultats du recrutement, de l'inclusion et du suivi, la description des participants (les caractéristiques démographiques, socio-économiques, de mode de vie et la répartition territoriale) et leurs différences par rapport à la population générale française, la quantification du taux de suivi, les raisons justifiant la perte de suivie et l'exhaustivité des informations. Une partie de ces résultats est aussi présentée dans un article intitulé : « *Cohort profile : MAVIE a web-based prospective cohort study of home, leisure, and sports injuries in France* », qui vise à fournir des informations sur l'établissement de la cohorte, en approfondissant les aspects méthodologiques, au-delà de ce qui peut être décrit dans la section des méthodes d'un article original. Dans ce chapitre, nous décrivons aussi le sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque des AcVC domestiques.

## 4.1 Taille de l'étude et recrutement

L'étude pilote avait conduit à estimer à 0,3 % des assurés le taux de réponse suite à deux sollicitations par mail.

Entre novembre 2014 et juin 2015, les sociétés d'assurance mutuelle ont envoyé 3 902 500 mails à leurs assurés, les invitant à participer à la cohorte MAVIE. Parmi eux, 10 881 ont accepté d'être membre référent, et signé le consentement éclairé dans la semaine suivant l'appel, en listant les membres de leur foyer, « *personnes éligibles pour participer* ».

Entre novembre 2014 et décembre 2019, 29 931 personnes éligibles ont été signalées par les référents. La figure 4.1, montre la progression du nombre des personnes éligibles pendant la période de suivi. L'essentiel de cet échantillon avait ainsi été constitué avant 2016 à la suite d'une stratégie composée de deux envois massifs de mails et d'incitations matérielles. Après 2016, les inscriptions ont considérablement ralenti suite à un passage à d'autres stratégies, telles que campagnes d'affichage, médias et réseaux sociaux.

## 4.2 Résultats des procédures d'inclusion

Parmi les 29 931 personnes éligibles au 31 décembre 2019, 14 352 (48 %) avaient accepté de participer à l'étude après avoir signé le consentement éclairé (Figure 4.2). Parmi elles, 12 419 participants ont répondu aux questionnaires d'inclusion constituant « *l'échantillon de base* ». Un autre groupe avait demandé que ses informations soient retirées des bases de données de l'étude. L'échantillon de base n'inclut donc pas

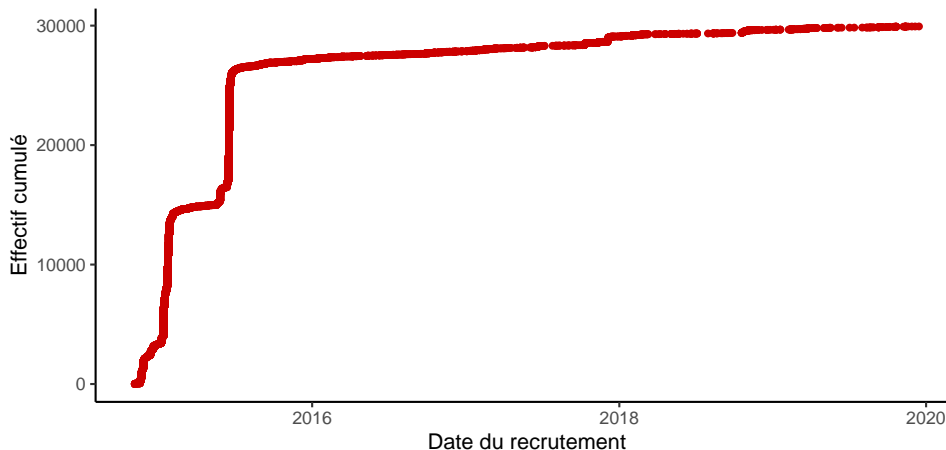


FIGURE 4.1 – Nombre de personnes éligibles pour participer à la cohorte MAVIE au cours de la période de suivi, Novembre 2014 - Décembre 2019.

ces personnes. Les principales raisons des abandons informés étaient la longueur ou le nombre important de questionnaires (59 %) et le manque de temps (17 %). 23 % des personnes n’ont donné aucune explication à son départ. Tandis que, parmi les personnes en ayant donné une, 9 % ont signalé un manque de confiance dans la confidentialité des données. Enfin, parmi l’échantillon de base, 8 640 participants de tous âges, appartenant à 6 356 foyers, ont fait au moins une déclaration post-inclusion (Figure 4.2), constituant ainsi « l’échantillon de suivi ».

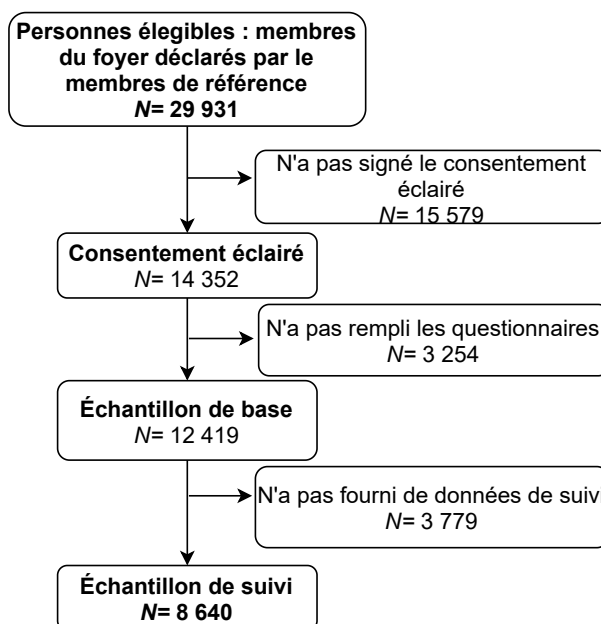


FIGURE 4.2 – Diagramme de flux pour la sélection de l’échantillon d’étude, portant sur l’ensemble des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019. Les données de suivi se définissent sur la base de la disponibilité d’au moins une déclaration post-inclusion (rapports d’évènement ou d’absence d’évènement, mise à jour des données, demande de sortie de la cohorte ou décès).

Nous avons obtenu un sous-échantillon de 11 420 personnes âgées de 15 ans ou plus. 7 830 participants ont fourni des données de suivi, constituant le sous-échantillon de suivi. Nous avons exclu les 1 684 participants n'ayant pas fourni d'informations sur leur « *planning journalier typique* », ou dont les réponses n'étaient pas valables (Figure 4.3). La taille du sous-échantillon obtenu pour les analyses des études des facteurs de risque d'AcVC domestique était de 6 146 participants, membres de 5 122 foyers.

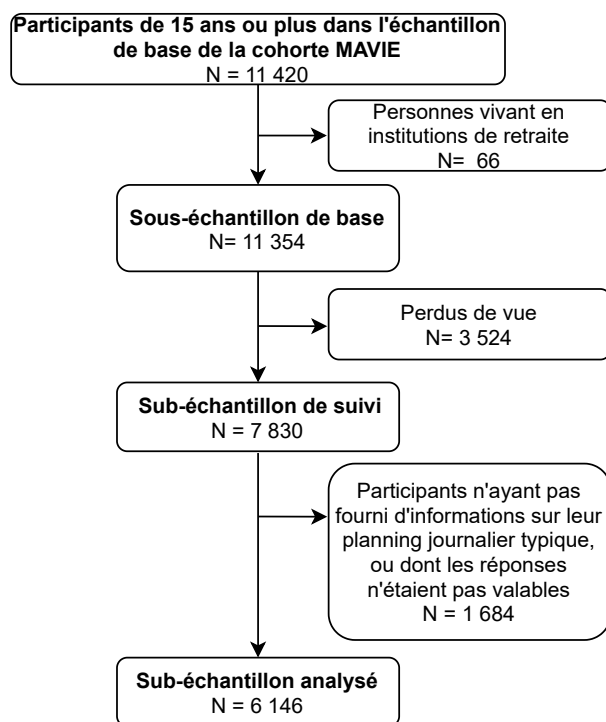


FIGURE 4.3 – Diagramme de flux pour la sélection du sous-échantillon des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, pour les études des facteurs de risque d'accident domestique. Participants de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* » sont ceux qui n'ont pas déclaré vivre dans des institutions de retraite ou à l'hôpital. L'échantillon de suivi est constitué de personnes ayant donné au moins un rapport post-inclusion. Le « *planning journalier typique* » est un groupe de variables correspondant au temps passé dans la semaine dans différents endroits du domicile et en dehors du domicile.

### 4.3 Description des participants et représentativité

Parmi les 12 419 participants de l'échantillon de base, 6 581 étaient des femmes (53 %) et 5 838 des hommes (47 %), leur âge moyen (à l'inclusion) était de  $49 \pm 20$  ans,  $45 \pm 19$  ans chez les femmes et  $52 \pm 20$  ans chez les hommes. Plus de la moitié des participants (53 %) était âgés de 50 à 74 ans. Parmi les 8 640 participants de l'échantillon de suivi, 4 511 étaient des femmes (52 %) et 4 129 des hommes (48 %), leur âge moyen était de  $50 \pm 20$  ans,  $48 \pm 20$  ans chez les femmes et  $52 \pm 20$  ans chez les hommes. L'âge maximal était de 101 ans.

À l'exception du sexe, les caractéristiques socio-économiques et démographiques de l'échantillon analysé diffèrent de celles de la population française (recensement INSEE 2015) (Tableau 4.1). Les pyramides d'âge et de sexe, tant de base que de suivi, étaient différentes de celles de la population française (Figure 4.4). Enfants, adolescents et jeunes adultes (moins de 35 ans), ainsi que les participants de 75 ans et plus étaient sous-représentés, tandis que les 50 - 74 étaient, eux, sur-représentés. Les foyers composés d'un

## PARTICIPANTS

seul membre étaient sous-représentés, ceux composé de deux membres étaient sur-représentés. Enfin, seuls 14 % des foyers de la cohorte MAVIE ont déclaré un revenu annuel inférieur à celui de 30 % des foyers français (Tableau 4.1).

Parmi les participants âgés de 15 ans ou plus (Tableau 4.1), agriculteurs, ouvriers, artisans et commerçants étaient sous-représentés, de même que les retraités ou pré-retraités. Les chefs d'entreprise et les personnes issues de catégories socio-professionnelles supérieures étaient sur-représentés. Les personnes ayant un niveau d'éducation inférieur au baccalauréat (BAC) étaient sous-représentées. Concernant, le mode de vie, les participants à MAVIE âgés de 15 ans et plus étaient plus nombreux à déclarer une activité sportive au cours de l'année (81 %) que la population française du même âge (66 %) « *Baromètre national des pratiques sportives* » de 2018 [Croutte & Müller, 2019]. Selon les résultats du « *Baromètre de Santé* » de 2017, 10 % des Français âgés de 18 à 75 ans déclarent consommer quotidiennement de l'alcool et 32 % étaient fumeurs [Pasquereau *et al.*, 2018]. Parmi les participants à MAVIE du même âge, 23 % ont déclaré avoir bu de l'alcool 4 fois ou plus par semaine et 13 % se sont déclarés fumeurs [Richard *et al.*, 2019].

La figure 4.5 montre le pourcentage de participants à différentes activités (domestique, jardinage, bricolage, sports, jeux extérieurs et intérieurs) par âge et par sexe. Les jeux en intérieur et en extérieur étaient les activités les plus fréquentes pour les enfants, tant pour les filles que pour les garçons. Les sports étaient plus fréquemment signalés par les hommes de plus de 65 ans que par les femmes du même âge. Les activités de bricolage étaient plus fréquemment signalées par les hommes, et les activités ménagères par les femmes. Le jardinage a été plus fréquemment déclaré par les personnes âgées de 65 ans et plus, en particulier par les hommes.

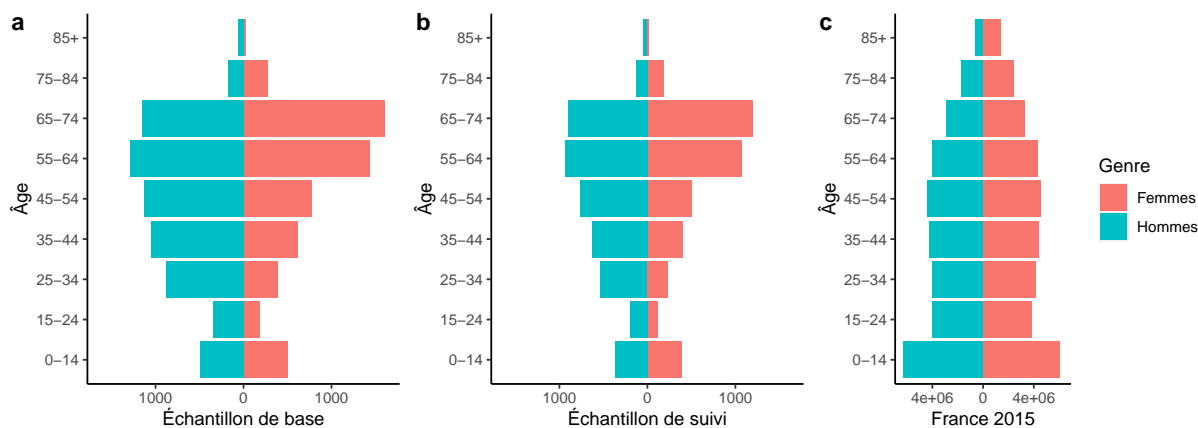


FIGURE 4.4 – Pyramides des âges et sexe des participants de la cohorte MAVIE 2014 et 2019 : (a) échantillon de base de MAVIE, (b) échantillon de suivi de MAVIE et (c) population française en 2015 (Source des données de France : INSEE, projection de la population française 2015).

Tableau 4.1 – Comparaison de la structure de la population française avec la structure de l'échantillon de base et de suivi des participants à la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019.

	Population de France en 2015		Échantillon de base de MAVIE		Échantillon de suivi de MAVIE		P
	Effectives	(%)	Effectives	(%)	Effectives	(%)	
<b>Ensemble</b>	66 422 469		12 419		8 640		
<b>Sexe*</b>							
Hommes	32 156 983	(48)	5 838	(47)	4 129	(48)	0,999
Femmes	34 265 486	(52)	6 581	(53)	4 511	(52)	
<b>Âge au moment de l'inclusion (années)*</b>							
< 15	12 339 441	(19)	999	(8)	763	(9)	<b>&lt;0,001</b>
15-29	11 821 472	(18)	1 074	(9)	655	(8)	
30-49	17 257 411	(26)	3 251	(26)	2 018	(23)	
50-74	18 932 331	(28)	6 553	(53)	4 827	(56)	
≥ 75	6 071 814	(9)	542	(4)	377	(4)	
<b>Situation professionnelle<sup>†</sup> (≥ 15 ans)</b>	54 042 754						
Agriculteurs, ouvriers, artisans, commerçants	9 145 705	(17)	127	(1)	91	(1)	<b>&lt;0,001</b>
Chefs d'entreprise, professions intellectuelles supérieures	4 946 563	(9)	1 783	(17)	1 347	(19)	
Professions intermédiaires, employés	16 518 451	(30)	2 386	(25)	1 619	(23)	
Retraités ou pre-retraités	14 543 422	(27)	3 819	(41)	3 017	(43)	
Chômeurs	4 389 354	(8)	871	(9)	615	(8)	
Élèves, étudiants	4 363 574	(8)	299	(3)	192	(2)	
Autre	135 685	(< 1)	312	(3)	202	(3)	
<i>Valeurs manquantes</i>			1 823	-	794	-	
<b>Niveau de diplôme<sup>‡</sup> (≥ 15 ans)</b>	48 165 255						
Inférieur à BAC	26 456 210	(55)	2 067	(22)	1 469	(21)	<b>0,001</b>
BAC ou BAC+2	8.085.172	(17)	1.569	(17)	1 111	(16)	
BAC+3 ou plus élevé	13.623.873	(28)	5 665	(61)	4 276	(62)	
<i>Valeurs manquantes</i>			3 118	-	1 784	-	
<b>Taille du foyer<sup>‡</sup></b>	29 012 000		9 483		6 356		
1 personne	10 299 260	(35)	2 198	(23)	1 563	(25)	0,470
2 personnes	9 544 948	(33)	4 211	(44)	2 953	(46)	
3 personnes	4 032 668	(14)	1 308	(14)	788	(12)	
4 personnes	3 423 416	(12)	1 222	(13)	756	(12)	
5 personnes	1 247 516	(4)	408	(4)	228	(4)	
6 personnes et plus	464 192	(2)	113	(1)	53	(1)	
<i>Valeurs manquantes</i>			23	-	15	-	

	Population de France en 2015		Échantillon de base de MAVIE		Échantillon de suivi de MAVIE		
	Effectives	(%)	Effectives	(%)	Effectives	(%)	P
<b>Revenu des foyers par décile de niveau de vie<sup>§</sup></b>	29 993 595						
Faible ( $\leq$ 30 <sup>e</sup> percentile)	8 609 667	(29)	1 177	(14)	704	(13)	<b>&lt;0,001</b>
Moyen (30 <sup>e</sup> - 80 <sup>e</sup> percentile)	11 651 316	(39)	3 319	(41)	2 258	(41)	
Élevé ( $\geq$ 80 <sup>e</sup> )	9 732 612	(32)	3 651	(45)	2 598	(47)	
Valeurs manquantes			1 336	-	796	-	

Les valeurs P comparent les distributions dans la cohorte (échantillon de suivi MAVIE) aux distributions de la population par le test du  $\chi^2$ . En gras, les valeurs  $P < 0,05$ .

Sources :

\* INSEE, estimations de la population démographique France 2015 ;

† INSEE, répondants aux enquêtes sur l'emploi (France hors Mayotte, personnes de 15 ans ou plus) ;

‡ Répondants à l'enquête de recensement 2015 ;

§ INSEE-DGFIP-CNAF-CNAV-CCMSA <sup>2</sup>.

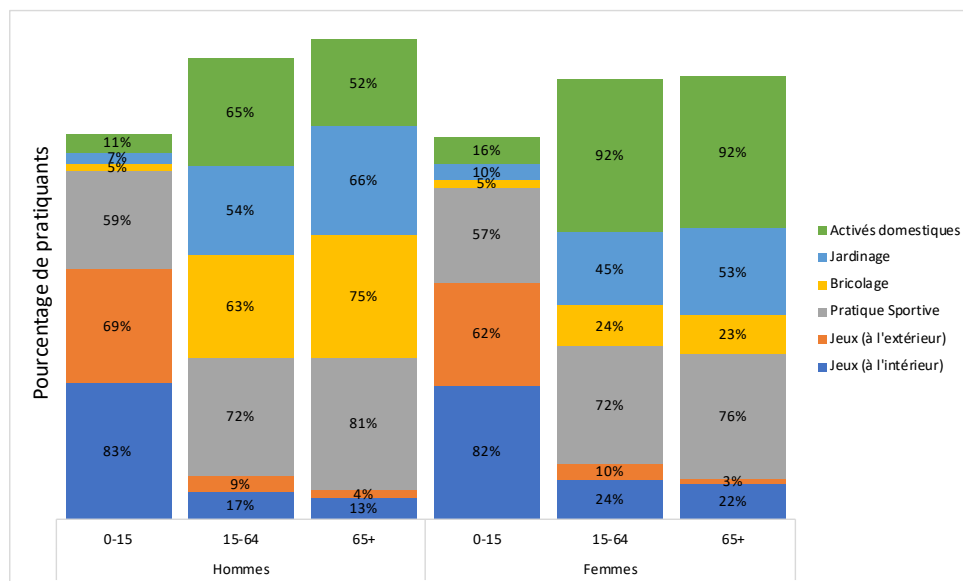


FIGURE 4.5 – Activités déclarées à l'inclusion des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, par groupe d'âge et sexe. N = 12 419. Les personnes dont la pratique de l'activité est inconnue ont été exclues.

### 4.3.1 Répartition territoriale

Les participants à MAVIE furent recrutés sur l'ensemble de la France métropolitaine et des Départements et régions d'outre-mer et collectivités d'outre-mer (DROM-COM) (Figure 4.6), à l'exception de Mayotte, où aucune des compagnies d'assurance, par lesquelles nous avons effectué le recrutement, n'avaient de bureaux. La participation dans les DROM-COM était généralement faible. Les taux de recrutement par département se situaient entre 1,0 et 38,7 participants pour 10 000 habitants. Au niveau régional, une autre étude menée dans la cohorte MAVIE a montré que les régions Auvergne-Rhône-Alpes (200 participants, 15,7 % du nombre total de participants) et Nouvelle-Aquitaine (189 participants, 14,9 %)



étaient les plus représentées. En revanche, la région Provence-Alpes-Côte d’Azur était sous-représentée, mais en son sein, pas les Alpes Maritimes [Ferrand, 2020].

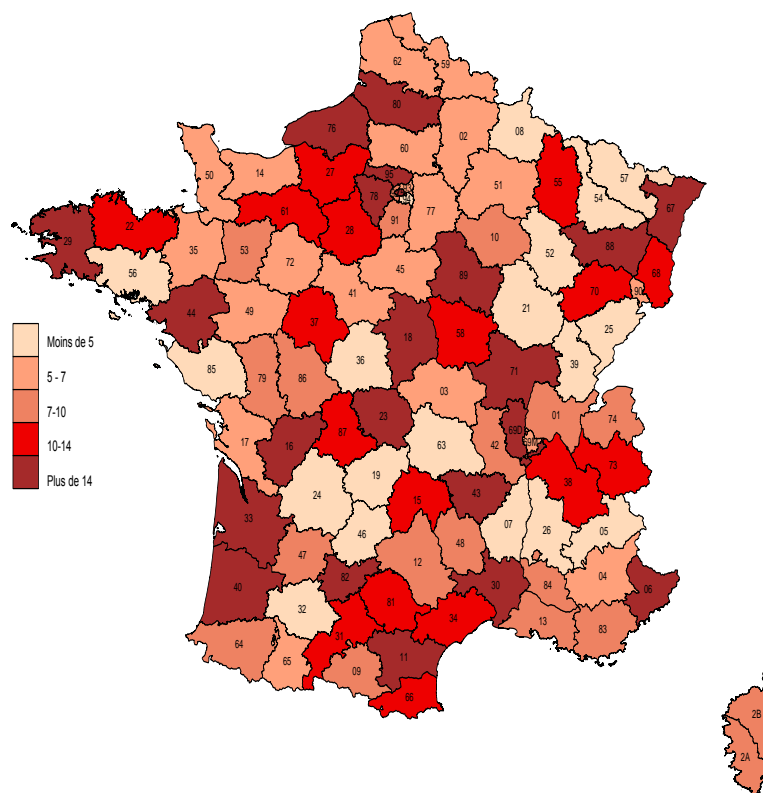


FIGURE 4.6 – Carte de taux de recrutement dans la cohorte MAVIE par département en France et territoires d’outre-mer entre 2014 -2019 : Taux de recrutement pour 10 000 habitants en France et dans les territoires d’outre-mer. Les chiffres représentent les codes officiels des départements. Données cartographiques disponibles sous la licence libre « *Open Data Commons Open Database License* » (ODbL) accordée par la Fondation OpenStreetMap (OSMF), « © les contributeurs d’OpenStreetMap ».

## 4.4 Description du suivi

### 4.4.1 Temps de suivi et perdus de vue

Les durées médianes et maximales du suivi individuel étaient respectivement de 4,0 ans ( $Q1 = 3,6$  ;  $Q3 = 4,5$ ) et de 5,2 ans. Les personnes-années estimées pour la période de suivi, définie jusqu’à la date de la dernière déclaration post-inclusion (DMiS), étaient de 6 302 personnes suivies pendant 5,2 ans (Section 3.7) tandis que, en supposant une absence de perdus de vue (DMaS), les personnes-années estimées étaient de 7 312 suivies pendant 5,2 ans (Section 3.3). Sur la base de ces estimations, nous avons estimé une perte de suivi de 14 %. La figure 4.7 représente la contribution des participants à l’estimation des personnes-années par trimestre en considérant les DMaS et DMiS. La courbe pour la DMiS est une approximation des perdus de vue au cours de l’étude. Bien que nous ne connaissions pas le nombre de membres actifs à tout moment au cours de la période de suivi, la valeur réelle de la durée du suivi se situe entre l’estimation minimale, tenant compte de la DMiS et l’estimation maximale, tenant compte de la DMaS.

## PARTICIPANTS

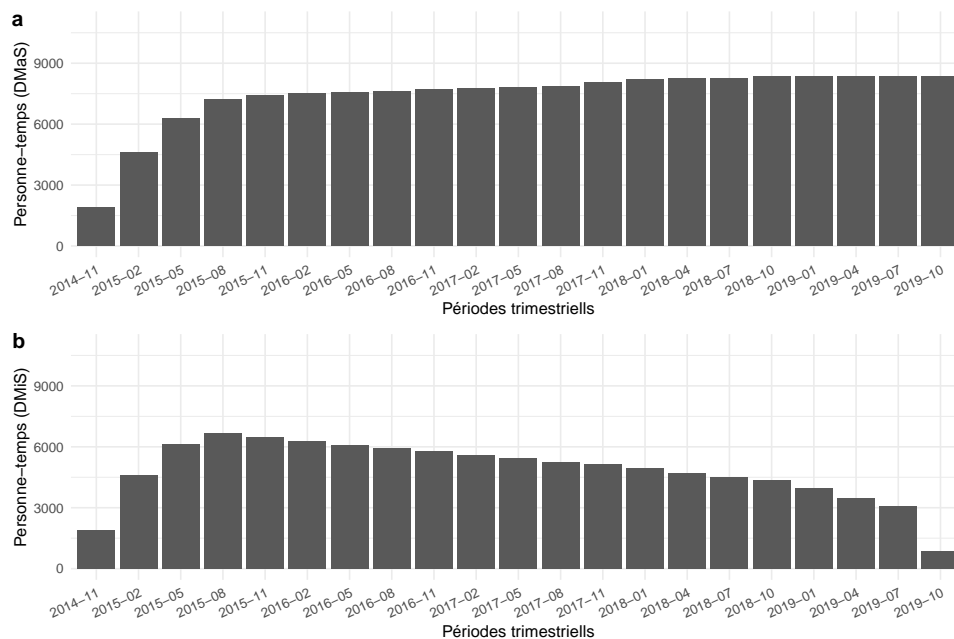


FIGURE 4.7 – Contribution trimestrielle au personne-temps des participants à la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 avec : (a) la période en supposant l’absence de perdus de vue, *durée maximale de suivi* (DMaS) et (b) la période définie jusqu’à la date de la dernière déclaration post-inclusion, *durée minimale de suivi* (DMiS).

Parmi le sous-échantillon sélectionné pour les études des facteurs de risque des AcVC domestiques, la durée médiane et maximale du suivi individuel étaient, respectivement de 4,0 ans ( $Q1 = 3,6$ ,  $Q3 = 4,5$ ) et de 5,1 ans. Pour la période DMiS, 4 800 personnes furent suivies pendant 5,1 ans, 5 517 personnes pendant 5,1 ans, pour la période de la DMaS. Nous avons estimé à 13 % le pourcentage de perdus de vue.

### 4.4.2 Caractéristiques des perdus de vue

Du point de vue des variables socio-démographiques et comportementales renseignées lors du recrutement, la comparaison des caractéristiques des répondants au suivi, et des non-répondants au suivi, a montré que les deux échantillons ne diffèrent pas significativement, sauf pour l’âge (Annexe E.1). Toutefois, la structure des deux échantillons par âge et par genre, étaient notamment semblables (Figure 4.4).

### 4.4.3 Abandons informés au sein de la cohorte MAVIE et raisons du départ

Au cours du suivi, 304 participants (3,5 %) quittèrent la cohorte à leur propre demande ou à la demande du membre référent. La figure 4.8 représente le nombre d’abandons par trimestre au cours de la période de suivi, montrant que le nombre le plus élevé d’abandons a eu lieu en 2019, lors de la période d’appel à la mise à jour des informations. Parmi les personnes ayant quittée l’étude, 28 sont décédées : 21 de maladie, une de suicide, une d’un AcVC<sup>3</sup>, et 5 pour des motifs inconnus. En outre, 60 participants quittèrent l’étude en raison des changements dans la composition du foyer. Les 216 restants n’ont pas communiqué les raisons de l’abandon. En analysant les caractéristiques des personnes ayant volontairement quitté

3. Le décès de cette personne à la suite d’un AcVC fut déclaré cause d’abandon. Il n’existe d’informations ni des circonstances ni caractéristiques de cet AcVC.

l'étude, nous avons constaté qu'elles avaient une perception plus faible de leur santé physique par rapport aux autres volontaires. Les différences entre les autres caractéristiques n'étaient pas significatives (Annexe E.2).

Parmi le sous-échantillon sélectionné pour les études des facteurs de risque des AcVC domestiques, 244 participants (4 %) quittèrent la cohorte pendant le suivi, 19 sont décédés : 16 de maladie, 3 de causes inconnues. De même, 31 ont abandonné en raison de changements dans la composition du foyer. Les 191 participants restants n'ont pas indiqué les raisons de leur abandon.

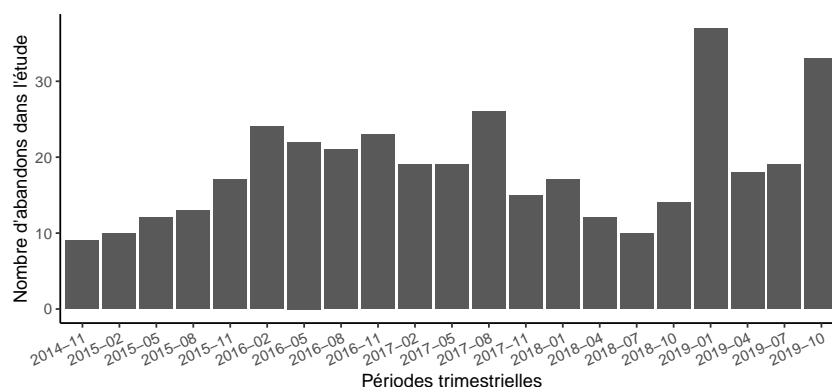


FIGURE 4.8 – Nombre de départs volontaires par trimestre pendant la période de suivi dans la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, nombre total d'abandons = 304.

## 4.5 Description du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque des accidents domestiques

Les caractéristiques des 6 146 participants du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque ne diffèrent pas significativement de celles de tous les participants de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante (Tableau 4.2). Plus de la moitié des personnes avaient 50-74 ans (62 %), 92 % avaient un niveau d'éducation élevé, 52 % étaient des étudiants ou des employés et 19 % vivaient seuls. Plus de personnes avaient déclaré une excellente santé mentale (60 %) qu'une excellente santé physique (52 %). En outre, 42 % des participants avaient déclaré consommer de l'alcool au moins deux fois par semaine. Un peu moins des deux tiers des participants (64 %) faisaient habituellement du bricolage ou du jardinage. Parmi eux, la plupart (76 %) avaient déclaré consacrer 10 heures ou plus par semaine au jardinage, ou 5 heures ou plus par semaine au bricolage (Tableau 4.2).

### Conditions de santé, maladies et médicaments des participants du sous-échantillon analysé

Deux tiers des participants du sous-échantillon analysé ont déclaré avoir eu au moins un problème de santé au cours des 12 mois précédant leur inclusion dans l'étude (67 %). Les problèmes de santé les plus fréquemment signalés étaient : les maladies cardio-vasculaires (28 %), suivies des autres problèmes de l'appareil locomoteur (18 %), sciatique ou douleurs dorsales (18 %), dépression, anxiété ou troubles du sommeil (16 %), obésité (13 %), arthropathie (12 %) et déficience visuelle (11 %). Toutes les autres conditions furent signalées par moins de 10 % des participants (Figure 4.9). Près de la moitié des participants (48 %) avait déclaré plus d'un problème de santé. Les affections les plus fréquentes chez les adultes de 15-49 ans étaient la dépression, l'anxiété ou les troubles du sommeil, et chez les adultes de plus de

## PARTICIPANTS

50 ans, les maladies cardio-vasculaires. De plus, 8 % des participants avait déclaré des antécédents de traumatisme dans les 12 mois précédant leur inclusion dans l'étude.

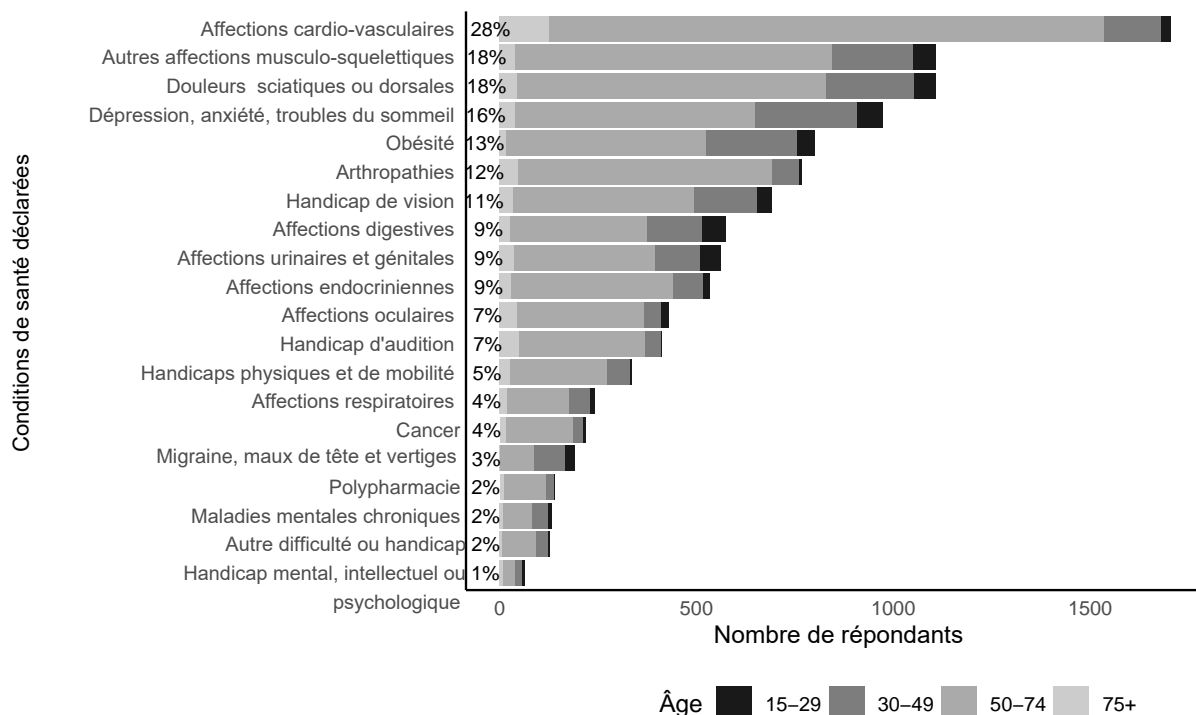


FIGURE 4.9 – Conditions de santé déclarées à l'inclusion des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique, par groupe d'âge : Maladies au cours des 12 mois précédant l'inclusion, handicaps et obésité à l'inclusion. N = 6 146.

Tableau 4.2 – Description des caractéristiques démographiques, socio-économiques et autres caractéristiques individuelles des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, des 15 ans ou plus vivant de manière indépendante et du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique.

	Sous-échantillon de base		Sous-échantillon analysé	
	Effectives	(%)	Effectives	(%)
<b>Ensemble</b>	11 354		6 146	
<b>Sexe</b>				
Hommes	5 326	(47)	2 933	(48)
Femmes	6 028	(53)	3 213	(52)
<b>Âge au moment de l'inclusion (en années)</b>				
15-29	1 074	(9)	490	(8)
30-49	3 251	(29)	1 611	(26)
50-74	6 542	(58)	3 823	(62)
≥ 75	487	(4)	222	(4)

\* Diplôme plus élevé obtenu en fonction des percentiles par tranche d'âge.

† Groupes de situation d'emploi en fonction du temps passé à domicile selon la situation de l'emploi.

	Sous-échantillon de base		Sous-échantillon analysé	
	Effectives	(%)	Effectives	(%)
<b>Niveau d'étude selon la tranche d'âge*</b>				
Faible (< 50 <sup>e</sup> percentile)	823	(9)	474	(8)
Élevé (≥50 <sup>e</sup> percentile)	8 434	(91)	5 658	(92)
<i>Valeurs manquantes</i>	2 097	-	14	-
<b>Statut d'emploi†</b>				
Étudiants, Employés	4 810	(52)	2 998	(49)
Chômeurs, pré-retraités, retraités et femmes ou hommes au foyer	4 395	(48)	3 042	(51)
<i>Valeurs manquantes</i>	2 149	-	106	-
<b>Vivre seul(e)</b>				
Non	9 116	(81)	4 893	(80)
Oui	2 135	(19)	1 205	(20)
<i>Valeurs manquantes</i>	103	-	48	-
<b>Autres caractéristiques individuelles</b>				
<b>État de santé physique perçu</b>				
Faible	694	(8)	455	(8)
Bonne	3 255	(39)	2 221	(38)
Excellente	4 361	(52)	3 135	(54)
<b>État de santé mental perçu</b>				
Faible	552	(7)	355	(6)
Bonne	2 771	(33)	1 907	(33)
Excellente	4 989	(60)	3 551	(61)
<i>Valeurs manquantes</i>	3 042	-	333	-
<b>Consommation d'alcool</b>				
Moins de 2 fois par semaine	4 850	(60)	3 422	(58)
2 fois par semaine ou plus souvent	3 247	(40)	2 496	(42)
<i>Valeurs manquantes</i>	3 257	-	228	-
<b>Bricolage ou jardinage</b>				
Jamais	3 124	(39)	2 080	(36)
Occasionnel	3 339	(42)	2 519	(43)
Fréquent	1 573	(20)	1 228	(21)
<i>Valeurs manquantes</i>	3 318	-	319	-
<b>Activités domestiques</b>				
Jamais	1 928	(24)	1 284	(22)
Occasionnel	4 499	(56)	3 306	(57)
Fréquent	1 561	(20)	1 201	(21)
<i>Valeurs manquantes</i>	3 366	-	321	-

\* Diplôme plus élevé obtenu en fonction des percentiles par tranche d'âge.

† Groupes de situation d'emploi en fonction du temps passé à domicile selon la situation de l'emploi.

**Caractéristiques des foyers**

Les personnes du sous-échantillon analysé appartiennent à 7 110 foyers. En tenant compte des déménagements, au total, 1 161 déménagements ont été signalés. La moitié des foyers avaient des revenus élevés, un peu moins de la moitié d'entre eux vivait dans une maison en lotissement, en zone suburbaine ou en ville (48 %). Plus de la moitié d'entre eux vivaient en zones rurales (moins de 2 000 habitants) ou dans des localités de 5 000 à 30 000 habitants (Tableau 4.3). Plus de personnes vivaient en maison individuelle (69 %) qu'en appartement.

Tableau 4.3 – Description des caractéristiques démographiques, socio-économiques et autres caractéristiques des foyers des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante et du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique.

	Sous-échantillon de base		Sous-échantillon analysé	
	Effectives	(%)	Effectives	(%)
<b>Ensemble des foyers</b>	12 084		7 110	
<b>Revenu du foyers par décile de niveau de vie</b>				
Faibles ( $\leq$ 30 <sup>e</sup> percentile)	1 361	(13)	699	(11)
Moyens (30 <sup>e</sup> - 80 <sup>e</sup> percentile)	4 226	(40)	2 523	(39)
Élevés ( $\geq$ 80 <sup>e</sup> percentile)	4 949	(47)	3 206	(50)
<i>Valeurs manquantes</i>	1 548	-	682	-
<b>Lieu de résidence (municipalité)</b>				
Rurale (moins de 2 000 hab.)	2 486	(22)	1 508	(22)
2 000 - 5 000 hab.	2 092	(18)	1 228	(18)
5 000 - 30 000 hab.	3 303	(29)	1 967	(29)
30 000 - 100 000 hab.	1 731	(15)	1 074	(16)
Plus de 100 000 hab.	1 764	(16)	1 106	(16)
<i>Valeurs manquantes</i>	708	-	227	-
<b>Type d'habitat</b>				
Maisons dispersées, en dehors de la zone urbaine	2 172	(19)	1 252	(18)
Maisons dans un lotissement, une zone suburbaine ou une ville	5 464	(47)	3 388	(48)
Bâtiments dans une ville ou un grand complexe	2 158	(19)	1 308	(19)
Bâtiments autres qu'une ville ou un grand complexe	347	(3)	187	(3)
Logement mixte : à la fois bâtiments et maisons	1 470	(13)	864	(12)
<i>Valeurs manquantes</i>	473	-	111	-

	Sous-échantillon de base		Sous-échantillon analysé	
	Effectives	(%)	Effectives	(%)
<b>Habitat</b>				
Maison	7 919	(68)	4 803	(69)
Appartement	3 634	(31)	2 164	(31)
Autre	85	(1)	40	(1)
<i>Valeurs manquantes</i>	446	-	103	-
<b>Âge de construction du domicile (en années)</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Écart type</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Écart type</b>
	58	61	42	63
<b>Surface du domicile (<math>m^2</math>)</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Écart type</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Écart type</b>
	112	54	113	54

# Résultats : Les accidents de la vie courante dans la cohorte MAVIE

Ce chapitre développe le deuxième objectif général de cette thèse, la caractérisation des AcVC dans la population française générale, à partir des données de l'observatoire MAVIE. Il comporte l'estimation de taux d'incidence global des AcVC en France à partir de l'ensemble des participants de la cohorte MAVIE, les taux d'incidence par rapport aux variables socio-démographiques et les taux d'incidence pour les différents types d'AcVC. Il comprend aussi une description des circonstances, mécanismes et conséquences pour les accidentés. Une partie de ces résultats est présentée dans un article intitulé : « *A web-based prospective cohort study of home, leisure, school and sports injuries in France : a descriptive analysis.* ». Ce chapitre décrit également les AcVC domestiques de l'ensemble des participants, inclut une estimation des incidences ajustées par le temps passé à domicile et dans chacune des pièces (soit le temps à risque d'un AcVC à domicile) et comprend une description des AcVC domestiques signalés par les participants du sous-échantillon analysé dans le chapitre suivant.

## 5.1 Inclusion et exclusion des événements

Entre novembre 2014 et décembre 2019, l'ensemble des participants avaient signalé 3 024 événements. Parmi ceux-ci, 83 événements ne correspondent pas à notre définition d'AcVC (Section 3.5). En outre, 264 événements furent exclus parce qu'ils s'étaient produits avant la date d'inclusion du participant, et 194 événements furent exclus parce que ni la gravité ni le type de soins ni la moindre information sur les circonstances de leur occurrence, n'avaient été fournies. Au total, notre étude a porté sur 2 483 AcVC. Dans 20 % des cas, les participants avaient signalé au moins un AcVC (Figure 5.2). 1 698 accidentés (68 %) ne signalent qu'un AcVC, 785 accidentés (32 %) en signalant deux ou plus. Parmi les accidentés, le nombre moyen d'AcVC déclarés par participant était de  $1,5 \pm 1,0$ , le nombre maximum d'accidents déclarés par un même participant était de 10. Le temps jusqu'au premier AcVC était de  $20 \pm 15$  mois (Figure 5.1).



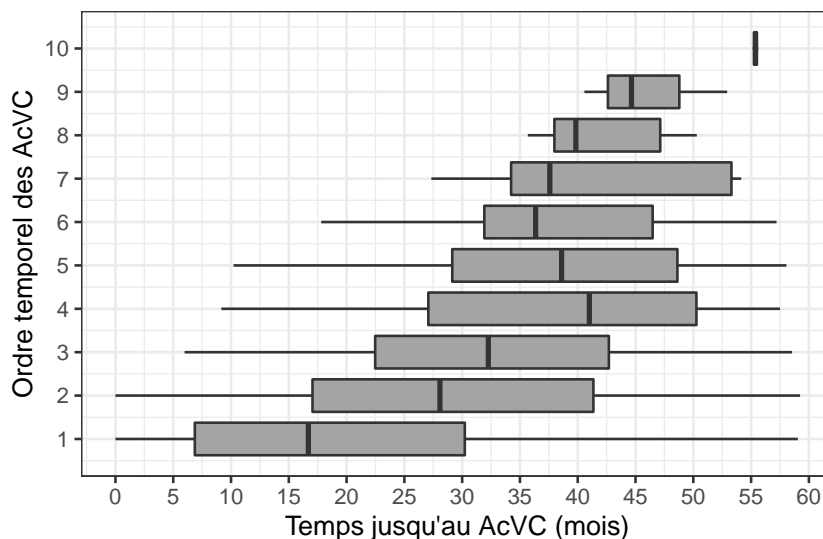


FIGURE 5.1 – Temps de déclaration d'un accident de la vie courante par les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019.

## 5.2 Taux d'incidence des accidents de la vie courante

À partir de 32 770 personnes-années de suivi dans la cohorte MAVIE, nous avons estimé le taux d'incidence global standardisé par âge et sexe des AcVC non-mortels (ayant ou non nécessité des soins médicaux) de la population française, à 85,0 AcVC pour 1 000 personnes-années (IC à 95 % 60,6 - 109,4). (Tableau 5.1). Le taux d'incidence standardisé par l'âge était significativement plus élevé chez les femmes. Les taux d'incidence standardisés par le sexe les plus élevés furent observés chez les enfants et chez les plus de 70 ans. Nous avons obtenu, comme attendu, une courbe d'incidence en U des taux d'incidence brut mais avec un taux d'incidence plus faible que prévu pour les hommes de plus de 70 ans (Figure 5.3).

Nous avons observé (Tableau 5.1) des taux d'incidences plus élevées chez :

- les retraités ou pré-retraités, les chefs d'entreprise ou les personnes avec des professions intellectuelles supérieures ;
- les personnes vivant seules ;
- les personnes vivant au sein de foyers composés de quatre membres ;
- les membres de foyers aux revenus les plus élevés.

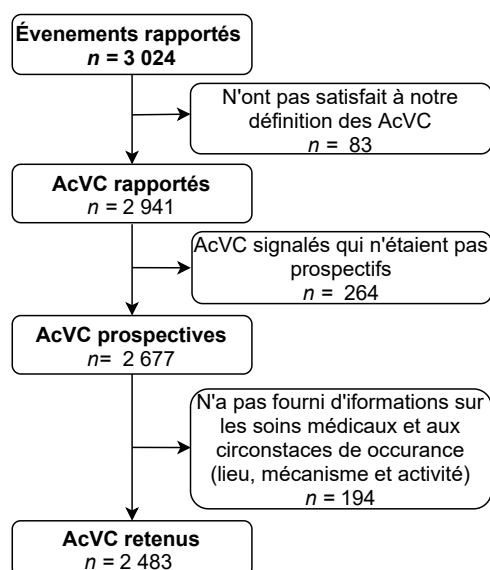


FIGURE 5.2 – Diagramme de flux pour la sélection des accidents de la vie courante signalés par les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019.

Tableau 5.1 – Nombre d'accidents de la vie courante signalés par les participants à la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 et taux d'incidence dans l'échantillon de suivi par rapport aux variables socio-démographiques.

	Nombre d'accidentés* (%)	Nombre d'AcVC†	Incidence brute‡ (IC 95%)	Incidence standardisée§ (IC 95%)
<b>Ensemble</b>	1 698 (20)	2 483	75,8 (72,8 - 78,8)	85,0 (60,6 - 109,4)
<b>Sexe</b>				
Hommes	806 (19)	1 158	72,3 (68,2 - 76,6)	75,0 (51,3 - 98,7)
Femmes	892 (20)	1 325	79,0 (74,8 - 83,4)	94,4 (69,3 - 119,5)
<b>Âge au moment de l'inclusion (en années)</b>				
<15	184 (24)	285	107,7 (95,5 - 120,9)	109,1 (78,2 - 140,1)
15-34	189 (17)	293	75,6 (67,2 - 84,8)	76,4 (48,2 - 104,7)
35-54	411 (18)	584	66,6 (61,3 - 72,2)	65,5 (50,1 - 80,9)
55-69	687 (20)	994	73,9 (69,4 - 78,6)	72,7 (61,2 - 84,1)
≥ 70	227 (21)	327	81,2 (72,7 - 90,6)	123,7 (79,2 - 168,3)
<b>Niveaux d'étude selon la tranche d'âge (≥ 15 ans)</b>				
Faible	91 (16)	123	55,4 (46,8 - 67,2)	- - -
Élevé	1 345 (21)	1.978	77,2 (73,9 - 80,7)	- - -

	Nombre d'accidentés* (%)		Nombre d'AcVC†	Incidence brute‡ (IC 95%)		Incidence standardisée§ (IC 95%)		
<b>Situation</b>								
<b>professionnelle (≥ 15 ans)</b>								
Agriculteurs, ouvriers, artisans, commerçants	13	(14)	17	47,2	(27,5 - 75,6)	-	-	-
Chefs d'entreprise, professions intellectuelles supérieures	293	(22)	422	80,3	(72,8 - 88,3)	-	-	-
Professions intermédiaires, employés	276	(17)	401	64,0	(57,9 - 70,5)	-	-	-
Retraités ou pré-retraités	671	(22)	984	81,8	(76,8 - 87,1)	-	-	-
Chômeurs, femmes ou hommes aux foyer, autres inactifs	110	(18)	168	94,1	(80,4 - 109,5)	-	-	-
Élèves, étudiants	32	(17)	48	71,6	(52,8 - 94,9)	-	-	-
Autre	39	(19)	59	76,1	(57,9 - 98,2)	-	-	-
<b>Membre d'un foyer de</b>								
1 personne	367	(23)	587	126,0	(116,0 - 136,6)	-	-	-
2 personnes	770	(19)	1 090	90,8	(85,5 - 96,4)	-	-	-
3 personnes	195	(16)	266	78,9	(69,7 - 89,0)	-	-	-
4 personnes	270	(21)	403	117,1	(105,9 - 129,1)	-	-	-
5 personnes	72	(17)	106	98,2	(80,4 - 118,7)	-	-	-
6 personnes ou plus	19	(18)	25	81,5	(52,8 - 120,4)	-	-	-
<b>Membre d'un foyer avec un revenu</b>								
Faible	133	(19)	183	57,5	(49,5 - 66,5)	-	-	-
Moyen	543	(24)	797	69,9	(65,1 - 74,9)	-	-	-
Élevé	848	(33)	1 237	84,9	(80,3 - 89,8)	-	-	-

\* Nombre de personnes ayant déclaré au moins un accident de la vie courante.

† Nombre total d'accidents de la vie courante déclarés.

‡ Taux d'incidence brut pour 1 000 personnes-années (durée minimale de suivi).

§ Taux d'incidence standardisé sur la distribution d'âge et sexe de la France 2015 (durée minimale de suivi).

Abréviations : IC : Intervalle de confiance. Taille de l'échantillon  $N = 8\ 640$

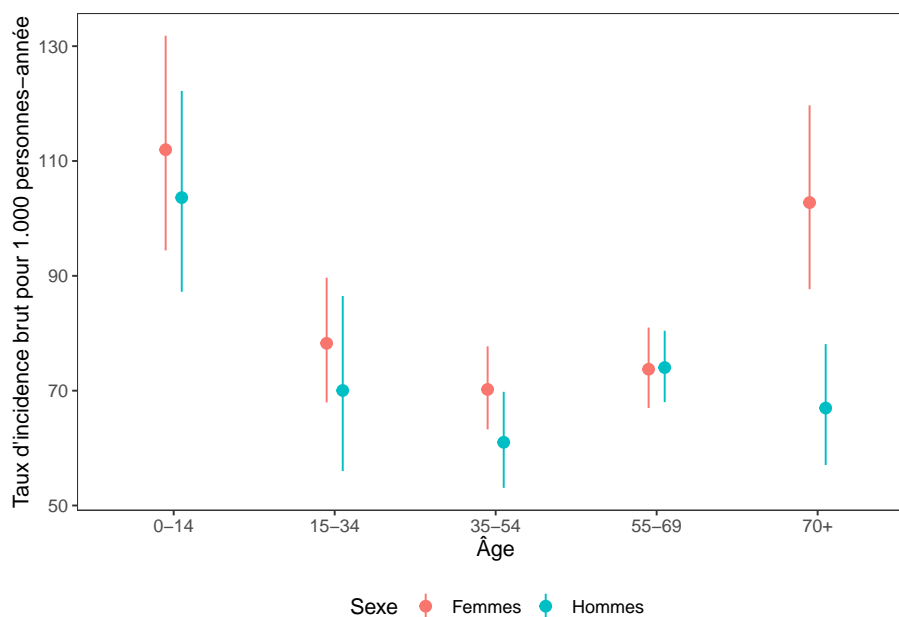


FIGURE 5.3 – Taux d’incidence brut des accidents de la vie courante par groupe d’âge et sexe chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019. Intervalles de Confiance à 95 %. Taille de l’échantillon  $N = 8\,640$ , accidents de la vie courante = 2 483.

## 5.3 Description des accidents de la vie courante

### 5.3.1 Gravité

Deux AcVC sur trois déclarés dans la cohorte n’ont eu aucune conséquence grave (Tableau 5.2), et seulement 5 % auront nécessité une hospitalisation. Le taux d’incidence standardisé par l’âge et le sexe des AcVC nécessitant des soins médicaux était de 39,7 AcVC pour 1 000 personnes-années (IC à 95 % 38,1 - 41,2). Le taux d’incidence standardisé par l’âge des AcVC nécessitant des soins médicaux était 18,0 (IC à 95 % 17,3 - 18,8) chez les hommes contre 19,1 (IC à 95 % 18,4 - 19,9) chez les femmes. Le taux d’incidence standardisé par l’âge et le sexe des AcVC plus graves, nécessitant des soins dans les services d’urgence hospitalier ou une hospitalisation, était de 26,7 AcVC pour 1 000 personnes-années (IC à 95 % 25,6 - 27,7), le taux d’incidence standardisé par l’âge 12,6 (IC à 95 % 12,1 - 13,0) chez les hommes contre 14,1 (IC à 95 % 13,6 - 14,7) chez les femmes. Le taux d’incidence standardisé par le sexe des AcVC plus graves, était plus élevé chez les participants de moins de 15 ans, 50,6 AcVC pour 1 000 personnes-années (IC à 95 % 42,4 - 60,0) et les 70 ans et plus, 24,8 AcVC pour 1 000 personnes-années (IC à 95 % 20,2 - 30,2). Le taux d’incidence standardisé par le sexe des AcVC plus graves chez les adultes était de 21,5 AcVC pour 1 000 personnes-années (IC à 95 % 20,6 - 22,3).

Les soins les plus fréquents reçus pour les AcVC signalés<sup>1</sup> étaient les soins aux services d’urgence hospitalier (31 %), la médecine générale (27 %) et les soins effectués par l’entourage (29 %). Dans 14 % des cas, aucun soin ne fut nécessaire. Les autres services médicaux consultés comprennent : la physiothérapie, la médecine spécialisée, pompiers ou CRS, la médecine alternative, le SAMU ou SMUR, les soins infirmiers et dentaires.

1. Notez qu’une personne peut recevoir plusieurs types de traitement simultanément.

Malgré le faible niveau de gravité général des AcVC, 73 % des AcVC limitent, parfois fortement, l'exécution des activités habituelles, au cours des 48 heures consécutives aux événements (Figure 5.4). Dans 78 % des cas, les AcVC n'avaient entraîné aucun arrêt de travail ou scolaire. Néanmoins, parmi 14 % des AcVC ayant entraîné un ou plusieurs jours d'arrêt de travail ou scolaire, le nombre moyen de jours d'arrêt était de 22,3 jours (Q1 = 4,0; Q3 = 30,0), même si dans certains cas, les soins aux services d'urgence hospitalier ou les hospitalisations n'étaient pas nécessaires (Figure 5.4). Nous avons estimé à 301,8 pour 1 000 personnes-années le nombre de jours d'arrêt de travail ou scolaire suite à un AcVC.

Tableau 5.2 – Taux d'incidence des accidents de la vie courante selon la gravité chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019.

	Nombre d'AcVC déclarés	(%)	Incidence brute <sup>†</sup> (IC 95%)		Incidence standardisée <sup>‡</sup> (IC 95%)	
	2 483					
Autre que les soins aux services d'urgence hospitalier ou l'hospitalisation	1 602	(64)	48,9	(46,5 - 51,3)	53,2	(51,1 - 55,3)
Urgences (sans hospitalisation)	631	(25)	19,3	(17,8 - 20,8)	22,8	(21,9 - 23,7)
Hospitalisation	111	(4)	3,4	(2,8 - 4,1)	3,9	(3,7 - 4,0)
<i>missing</i>	139	-	-	-	-	-

Taille de l'échantillon  $N = 8\ 640$ .

\* Variable avec plusieurs réponses possibles simultanément, les pourcentages du nombre total des AcVC déclarés ne totalisent pas 100 %.

<sup>†</sup> Taux d'incidence brut pour 1 000 personnes-années (durée minimale de suivi).

<sup>‡</sup> Taux d'incidence standardisé pour 1 000 personnes-années (durée minimale de suivi).

Abréviations IC : Intervalle de Confiance.

La plupart des événements avait entraîné des blessures uniques (64 %). Les parties du corps les plus touchées étaient les extrémités inférieures (impliquées dans 52 % des blessures), les extrémités supérieures (44 %) et la tête (22 %) (Figure 5.4). Les contusions (avec et sans ecchymoses) étaient les blessures les plus fréquentes (32 %), suivies, de loin par l'abrasion (13 %) et les entorses (13 %). Les fractures étaient les blessures les plus fréquentes parmi les recours à une hospitalisation. Les fractures simples constituaient 35 % des recours à l'hospitalisation, les fractures ouvertes, 28 % (Annexe F.1).

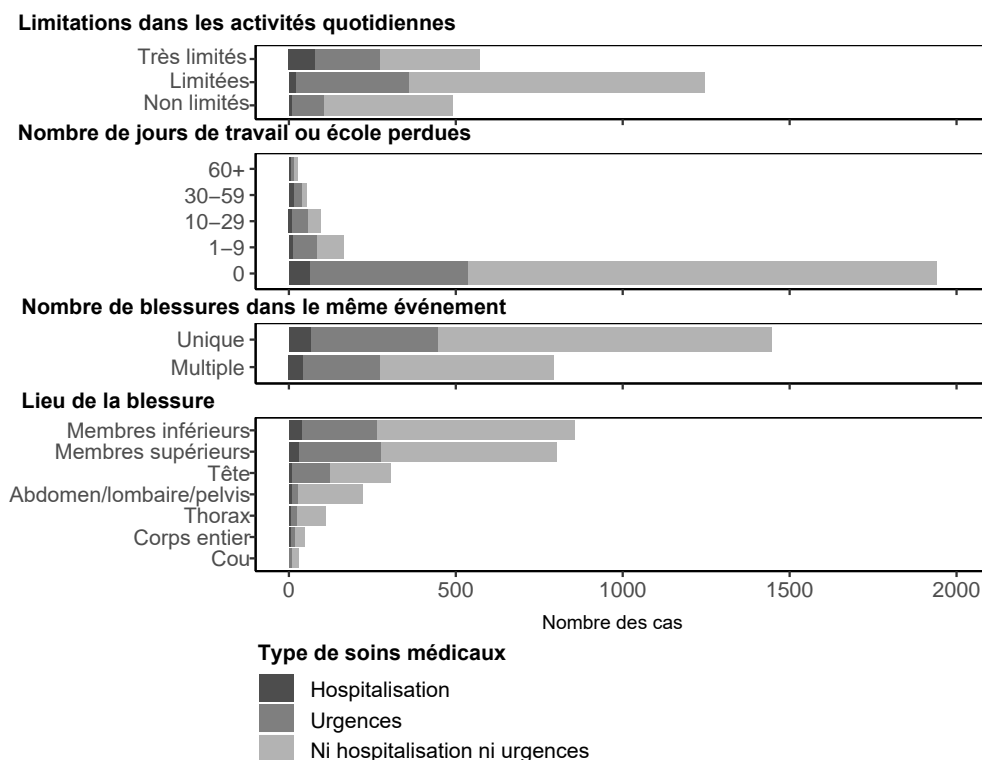


FIGURE 5.4 – Description des conséquences par type de soins médicaux des accidents de la vie courante signalés par les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019. Nous n’avons pas inclus les événements pour lesquels il n’existe pas de données sur les conséquences de l’AcVC. Taille de l’échantillon  $N = 8\ 640$ , accidents de la vie courante = 2 483.

### 5.3.2 Mécanismes

Le mécanisme avec le taux d’incidence standardisé le plus élevé était la chute, suivi des chocs avec des objets, des personnes ou des animaux, puis les écrasements. Comparativement, les incidences liées aux brûlures, refroidissements ou autres effets thermiques, aux empoisonnements ou intoxications<sup>1</sup>, étaient faibles (Tableau 5.3). Parmi les mécanismes les plus fréquents, la chute constitue le mécanisme ayant généré le nombre le plus élevé d’hospitalisations (73 %), tandis que les brûlures génèrent le nombre le plus bas de soins aux services d’urgence hospitalier (8 %), et aucune hospitalisation (Annexe F.2).

### 5.3.3 Circonstances et environnements

Le domicile (50 %), l’espace public (22 %) et les espaces naturels (12 %) ont été les environnements les plus fréquents (Figure 5.5). Marcher (20 %), ainsi que les activités sportives (19 %), les activités domestiques (14 %), les activités de loisir (9 %), le bricolage (9 %) et le jardinage (7 %) étaient les activités les plus fréquentes (Figure 5.5). Le tableau 5.4 indique les taux d’incidence standardisés pour chacune de ces circonstances d’occurrence, les sports d’intérieur en tête de liste, suivis par les activités de jeux et les loisirs.

1. Il convient de rappeler que les intoxications ne comprennent ni les intoxications à l’alcool ou à la drogue ni les intoxications alimentaires.

Tableau 5.3 – Taux d’incidence des accidents de la vie courante par mécanisme chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019.

Mécanismes*	Nombre d’AcVC déclarés	(%)	Incidence brute <sup>†</sup> (IC 95%)		Incidence standardisée <sup>‡</sup> (IC 95%)	
	2 483					
Chutes	1 241	(52)	37,9	(35,8 - 40,0)	35,6	(34,2 - 37,0)
Choc (contact avec un objet, une personne, un animal)	566	(23)	17,3	(15,9 - 18,8)	18,6	(17,9 - 19,3)
Écrasement, coupure, perforation	420	(17)	12,8	(11,6 - 14,1)	11,8	(11,3 - 12,2)
Surmenage	330	(14)	10,1	(9,0 - 11,2)	9,0	(8,6 - 9,3)
Brûlure, refroidissement ou autre effet thermique	100	(4)	3,1	(2,5 - 3,7)	3,1	(3,0 - 3,3)
Allergie, empoisonnement ou intoxication	24	(1)	0,7	(0,5 - 1,1)	1,1	(1,0 - 1,1)
Autres	19	(1)	0,6	(0,3 - 0,9)	1,6	(1,5 - 1,6)
<i>missing</i>	79	-	-	-	-	-

Taille de l’échantillon  $N = 8\,640$ .

\* Variable avec plusieurs réponses possibles simultanément, les pourcentages du nombre total des AcVC déclarés ne totalisent pas 100 %.

† Taux d’incidence brut pour 1 000 personnes-années (durée minimale de suivi).

‡ Taux d’incidence standardisé pour 1 000 personnes-années (durée minimale de suivi).

Abréviations IC : Intervalle de Confiance.

### Activités sportives et de loisirs

Les AcVC sportifs, à l’exclusion de ceux qui ont eu lieu en pleine nature<sup>1</sup>, ont eu les taux d’incidence standardisés les plus élevés (15,2 pour 1 000 personnes-années), suivis par les autres activités de jeu et de loisirs (Tableau 5.4). Les principaux mécanismes d’AcVC sportif (intérieur et extérieur), de loisirs et de jeu furent les chutes, les chocs et le surmenage (Annexe F.4). L’incidence des AcVC liés aux activités de jeu et de loisirs fut importante principalement chez les enfants de moins de 14 ans, plus chez les garçons que chez les filles. L’incidence des AcVC liés au sport d’intérieur fut plus élevée chez les hommes, les enfants et les jeunes (Figure 5.6). Le sport, ainsi que d’autres activités de jeu ou de loisirs, impliquèrent souvent des soins dans les services d’urgence hospitalier et des admissions à l’hôpital (36 %), principalement chez les jeunes adultes. Le jeu ou les loisirs entraînèrent souvent des soins dans les services d’urgence hospitalier chez les moins de 25 ans, tout comme le sport intérieur chez les 50-70 ans.

En ce qui concerne les enfants de moins de 15 ans, la circonstance la plus fréquente fut la chute en jouant, en courant, en dansant, en sautant. Chez les garçons, les chutes et les chocs pendant l’entraînement et les compétitions sportives étaient aussi habituels. Chez les filles, les chutes lors de la réception

1. y compris ceux s’étant produits lors de la pratique sportive dans des installations comme : salles de sport, terrains de sport, gymnases ou piscine.

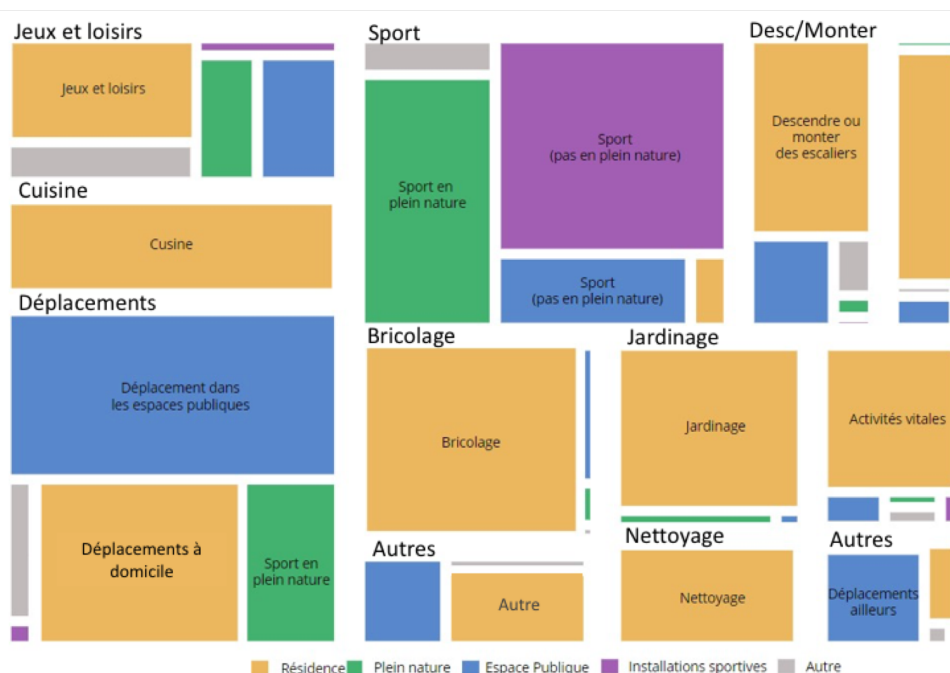


FIGURE 5.5 – Description des activités et lieux où les participants de la cohorte MAVIE ont subi les accidents de la vie courante signalés entre 2014 et 2019. Les surfaces dans la graphique sont proportionnelles au nombre d’AcVC signalés. Les surfaces (lieux) sont séparées par des groupes d’activités. Les couleurs font référence aux lieux où les événements se sont produits. Taille de l’échantillon  $N = 8\ 640$ .

de ballons ou lors de sauts pendant la pratique sportive, et pendant l’utilisation de trottinettes, segway, skateboard, roller-skis furent aussi fréquentes. Chez les adultes, les AcVC sportifs principalement dus à un surmenage étaient plus fréquents chez les hommes que chez les femmes (Annexe F.1).

Les AcVC liés à la pratique de sport en plein nature ont montré un taux d’incidence élevé (5,9 pour 1 000 personnes-années). Ils ont surtout présenté la fréquence d’hospitalisation la plus élevée (19 %) (Annexe F.3). Les adultes d’environ 60 ans furent les principaux touchés (Figure 5.7). Ces AcVC se produisirent principalement en marchant ou en courant, dans des environnements tels que la montagne et la forêt (Annexe F.1, F.4). Une autre étude avec les données de la cohorte MAVIE [François, 2020] avait constaté que la catégorie de sports répertoriant le plus d’accidents dans MAVIE était la marche, le running et la randonnée (18 % des accidents), suivie des sports d’équipes avec ballon (17 %), des sports d’hiver (15 %) et des sports à roues (14 %). Les résultats, en ajustant pour le temps de pratique, ont montré que, les sports d’équipes avec ballon et d’hiver étaient les sport avec les taux d’incidences les plus élevés.

## Déplacements

Parmi les AcVC liés à un déplacement, les chutes (Annexe F.4) représentaient la deuxième circonstance d’AcVC la plus fréquente (26 %). De même, 12 % avaient eu lieu dans les espaces publics (trottoirs, zones de circulation), 6 % en se déplaçant dans la résidence (jardin et alentours, salon et chambres à coucher), 5 % en montant les escaliers du domicile et 3 % dans d’autres circonstances liées à la mobilité, (déplacements à vélo ou en trottinette, etc.) (Tableau 5.4). Les incidences d’AcVC liés aux déplacements augmentaient avec l’âge, affectant surtout les personnes âgées, particulièrement les femmes (Figure 5.6).



Tableau 5.4 – Taux d’incidence des accidents de la vie courante par circonstances d’occurrence (activité et lieu) chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019.

Circonstances	Nombre d’AcVC déclarés	(%)	Incidence brute*		Incidence standardisée†	
			(IC 95%)		(IC 95%)	
	2 483					
Sport (hormis pleine nature)	319	(13)	9,7	(8,7 - 10,9)	15,2	(14,6 - 15,8)
Sport en pleine nature	230	(9)	7,0	(6,1 - 8,0)	5,9	(5,7 - 6,1)
Jeux et loisirs	229	(9)	7,0	(6,1 - 8,0)	11,2	(10,7 - 11,6)
Déplacement dans les espaces publics	291	(12)	8,9	(7,9 - 10,0)	8,3	(8,0 - 8,6)
Déplacement à domicile	151	(6)	4,6	(3,9 - 5,4)	5,2	(5,0 - 5,4)
Descendre ou monter les escaliers	121	(5)	3,7	(3,1 - 4,4)	4,4	(4,2 - 4,6)
Autres déplacements	73	(3)	2,2	(1,7 - 2,8)	2,4	(2,3 - 2,5)
Bricolage	216	(9)	6,6	(5,7 - 7,5)	4,7	(4,5 - 4,9)
Jardinage	165	(7)	5,0	(4,3 - 5,9)	3,5	(3,3 - 3,6)
Cuisine	152	(6)	4,6	(3,9 - 5,4)	5,0	(4,8 - 5,2)
Ménage	100	(4)	3,1	(2,5 - 3,7)	2,7	(2,6 - 2,8)
Autres activités domestiques	104	(4)	3,2	(2,6 - 3,8)	2,8	(2,7 - 2,9)
Activités vitales	130	(5)	4,0	(3,3 - 4,7)	5,6	(5,4 - 5,9)
Autres	126	(5)	3,8	(3,2 - 4,6)	4,5	(4,4 - 4,7)
<i>missing</i>	43	-	-	-	-	-

Taille de l’échantillon  $N = 8\,640$ ,

\* Taux d’incidence brut pour 1 000 personnes-années (durée minimale de suivi).

† Taux d’incidence standardisé pour 1 000 personnes-années (durée minimale de suivi).

Abréviations IC : Intervalle de Confiance.

Les hospitalisations pour AcVC lors de déplacements à domicile ou dans l’espace public touchaient principalement les personnes de plus de 50 ans (Figure 5.7).

En décrivant en détail les circonstances de la survenue des AcVC, la chute due à une marche, un obstacle, un trou ou une barrière fut la circonstance la plus fréquente pour l’ensemble des participants, notamment chez les personnes âgées, parmi les AcVC liées à une hospitalisation, également. Elle fut aussi la deuxième circonstance la plus fréquente chez les femmes adultes. La chute en montant ou en descendant les escaliers fut la deuxième circonstance la plus fréquente pour l’ensemble des participants ; notamment la première chez les femmes adultes, la deuxième chez les filles et chez les femmes de plus de 70 ans. La cinquième circonstance d’AcVC la plus fréquente chez les femmes de plus de 70 ans fut la chute ou l’impact lors de l’entrée ou la sortie d’un moyen de transport ou d’une voiture. La cinquième circonstance d’hospitalisation pour AcVC la plus fréquente pour l’ensemble des participants fut la chute sur une surface ou un trottoir glissants (Annexes F.1).

### Activités domestiques

Les AcVC furent également fréquents pendant les activités dans le cadre domestique (26 %), notamment pendant le bricolage (8,9 %), le jardinage (6,8 %), la cuisine (6,2 %) et le ménage (4,1 %) (Tableau 5.4). Les mécanismes les plus fréquents étaient l’écrasement, la coupure ou la perforation dans la cuisine, le

jardinage et le bricolage. Les femmes étaient légèrement plus touchées par les AcVC subis lorsqu'elles faisaient la cuisine ou le ménage. Nous avons constaté que l'incidence des AcVC liés aux activités de la cuisine et au ménage augmentait chez les jeunes, avec un pic entre 15 et 34 ans (Figure 5.6). En cuisine, les coupures et les brûlures étaient plus fréquentes, surtout chez les adultes, plus chez les femmes que chez les hommes (Annexe F.1). La grande majorité des brûlures rapportées sont survenues lors de la cuisine (Annexe F.4). Toutefois, l'ensemble des activités domestiques présentait la plus faible fréquence de soins aux services d'urgence hospitalier ou d'hospitalisation (5,5 %).

Le bricolage et le jardinage ont montré des taux d'incidence élevés principalement chez les hommes, essentiellement le bricolage chez les plus de 35 ans (avec un pic chez les 55-69), et le jardinage chez les plus de 55 ans (Figure 5.6). Les hospitalisations liées aux activités de bricolage et de jardinage touchaient surtout les personnes âgées d'environ 50 à 60 ans (Figure 5.7). Les coupures ou écrasements en travaillant dans le jardin avec des outils électriques ou manuels, et les chutes d'escabeau, étaient des circonstances fréquentes d'AcVC (Annexe F.1).

### Autres accidents de la vie courante

Les accidents liés aux activités de la vie (se laver, manger, dormir) étaient plus fréquents chez les femmes âgées (figure 5.6). De même, les AcVC les plus graves ont été observés chez les personnes âgées et les jeunes enfants (figure 5.7). Les AcVC causés par d'autres enfants figurent parmi les quatre circonstances les plus fréquentes chez les filles, résultat que nous n'observons pas chez les garçons (Annexe F.1).

## 5.4 Accidents domestiques

Sur 6 146 participants de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante du sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d'accident domestique, 12 % déclarèrent avoir été sujet d'au moins un AcVC domestique pendant le suivi. Ils ont déclaré 979 AcVC à domicile ou aux alentours, dont 946 alors qu'ils étaient éveillés. Parmi les accidentés, le nombre moyen d'AcVC domestiques déclarés était de  $1,28 \pm 0,71$ , le nombre maximum d'accidents déclarés par un même participant était de 8.

### 5.4.1 Taux d'incidence ajustés en fonction du temps passé à domicile

Les participants ont déclaré avoir passé à domicile une médiane de 80 % de leur temps (Q1 = 67 % ; Q3 = 90 %), dont 48 % éveillés (Q1 = 36 % ; Q3 = 58 %). 97 % des AcVC survinrent pendant la période d'éveil. Les taux d'incidence ajustés sur le temps passé à domicile éveillé, pour tous les AcVC domestiques, et pour les plus graves, furent estimés respectivement à 81 pour 1 000 personnes-années (IC à 95 % 76 - 87), et à 22 pour 1 000 personnes-années (IC à 95 % 19 - 25). Les chômeurs, les retraités, les personnes au foyer, et les personnes ayant déclaré des activités de jardinage, de bricolage et de ménage étaient celles ayant passé le plus de temps à domicile (Tableau 5.5). Les incidences les plus élevées s'observaient parmi les participants ayant des revenus de foyer plus élevés, ceux vivant seuls et ceux ayant déclaré pratiquer du jardinage ou du bricolage (Tableau 5.5). Les incidences des AcVC plus graves étaient plus élevées parmi les participants pratiquant du jardinage ou des activités de bricolage, occasionnellement (23 pour 1 000 personnes-années, IC à 95 % 20 - 27), et fréquemment (20 pour 1 000 personnes-années, IC à 95 % 15 - 27).

#### **5.4.2 Taux d'incidence ajustés au temps passé dans les pièces du domicile**

Après comparaison des taux d'incidence des AcVC dans chaque pièce du domicile, en ajustant au temps passé dans chacune d'elles, nous avons trouvé une incidence beaucoup plus élevée dans le jardin que dans les autres endroits pour tous les AcVC (277 pour 1 000 personnes-années, IC à 95 % 244 - 314), et pour les plus graves (87 pour 1 000 personnes-années, IC à 95 % 69 - 109) (Annexe F.5). L'incidence des AcVC dans le jardin était 3 fois supérieure à celle dans la cuisine. Dans le même sens, l'incidence des AcVC dans le jardin était 6,7 fois supérieure à celle dans la salle de bains (Tableau 5.6).

Tableau 5.5 – Taux d’incidence des accidents domestiques ajusté au temps passé, éveillé, à domicile, chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante, sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d’accident domestique.

	% Temps d’exposition domestique*	AcVC domestiques	AcVC domestiques graves		
	Q50 (Q25 - Q75)	<i>n</i>	Incidence brute (IC 95%)	<i>n</i>	Incidence brute (IC 95%) <sup>†</sup>
<b>Ensemble</b>	48 (36 - 58)	946	81 (76 - 87)	254	22 (19 - 25)
<b>Sexe</b>					
Hommes	49 (36 - 59)	460	80 (73 - 88)	137	24 (20 - 28)
Femmes	46 (35 - 57)	486	83 (76 - 90)	117	20 (16 - 24)
<b>Âge à moment de l’inclusion (en années)</b>					
15-29	36 (30 - 43)	60	89 (68 - 115)	16	24 (14 - 39)
30-49	36 (32 - 44)	222	89 (78 - 102)	53	21 (16 - 28)
50-74	53 (43 - 60)	620	78 (72 - 84)	178	22 (19 - 26)
≥75	59 (53 - 63)	44	87 (64 - 117)	7	14 ( 6 - 29)
<b>Situation professionnelle</b>					
Étudiants, employés	36 (31 - 43)	403	89 (80 - 98)	96	21 (17 - 26)
Chômeurs, pré/retraités, et femmes ou hommes aux foyer	56 (50 - 62)	527	76 (69 - 82)	155	22 (19 - 26)
<b>Niveaux d’étude</b>					
Faible	50 (37 - 60)	49	54 (40 - 72)	21	23 (14 - 36)
Élevé	47 (35 - 58)	896	84 (78 - 89)	233	22 (19 - 25)
<b>Revenu des foyers</b>					
Faible	48 (37 - 58)	68	60 (46 - 76)	18	16 ( 9 - 25)
Élevé	46 (35 - 58)	462	89 (81 - 97)	128	25 (21 - 29)
Moyen	48 (36 - 58)	319	76 (68 - 85)	86	21 (16 - 25)
<b>Vivre seul(e)</b>					
Oui	47 (35 - 57)	222	99 (86 - 113)	48	21 (16 - 28)
Non	48 (36 - 58)	716	77 (71 - 83)	204	22 (19 - 25)
<b>Consommation d’alcool</b>					
Moins de 2 fois par semaine	44 (35 - 57)	479	77 (70 - 84)	126	20 (17 - 24)
2 fois par semaine ou plus souvent	51 (37 - 59)	448	89 (81 - 98)	122	24 (20 - 29)

Taille de l’échantillon  $N = 6\,146$ , \* Pourcentage estimé du temps passé, éveillé, à domicile pendant la période de suivi.

<sup>†</sup> Taux d’incidence des AcVC ajusté pour 1 000 personnes-années de temps d’exposition domestique.

Abréviations : IC = Intervalle de Confiance,  $n$  = nombre d’événements déclarés

Taille de l’échantillon  $N = 6\,146$ .

	% Temps d'exposition domestique*	AcVC domestiques		AcVC domestiques graves	
	Q50 (Q25 - Q75)	<i>n</i>	Incidence brute (IC 95%)	<i>n</i>	Incidence brute (IC 95%) <sup>†</sup>
<b>Bricolage ou jardinage</b>					
Jamais	42 (33 - 55)	227	63 (55 - 72)	55	15 (12 - 20)
Occasionnel	46 (35 - 58)	403	84 (76 - 93)	111	23 (19 - 28)
Fréquent	55 (45 - 61)	258	97 (85 - 109)	71	27 (21 - 34)
<b>Activités domestiques</b>					
Jamais	52 (38 - 60)	172	66 (57 - 77)	50	19 (14 - 25)
Occasionnel	43 (34 - 56)	511	86 (79 - 94)	138	23 (20 - 27)
Fréquent	52 (40 - 59)	200	83 (72 - 95)	49	20 (15 - 27)

Taille de l'échantillon  $N = 6\,146$ , \* Pourcentage estimé du temps passé, éveillé, à domicile pendant la période de suivi.

<sup>†</sup> Taux d'incidence des AcVC ajusté pour 1 000 personnes-années de temps d'exposition domestique. <sup>‡</sup> Niveaux d'étude selon la tranche d'âge

<sup>§</sup> Revenu des foyers par décile de niveau de vie.

*Abréviations* : IC = Intervalle de Confiance,  $n$  = nombre d'événements déclarés

Taille de l'échantillon  $N = 6\,146$ .

Tableau 5.6 – Taux d’incidence des accidents domestiques dans les pièces du domicile chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante, sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d’accident domestique.

	% Temps d’exposition*	AcVC domestiques		AcVC domestiques graves	
	Q50 (Q25 - Q75)	<i>n</i>	Incidence brute (IC 95%) <sup>†</sup>	<i>n</i>	Incidence brute (IC 95%) <sup>†</sup>
À domicile	80 (67 - 90)	964	50 ( 47 - 53)	266	14 (12 - 16)
À domicile, éveillé	48 (36 - 58)	946	81 ( 76 - 87)	254	22 (19 - 25)
<b>Pièces à domicile</b>					
Jardin	2 ( 0 - 5)	248	277 (244 - 314)	78	87 (69 - 109)
Garage	0 ( 0 - 2)	41	116 ( 83 - 158)	12	34 (18 - 59)
Chambre à coucher (éveillé)	2 ( 1 - 3)	84	111 ( 89 - 138)	25	33 (21 - 49)
Cuisine	8 ( 5 - 10)	187	92 ( 79 - 106)	40	20 (14 - 27)
Salle de bains/toilettes	3 ( 2 - 4)	37	41 ( 29 - 56)	4	4 ( 1 - 11)
Salle de séjour	15 (11 - 21)	129	32 ( 26 - 38)	32	8 ( 5 - 11)
Autres	4 ( 1 - 10)	250	147 (129 - 166)	74	43 (34 - 54)
Temps d’éveil	3 ( 1 - 5)	9	10 ( 5 - 19)	7	8 ( 3 - 16)
Sommeil	31 (29 - 34)	2	0 ( 0 - 1)	1	0 ( 0 - 1)

\* Pourcentages estimés du temps passé dans les différentes parties du domicile pendant la période de suivi.

† Taux d’incidence (pour 1 000 personnes-années) ajusté au temps passé dans les différentes parties du domicile. Le calcul des taux d’incidence n’incluent que les AcVC pendant les périodes d’éveil.

*Abréviations* : IC = Intervalle de Confiance, *n* = nombre d’événements déclarés

Taille de l’échantillon *N* = 6 146.

### **5.4.3 Description des accidents domestiques**

La plupart des AcVC domestiques était de faible gravité, 28 % seulement ayant nécessité une hospitalisation ou des soins dans les services d'urgence hospitalier. La chute était également le mécanisme le plus fréquent. Les activités dans lesquelles les AcVC domestiques se sont produits plus fréquemment étaient les activités ménagères (nettoyage et cuisine), le jardinage ou le bricolage, et les déplacements. Il convient de souligner la fréquence élevée des AcVC domestiques dans le jardin (pour un temps d'exposition donné), la grande diversité des AcVC se produisant dans le salon, et les chocs fréquents dans la chambre lors d'activités domestiques ou de bricolage (Figure 5.8). Les accidents dans le grenier étaient principalement dus à des coupures ou des écrasements lors d'activités domestiques. Quant aux AcVC dans le sous-sol, ils étaient dus à des activités domestiques et de bricolage. Nous avons trouvé peu d'AcVC dans la salle de bain lors d'activités de soins.

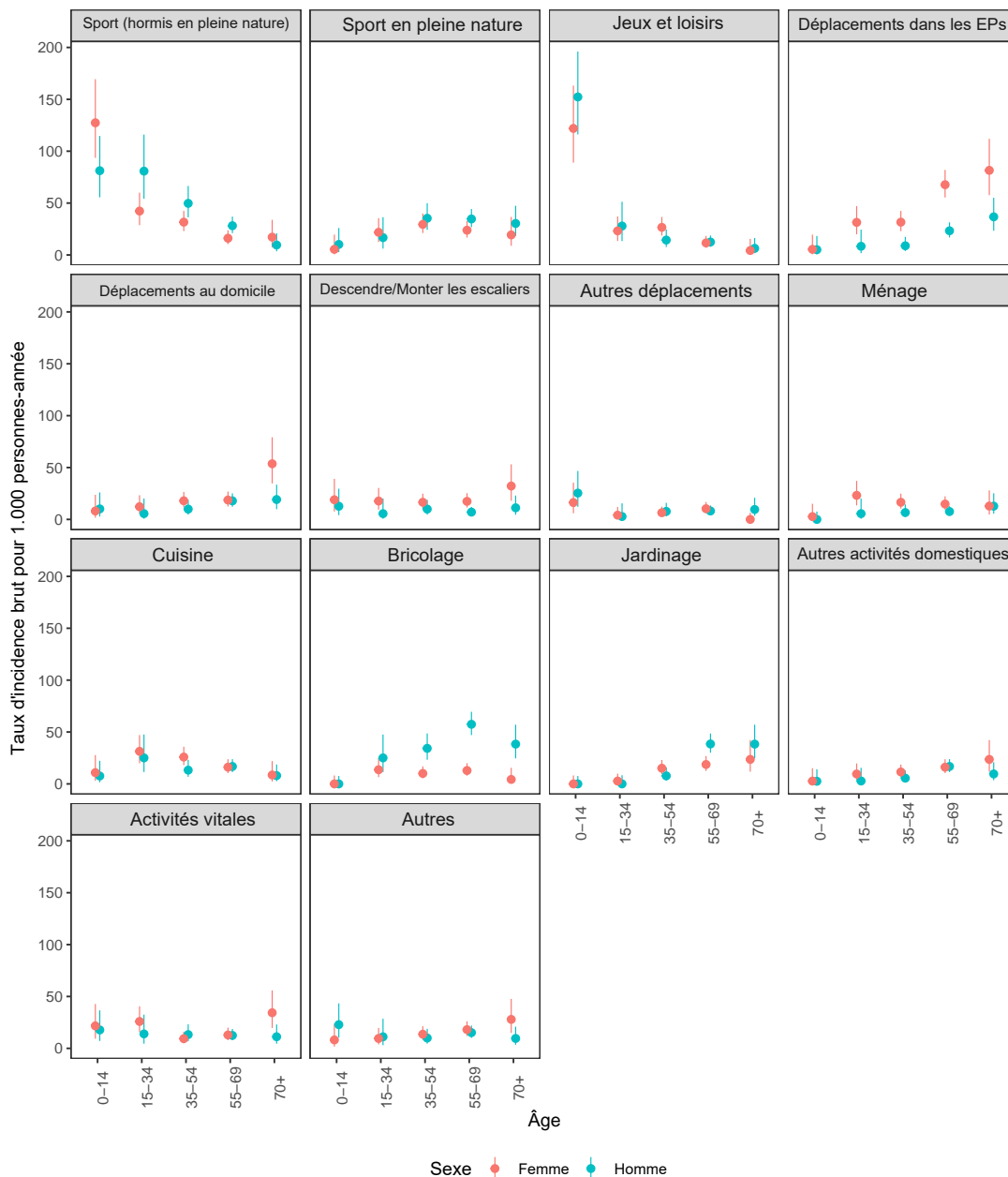


FIGURE 5.6 – Taux d'incidence brut des accidents de la vie courante par groupes de circonstances d'accident de la vie courante, âge et sexe chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019 : Taille de l'échantillon  $N = 8\ 640$ , les événements pour lesquels ni lieu ni aucune autre donnée sur l'activité n'avaient été fournis, en sont exclus. Taux d'incidence brut (durée minimale de suivi). Abréviations : EP = Espace Public.



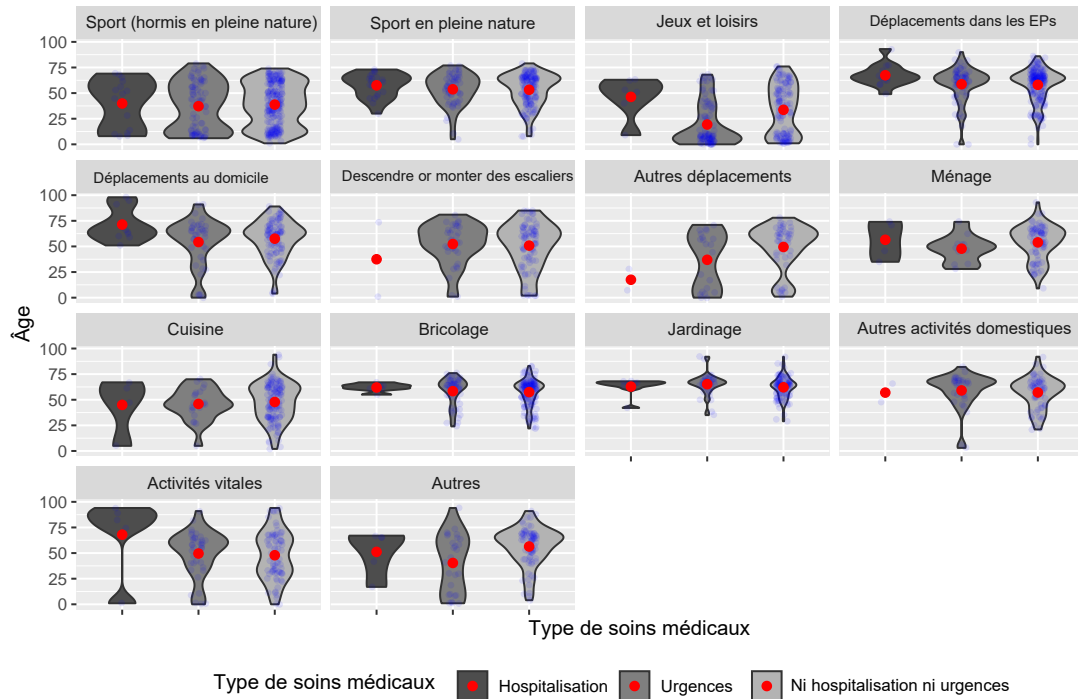


FIGURE 5.7 – Âge des accidentés par gravité et par groupes de circonstances d’accident de la vie courante des participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019. Taille de l’échantillon  $N = 8\ 640$ , les événements pour lesquels ni lieu ni aucune autre donnée sur l’activité n’avaient été fournis, en sont exclus.

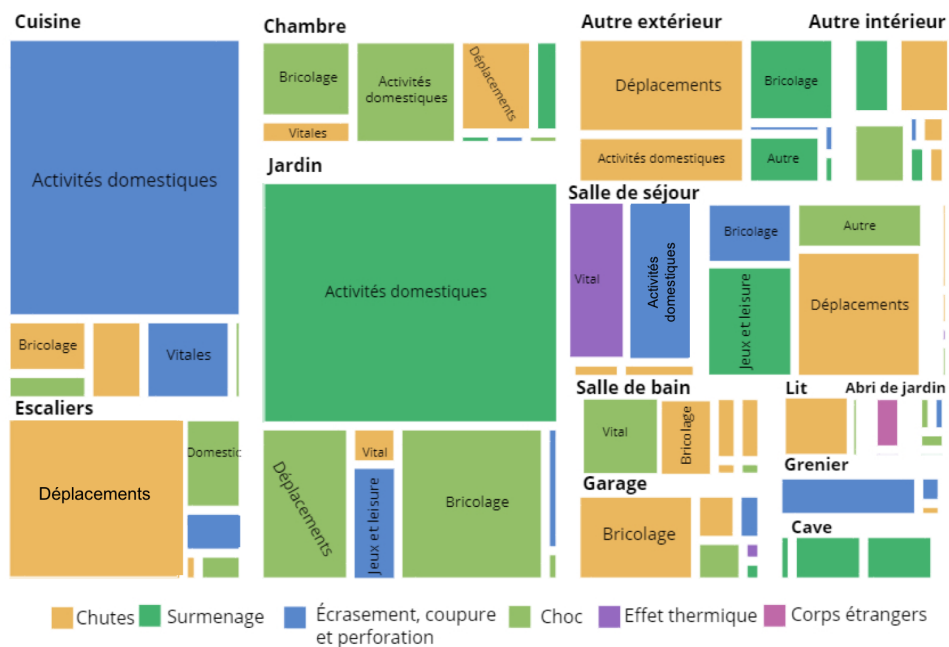


FIGURE 5.8 – Description des activités, lieux et mécanismes des accidents domestiques chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante, sous-échantillon analysé dans les études des facteurs de risque d’accident domestique. Taille de l’échantillon  $N = 6\ 146$ , accidents domestiques = 946. Graphique en mosaïque, les surfaces correspondent au nombre d’AcVC signalés par activité et par lieu, et les couleurs, le mécanisme principal. Les surfaces (activités) sont séparées par des groupes des lieux.

# Résultats : Facteurs de risque des accidents domestiques

Le présent chapitre contient tout d'abord une analyse des facteurs liés à la survenue d'un AcVC à partir des données de l'ensemble des participants de la cohorte. Il s'agit d'une analyse préliminaire de confirmation des résultats présentés dans la littérature. Cette analyse est présentée dans l'article : « *Cohort profile : MAVIE a web-based prospective cohort study of home, leisure, and sports injuries in France* ». Le chapitre s'attache ensuite à étudier le risque d'accident domestique, avec une étude des facteurs de santé d'une part et des facteurs liés à l'environnement physique, aux activités domestiques et aux comportements à domicile d'autre part. Ces deux analyses furent conduites parmi les adultes de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* » (ne résidant ni en hôpital ni en institution de retraite), et stratifiées en fonction de l'âge (moins de 50 ans et 50 ans et plus). Elles ont fait l'objet de deux articles : « *Health Condition and the Risk of Home injury in French Adults : Results from a prospective study of the MAVIE cohort* », évaluant les associations des facteurs liés à la santé (affections, handicaps et polypharmacie) et « *Home Environment and Behavioral Factors and the Risk of Home Injury in French Adults : Results from a Prospective Study of the MAVIE Cohort* », évaluant les associations des facteurs liés à l'environnement physique, aux activités domestiques et aux comportements à domicile. Dans ces études, nous étudions les facteurs de risque modifiables et dont la modification contribuerait le plus à la réduction des AcVC.

## 6.1 Analyse des facteurs de risque des accidents de la vie courante dans la cohorte MAVIE

Dans une analyse préliminaire, nous avons étudié les facteurs de risque sur la base d'une déclaration d'au moins un AcVC pendant la période minimale de suivi parmi l'ensemble des participants suivis au sein de la cohorte MAVIE (Annexe H.1). Les facteurs suivants présentaient une association avec le risque d'accident, sans ajustement sur aucune autre variable<sup>1</sup> : être âgé de moins de 15 ans ou de plus de 75 ans par rapport aux autres âges, mais seulement parmi les femmes de plus de 75 ans, avoir pratiqué des activités physiques ou sportives (au cours des 12 mois précédant l'entrée dans l'étude), avoir déclaré une bonne ou une mauvaise santé physique perçue (contre excellente), et avoir déclaré une mauvaise santé

---

1. Seul un effet aléatoire tenant compte de la structure en clusters des foyers a été ajouté aux modèles.

mentale perçue (contre excellente) au moment du recrutement, et des antécédents de traumatisme ayant nécessité des recours à des soins médicaux (au cours des 12 derniers mois précédant le recrutement). Avoir déclaré des antécédents de traumatisme était le facteur qui présentait la plus forte association avec le risque d'AcVC (OR = 2,2; IC à 95 % 1,7 - 2,8) (Annexe H.1).

## 6.2 Santé et risque d'accident domestique

Suite à la stratégie de sélection des variables, et de modélisation (Section 3.7.5), les résultats de l'analyse sont décrits ci-dessous :

### 6.2.1 Étape 0 : Modèles bruts

Parmi les 21 facteurs de santé évalués, étaient significativement associés à un risque d'AcVC domestiques plus élevé les facteurs suivants : la comorbidité, vertiges et troubles de l'équilibre, douleurs de sciatiques ou dorsales, arthropathies et autres affections de l'appareil locomoteur, les affections digestives, urinaires et génitales, la dépression, l'anxiété et les troubles du sommeil (Tableau 6.1, Bloc 2). Les associations entre le risque d'AcVC domestique et les facteurs potentiels de confusion, furent mesurées. Le niveau d'éducation, le revenu des foyers et vivre seul étaient les variables retenues pour l'ajustement. La consommation d'alcool, d'activités de bricolage ou de jardinage et les antécédents de traumatisme étaient également associés (Tableau 6.1, Bloc 1).

### 6.2.2 Étape 1 : Modèles ayant un ajustement minimal pour chaque facteur de santé

Lors de l'ajustement pour l'âge, le sexe et les antécédents de traumatisme (résultats non présentés), furent identifiés les facteurs de santé suivants : la comorbidité, vertiges et troubles de l'équilibre, douleurs sciatiques ou dorsales, arthropathies, autres affections de l'appareil locomoteur, la migraine ou maux de tête, les affections digestives et la dépression, l'anxiété ou les troubles du sommeil. Parmi les autres facteurs potentiels de confusion, le statut d'emploi et les activités domestiques n'étaient pas associés aux AcVC. Ils furent par conséquent exclus.

Dans un modèle comprenant uniquement les facteurs de confusion (Tableau 6.1, Bloc 1), nous avons constaté qu'un revenu du foyer élevé, vivre seule, le bricolage ou le jardinage étaient significatifs associés avec les AcVC domestiques, après ajustement sur l'âge, le sexe et les antécédents de traumatisme.

### 6.2.3 Étape 2 : Modèles ajustés sur les facteurs socio-démographiques et comportementaux pour chaque facteur de santé

Après l'ajustement sur sexe, âge, niveau d'éducation, revenu du foyer élevé, fréquence de consommation d'alcool, vivre seul(e), bricolage ou jardinage, et les antécédents de traumatisme (Tableau 6.1, Bloc 1), nous constatons que parmi les facteurs de santé, comorbidité, être sujet à des vertiges et des troubles de l'équilibre, des douleurs sciatiques ou dorsales, des arthropathies, d'autres affections de l'appareil locomoteur, et dépression, anxiété(s) ou troubles du sommeil, étaient significatifs chez les adultes de tout âge, avec un effet faible ou modéré (Tableau 6.1, Bloc 2). Avoir souffert de vertiges et de troubles de l'équilibre était le facteur le plus associé, quoique avec un IC large en raison d'une faible prévalence

(1 %) (RR = 3,12 ; IC à 95 % 1,55 - 6,07). Les douleurs sciatiques ou dorsales présentaient le deuxième effet le plus important (RR = 1,57 ; IC à 95 % 1,23 - 1,99), avec une prévalence de 19 %.

### 6.2.4 Étape 3 : Modèle complet

Dans le modèle complet<sup>1</sup>, (Tableau 6.2), nous avons constaté qu'être sujet à des vertiges ou des troubles de l'équilibre (RR = 2,36 ; IC 95 % 1,06 - 5,01) et des douleurs sciatiques ou dorsales (RR = 1,49 ; IC à 95 % 1,08 - 2,05) restaient associés à un risque accru de AcVC domestique avec une fraction attribuable (FA) de 1,9 % et 8,1 %, respectivement. La contribution au risque de dépression, d'anxiété et de troubles du sommeil demeure également importante (FA = 5,5), la force de l'association néanmoins plus faible (RR = 1,28 ; IC à 95 % 0,96 - 1,70).

Parmi les autres facteurs, le bricolage et le jardinage (FA = 16 % occasionnellement contre jamais, FA = 12 % fréquemment contre jamais), vivre seul(e) (FA = 11 %) et appartenir à un foyer à revenus élevés (FA = 18 %) contribuaient de manière importante au risque d'AcVC domestique (Tableau 6.2).

---

1. Y compris toutes les variables ayant des valeurs  $P < 0,1$  et les variables d'ajustement, sauf en cas de comorbidité.

Tableau 6.1 – Facteurs de santé associés à l'incidence des accidents domestiques, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante.

	Modèles bruts (N = 6 146, AcVC domestiques= 946)			Modèles ajustés* (N = 4 498, AcVC domestiques= 646)		
	Effectifs (%)	RR (IC 95%)	P <sub>c</sub>	Effectifs (%)	RR (IC 95%)	P <sub>c</sub>
<b>Bloc 1 : Variables d'ajustement</b> (un modèle par variable)	(Ensemble des variables d'ajustement)					
<b>Sexe</b>	6 146			4 498		
Femmes ( <i>vs.</i> Hommes)	(52)	0,98 (0,84 - 1,15)	0,908	(52)	1,03 (0,83 - 1,26)	0,817
<b>Âge (au moment de l'inclusion)</b>	6 146			4 498		
15-29 ( <i>vs.</i> 30-49)	(8)	0,94 (0,64 - 1,36)	0,850	(9)	1,25 (0,79 - 1,96)	0,313
50-74	(62)	0,89 (0,72 - 1,10)	-	(61)	0,84 (0,64 - 1,11)	-
75+	(4)	0,97 (0,61 - 1,53)	-	(4)	0,96 (0,55 - 1,64)	-
<b>Niveaux d'étude selon la tranche d'âge</b>	6 132			4 498		
Élevé ( <i>vs.</i> Faible)	(92)	<b>1,75 (1,24 - 2,53)</b>	<b>0,007</b>	(92)	1,39 (0,93 - 2,16)	0,165
<b>Revenu des foyers par décile de niveau de vie</b>	5 556			4 498		
Faible	(11)	0,77 (0,54 - 1,09)	-	(12)	0,62 (0,41 - 0,93)	-
Élevé ( <i>vs.</i> Moyen)	(50)	<b>1,22 (1,00 - 1,50)</b>	<b>0,040</b>	(49)	<b>1,37 (1,07 - 1,76)</b>	<b>0,003</b>
<b>Vivre seul(e)</b>	6 098			4 498		
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(20)	<b>1,29 (1,03 - 1,59)</b>	<b>0,046</b>	(21)	<b>1,77 (1,33 - 2,35)</b>	<b>0,001</b>
<b>Consommation d'alcool</b>	5 918			4 498		
Moins de 2 fois par semaine ( <i>vs.</i> < 2 fois par semaine ou plus souvent)	(42)	1,21 (1,01 - 1,44)	0,080	(41)	1,20 (0,96 - 1,49)	0,165
<b>Bricolage ou jardinage</b>	5 827			4 398		
Occasionnelles ( <i>vs.</i> Jamais)	(43)	<b>1,36 (1,10 - 1,68)</b>	<b>0,002</b>	(44)	<b>1,45 (1,11 - 1,89)</b>	<b>0,006</b>
Fréquentes	(21)	<b>1,59 (1,26 - 2,02)</b>	-	(22)	<b>1,69 (1,24 - 2,30)</b>	-
<b>Activités domestiques</b>	5 791			4 391		
Occasionnelles ( <i>vs.</i> Jamais)	(57)	1,27 (1,02 - 1,59)	0,189	(58)	-	-
Fréquentes	(21)	1,18 (0,91 - 1,53)	-	(21)	-	-
<b>Statut d'emploi</b>	6 086			4 458		
Chômeurs, hommes et femmes au foyer ou retraités ( <i>vs.</i> Étudiants ou employés)	(51)	0,88 (0,73 - 1,05)	0,242	(50)	-	-
<b>Antécédents de traumatisme (au cours des 12 derniers mois)</b>	5 301			4 498		
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(9)	<b>1,86 (1,39 - 2,46)</b>	<b>&lt;0,001</b>	(9)	<b>1,58 (1,15 - 2,16)</b>	<b>0,008</b>
<b>Bloc 2 : Variables de santé</b> (un modèle par variable)	(Modèles ajustés pour les variables significatives du bloc 1)					
<b>* Comorbidités</b>	5 919			4 414		
≥ 2 problèmes de santé ( <i>vs.</i> 1 problème de santé ou aucun)	(50)	<b>1,57 (1,32 - 1,87)</b>	<b>&lt;0,001</b>	(50)	<b>1,51 (1,22 - 1,87)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Vertiges et troubles de l'équilibre</b>	5 937			4 425		
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(1)	<b>2,75 (1,55 - 4,78)</b>	<b>0,002</b>	(1)	<b>3,12 (1,55 - 6,07)</b>	<b>0,002</b>
<b>Douleurs sciatiques ou dorsales</b>	5 956			4 441		
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(19)	<b>1,62 (1,32 - 1,97)</b>	<b>&lt;0,001</b>	(19)	<b>1,57 (1,23 - 1,99)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Arthropathies</b>	5 956			4 441		
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(13)	<b>1,38 (1,10 - 1,74)</b>	<b>0,002</b>	(13)	<b>1,37 (1,03 - 1,82)</b>	<b>0,034</b>

FACTEURS DE RISQUE DES ACCIDENTS DOMESTIQUES

	Modèles bruts (N = 6 146, AcVC domestiques= 946)			Modèles ajustés* (N = 4 498, AcVC domestiques= 646)		
	Effectifs (%)	RR (IC 95%)	P <sub>c</sub>	Effectifs (%)	RR (IC 95%)	P <sub>c</sub>
<b>Autres affections de l'appareil locomoteur</b>	5 941			4 431		
Oui (vs. Non)	(19)	<b>1,46 (1,19 - 1,78)</b>	<b>0,002</b>	(19)	<b>1,44 (1,12 - 1,83)</b>	<b>0,006</b>
<b>Dépression, anxiété, troubles du sommeil</b>	5 055			3 819		
Oui (vs. Non)	(19)	<b>1,44 (1,15 - 1,80)</b>	<b>0,006</b>	(19)	<b>1,41 (1,07 - 1,86)</b>	<b>0,020</b>
<b>Migraine ou maux de tête</b>	5 937			4 425		
Oui (vs. Non)	(2)	1,64 (0,94 - 2,78)	0,146	(2)	-	-
<b>Maladies mentales chroniques</b>	5 183			3 904		
Oui (vs. Non)	(3)	1,17 (0,65 - 2,00)	0,731	(2)	-	-
<b>Affections digestives</b>	6 009			4 475		
Oui (vs. Non)	(10)	<b>1,49 (1,14 - 1,93)</b>	<b>0,010</b>	(10)	<b>1,39 (1,00 - 1,91)</b>	<b>0,044</b>
<b>Affections cardio-vasculaires</b>	5 586			4 198		
Oui (vs. Non)	(31)	1,02 (0,85 - 1,23)	0,907	(30)	-	-
<b>Affections urinaires et génitales</b>	6 009			4 476		
Oui (vs. Non)	(9)	<b>1,42 (1,08 - 1,84)</b>	<b>0,027</b>	(9)	-	-
<b>Maladies oculaires</b>	6 008			4 474		
Oui (vs. Non)	(7)	1,31 (0,96 - 1,76)	0,148	(7)	-	-
<b>Affection respiratoires</b>	5 946			4 439		
Oui (vs. Non)	(4)	1,29 (0,87 - 1,87)	0,299	(4)	-	-
<b>Cancer</b>	6 007			4 474		
Oui (vs. Non)	(4)	1,27 (0,82 - 1,91)	0,395	(4)	-	-
<b>Obésité</b>	5 998			4 465		
Oui (vs. Non)	(13)	1,12 (0,88 - 1,42)	0,466	(13)	-	-
<b>Affections endocriniennes</b>	5 482			4 132		
Oui (vs. Non)	(10)	0,97 (0,72 - 1,30)	0,907	(10)	-	-
<b>Handicap d'audition</b>	5 944			4 485		
Oui (vs. Non)	(7)	1,26 (0,93 - 1,69)	0,228	(7)	-	-
<b>Handicap de vision</b>	5 943			4 485		
Oui (vs. Non)	(12)	1,14 (0,88 - 1,48)	0,425	(12)	-	-
<b>Problèmes de mobilité ou handicap physique</b>	5 946			4 485		
Oui (vs. Non)	(6)	1,03 (0,72 - 1,45)	0,907	(6)	-	-
<b>Handicap mental, intellectuel ou psychologique</b>	5 944			4 484		
Oui (vs. Non)	(1)	0,98 (0,42 - 2,09)	0,954	(1)	-	-
<b>Autres handicaps</b>	5 941			4 484		
Oui (vs. Non)	(2)	1,31 (0,76 - 2,18)	0,425	(2)	-	-
<b>Polypharmacie</b>	5 919			4 412		
Oui (vs. Non)	(2)	1,58 (0,99 - 2,48)	0,102	(2)	-	-

Modèles mixtes de Poisson par variable incluant le temps d'exposition domestique la structure en clusters des foyers. ANOVA type II, valeur P corrigée en utilisant la méthode de [Benjamini & Hochberg \[1995\]](#).

\* Résultats étape 1 de la sélection des variables.

**Bloc 1 :** Modèles bruts variables d'ajustement et modèle incluant les variables d'ajustement (sexe, âge, niveau d'éducation, revenu des foyers, vivre seul(e), consommation d'alcool, bricolage ou jardinage et antécédents de traumatisme).

**Bloc 2 :** Modèles bruts de chaque variable de santé et modèles ajustés par rapport à les variables du Bloc 1.

En gras, les valeurs avec une  $P < 0,05$

**Abréviations :** N = taille d'échantillon (cas complets), AcVC domestiques = nombre d'accidents de la vie courante domestique, RR = Risque Relatif, IC = Intervalle de Confiance, P<sub>c</sub> = Valeur-P corrigée.

Tableau 6.2 – Facteurs de santé associés à l'incidence des accidents domestiques, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante(modèle complet).

	Modèle complet*			
	(%)	RR (IC 95%)	P	FA (%)
<b>Variabiles relatives à la santé</b>				
<b>Vertiges et troubles de l'équilibre</b>				
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(1)	<b>2,36 (1,06 - 5,01)</b>	<b>0,029</b>	1,9
<b>Douleurs sciatiques ou dorsales</b>				
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(18)	<b>1,49 (1,08 - 2,05)</b>	<b>0,013</b>	8,1
<b>Arthropathies</b>				
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(12)	1,10 (0,75 - 1,58)	0,629	1,5
<b>Autres affections de l'appareil locomoteur</b>				
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(18)	1,04 (0,75 - 1,42)	0,830	0,8
<b>Dépression, anxiété, troubles du sommeil</b>				
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(19)	1,28 (0,96 - 1,70)	0,084	5,5
<b>Affections digestives</b>				
Oui ( <i>vs.</i> Non)	(10)	1,10 (0,76 - 1,58)	0,603	1,1

Modèles mixtes de Poisson incluant le *temps passé à domicile* comme terme d'*offset* et un effet aléatoire distribué normalement, pour tenir compte de la structure en clusters des foyers.

\* Résultats étape 2 de la sélection des variables.

Variabiles d'ajustement : sexe, âge, niveau d'éducation, revenu des foyers, vivre seul(e), consommation d'alcool, bricolage ou jardinage, et antécédents de traumatisme.

En gras, les valeurs avec une  $P < 0,05$

**Abbréviations** :  $N$  = taille d'échantillon (cas complets), AcVC domestiques = nombre d'accidents de la vie courante domestique, RR = Risque Relatif, IC = Intervalle de Confiance,  $P$  = Valeur  $P$ , FA = fraction attribuable.

### 6.2.5 Stratification par l'âge

Le tableau 6.3 montre les résultats des modèles complets stratifiés par groupes d'âge, moins de 50 ans et 50 et plus. Les résultats pour les participants âgés de moins de 50 ans sont similaires aux résultats obtenus précédemment pour les adultes de tous âges (Figure 6.1). Néanmoins, la force des associations pour les douleurs sciatiques ou dorsales, et pour les vertiges ou les troubles de l'équilibre, était plus importante : douleurs sciatiques ou dorsales (RR = 2,26 contre 1,49 chez les adultes de tous âges), vertiges ou troubles de l'équilibre (RR = 4,59 contre 2,36). Avec, dans ce dernier cas, un intervalle plus large car moins d'individus (44 % de l'échantillon). En conséquence, les FA étaient également plus importantes : pour les douleurs sciatiques ou dorsales (FA = 11,9 % contre 8,1 %), pour les vertiges ou les troubles de l'équilibre (FA = 3,2 % contre 1,9 %). Parmi les participants âgés de 50 ans et plus, la catégorie des autres affections de l'appareil locomoteur seule restait significativement associée au risque d'AcVC domestique, avec une FA par ailleurs importante (9,3 %) (Tableau 6.3, Figure 6.2).

Tableau 6.3 – Facteurs de santé associés à l’incidence des accidents domestiques, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 15 ans ou plus vivant de manière indépendante, stratification par l’âge.

	Modèles ajustés*			Modèles complets†			
	(N = 1 827, AcVC domestiques = 208) (%)	RR (IC 95%)	P <sub>c</sub>	(N = 1804, AcVC domestiques = 205) (%)	RR (IC 95%)	P	FA (%)
<b>Âge 15 à 49</b>							
<b>Douleurs sciatiques ou dorsales</b>							
Oui (vs. Non)	(14)	<b>2,40 (1,49 - 3,91)</b>	<0,001	(14)	<b>2,26 (1,40 - 3,65)</b>	<b>0,001</b>	11,9
<b>Vertiges et troubles de l’équilibre</b>							
Oui (vs. Non)	(2)	<b>4,95 (1,76 - 13,75)</b>	<b>0,002</b>	(1)	<b>4,59 (1,48 - 14,13)</b>	<b>0,007</b>	3,2
<b>Comorbidités<sup>a</sup></b>							
≥ 2 maladies (vs. 1 maladie ou aucune maladie)	(41)	<b>2,15 (1,45 - 3,22)</b>	<0,001	-	-	-	
<b>Âge 50 et +</b>							
	(N = 2915, AcVC domestiques = 472)			(N = 2859, AcVC domestiques = 468)			
<b>Autres affections de l’appareil locomoteur</b>							
Oui (vs. Non)	(21)	<b>1,57 (1,19 - 2,07)</b>	<b>0,005</b>	(22)	<b>1,45 (1,05 - 1,98)</b>	<b>0,023</b>	9,3
<b>Douleurs sciatiques ou dorsales</b>							
Oui (vs. Non)	(21)	<b>1,36 (1,03 - 1,80)</b>	<b>0,031</b>	(21)	1,09 (0,78 - 1,52)	0,602	2,2
<b>Arthropathies</b>							
Oui (vs. Non)	(17)	<b>1,37 (1,02 - 1,84)</b>	<b>0,036</b>	(18)	1,14 (0,81 - 1,59)	0,458	2,7
<b>Comorbidités</b>							
≥ 2 maladies (vs. 1 maladie ou aucune maladie)	(53)	<b>1,35 (1,05 - 1,75)</b>	<b>0,036</b>	-	-	-	

Modèles mixtes de Poisson incluant le *temps passé à domicile* comme terme *d’offset* et un effet aléatoire distribué normalement, pour tenir compte de la structure en clusters des foyers.

Variables d’ajustement : Âge 15-49 (sexe et antécédents de traumatisme). Âge 50 et + (sexe, des antécédents de traumatisme, vivre seul(e), niveau de revenu du foyer, bricolage ou jardinage, fréquence de la consommation d’alcool).

ANOVA type II, Valeur *P* corrigée en utilisant la méthode de [Benjamini & Hochberg \[1995\]](#).

\* Résultats étape 1 de la sélection des variables.

† Résultats étape 2 de la sélection des variables.

En gras, les valeurs avec une  $P < 0,05$

**Abbréviations** : *N* = taille d’échantillon (cas complets), AcVC domestiques = nombre d’accidents domestiques, RR = Risque Relatif, IC = Intervalle de Confiance, *P<sub>c</sub>* = Valeur *P* corrigée, *P* = Valeur *P*.

## 6.3 Facteurs de risque des accidents domestiques liés à l’environnement physique et aux comportements

Nous montrons ci-dessous les résultats de la sélection des variables et stratégies de modélisation par étapes :

### 6.3.1 Étape 0 : Modèles bruts

Dans cette seconde étude, parmi les 58 caractéristiques de l’environnement physique et des comportements considérées, les facteurs suivants étaient significativement associés à un risque d’AcVC domestiques plus élevé : stocker des produits de nettoyage hors de leur emballage d’origine, l’emploi d’une chaise ou d’un tabouret pour atteindre des lieux élevés (Annexe G.1). Nous n’avons trouvé aucune caractéristique physique du logement significativement associée à un risque d’AcVC domestiques.



### 6.3.2 Étape 1 : Modèles ayant un ajustement minimal pour chaque facteur lié à l'environnement physique et aux comportements

Lors de l'ajustement pour l'âge, le sexe et les antécédents de traumatisme (résultats non présentés), les facteurs identifiés furent les mêmes identifiés ultérieurement à l'étape 2.

### 6.3.3 Étape 2 : Modèles ajustés pour chaque facteur lié à l'environnement physique et aux comportements

Après ajustement (Section 3.7.4), nous avons constaté que le bricolage, le stockage de produits de nettoyage hors de leur emballage d'origine, et l'utilisation d'un tabouret pour atteindre des endroits élevés étaient associés au risque d'AcVC chez les adultes de tous âges, avec un effet faible à modéré (Bloc 2, Tableau 6.4). La pratique du bricolage (occasionnel RR = 1,48; IC à 95 % 1,12 - 1,94 ou fréquente RR = 1,75; IC à 95 % 1,21 - 2,53) et le stockage de produits de nettoyage hors de leur emballage d'origine (RR = 1,43; IC à 95 % 1,07 - 1,92) étaient les facteurs comportementaux ayant le plus d'effet sur les AcVC domestiques chez les adultes de tous âges.

### 6.3.4 Étape 3 : Modèle complet

Dans le modèle complet (Tableau 6.4), le bricolage et le stockage des produits de nettoyage hors de leur emballage d'origine restent associés aux AcVC avec un FA de 12,1 % et 6,4 %, respectivement. La contribution au risque de l'utilisation d'un tabouret pour atteindre des endroits élevés demeure également importante (FA = 6,9), avec une association néanmoins plus faible (RR = 1,32; IC à 95 % 1,02 - 1,72).

### 6.3.5 Stratification par l'âge

Chez les adultes de moins de 50 ans, nous avons constaté qu'aucun des facteurs évalués n'était associé de manière significative au risque d'AcVC domestiques après ajustement. Chez les adultes de 50 ans et plus, le bricolage, l'utilisation d'un tabouret pour atteindre des endroits élevés et la présence d'escaliers étaient significativement associés aux AcVC domestiques. Le bricolage (11,1 %) représentait la caractéristique ayant la plus haute FA. Parmi les variables d'ajustement, les antécédents de traumatisme, une mauvaise perception de la santé mentale et physique<sup>1</sup>, un revenu élevé du foyer et vivre seul(e) s'associent aussi significativement au risque d'AcVC domestique (Tableau 6.5, Figure 6.3).

---

1. Modèle non ajusté pour les conditions de santé

Tableau 6.4 – Facteurs liés à l’environnement physique et au comportement associés à l’incidence des accidents domestiques, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les adultes de la cohorte MAVIE.

	Modèles ajustés*			Modèles complet†			
	( <i>N</i> = 4 873, AcVC domestiques = 208) (%)	RR (IC 95%)	<i>P<sub>c</sub></i>	( <i>N</i> = 4579, AcVC domestiques = 609) (%)	RR (IC 95%)	<i>P</i>	FA (%)
<b>Bloc 1 : Variables d’ajustement</b>	<b>(Modèle incluant uniquement les variables d’ajustement)</b>						
<b>Sexe</b>							
Femme ( <i>vs.</i> homme)	(53)	0,98 (0,77 - 1,25)	0,875	(53)	1,18 (0,91 - 1,54)	0,306	7,7
<b>Âge (années)</b>							
15-29 ( <i>vs.</i> 30-49)	(10)	1,24 (0,77 - 2,00)	0,829	(10)	1,29 (0,80 - 2,08)	0,541	1,6
50-74	(58)	0,96 (0,72 - 1,28)	-	(59)	0,91 (0,68 - 1,21)	-	-6,6
75+	(4)	0,91 (0,50 - 1,68)	-	(4)	0,94 (0,52 - 1,70)	-	-0,3
<b>Antécédents de traumatisme (au cours des 12 derniers mois)</b>							
Oui ( <i>vs.</i> non)	(9)	<b>1,64 (1,14 - 2,34)</b>	<b>0,021</b>	(9)	<b>1,60 (1,12 - 2,27)</b>	<b>0,029</b>	4,9
<b>Santé physique perçue</b>							
Mauvaise santé (1 à 4) <i>vs.</i> excellente santé (8 à 10)	(8)	1,07 (0,83 - 1,39)	0,462	(8)	1,38 (0,90 - 2,13)	0,412	2,5
Bonne santé (5 à 7)	(39)	1,37 (0,89 - 2,12)	-	(38)	1,07 (0,83 - 1,38)	-	3,0
<b>Santé mentale perçue</b>							
Mauvaise santé (1 à 4) <i>vs.</i> excellente santé (8 à 10)	(6)	1,49 (0,93 - 2,40)	0,423	(6)	1,50 (0,93 - 2,40)	0,306	0,5
Bonne santé (5 à 7)	(33)	1,01 (0,78 - 1,32)	-	(33)	1,02 (0,78 - 1,32)	-	2,8
<b>Niveaux d’étude selon la tranche d’âge</b>							
Élevé ( <i>vs.</i> Faible)	(92)	1,25 (0,78 - 2,01)	0,462	(92)	1,15 (0,72 - 1,82)	0,560	12,1
<b>Revenu des foyers par décile de niveau de vie</b>							
Élevé ( <i>vs.</i> Moyen)	(49)	<b>1,40 (1,08 - 1,82)</b>	<b>0,004</b>	(49)	<b>1,37 (1,06 - 1,78)</b>	<b>0,006</b>	15,1
Faible	(12)	0,61 (0,40 - 0,95)	-	(12)	0,61 (0,39 - 0,93)	-	-5,4
<b>Vivre seul(e)</b>							
Oui ( <i>vs.</i> non)	(22)	<b>1,77 (1,31 - 2,39)</b>	<b>0,002</b>	(22)	<b>1,79 (1,33 - 2,41)</b>	<b>0,001</b>	11,2
<b>Consommation d’alcool</b>							
2 fois par semaine ou plus souvent ( <i>vs.</i> <2 fois par semaine)	(40)	1,23 (0,96 - 1,57)	0,213	(41)	1,21 (0,95 - 1,54)	0,223	8,2
<b>Bloc 2 : Activités/Comportements</b>	<b>(Modèles individuels ajustés pour les variables du bloc 1)</b>						
<b>Bricolage</b>	4 360						
Occasionnelles ( <i>vs.</i> jamais)	(30)	<b>1,48 (1,12 - 1,94)</b>	<b>0,007</b>	(31)	<b>1,48 (1,13 - 1,95)</b>	<b>0,012</b>	12,1
Fréquentes	(12)	<b>1,75 (1,21 - 2,53)</b>	-	(12)	<b>1,75 (1,21 - 2,53)</b>	-	7,5
<b>Stocker des produits de nettoyage hors de leur emballage d’origine (à niveau du foyer)</b>	4 796						
Oui ( <i>vs.</i> non)	(15)	<b>1,53 (1,15 - 2,04)</b>	<b>0,007</b>	(15)	<b>1,43 (1,07 - 1,92)</b>	<b>0,039</b>	6,4
<b>Utilisation d’un tabouret pour atteindre des lieux élevés</b>	4 764						
Oui ( <i>vs.</i> non)	(23)	<b>1,42 (1,10 - 1,83)</b>	<b>0,009</b>	(24)	<b>1,32 (1,02 - 1,72)</b>	0,069	6,9

Modèles mixtes de Poisson en tenant compte le *temps passé à domicile* et un effet aléatoire distribué normalement, pour tenir compte de la structure en clusters des foyers.

\* Résultats étape 1 de la sélection des variables.

† Résultats étape 2 de la sélection des variables.

**Bloc 1** : Modèle incluant toutes les variables d’ajustement (sexe, âge, niveau d’éducation, revenu des foyers, vivre seul(e), consommation d’alcool, bricolage ou jardinage et antécédents de traumatisme).

**Bloc 2** : Modèles ajustés par rapport à les variables du bloc 1.

ANOVA type II, Valeur *P* corrigée en utilisant la méthode de [Benjamini & Hochberg \[1995\]](#). En gras, les valeurs  $P < 0,05$

**Abbréviations** : *N* = taille d’échantillon (cas complets), AcVC domestiques = nombre d’accidents de la vie courante domestiques, RR = Risque Relatif, IC = Intervalle de Confiance,  $P_c$  = Valeur *P* corrigée, *P* = Valeur *P*.

Tableau 6.5 – Facteurs liés à l’environnement physique et aux comportements associés à l’incidence des accidents domestiques, en tenant compte du temps passé à domicile, participants de la cohorte MAVIE entre 2014 et 2019, de 50 ans et plus vivant de manière indépendante

	Modèles ajustés*			Modèle complet†			
	(N = 3 024, AcVC domestiques= 465) (%)	RR (IC 95%)	$p_c$	(N = 4579, AcVC domestiques= 609) (%)	RR (IC 95%)	$p$	FA (%)
<b>Bloc 1 : Variables d’ajustement</b>	<b>(Modèle incluant uniquement les variables d’ajustement)</b>						
<b>Sexe</b>							
Femme (vs. homme)	(54)	0,88 (0,68 - 1,15)	0,546	(53)	1,05 (0,77 - 1,43)	0,764	2,0
<b>Âge (années)</b>							
75+ (vs. 50-74)	(6)	0,90 (0,53 - 1,54)	0,703	(6)	1,06 (0,62 - 1,81)	0,832	0,4
<b>Antécédents de traumatisme (au cours des 12 derniers mois)</b>							
Oui (vs. non)	(8)	<b>1,86 (1,26 - 2,76)</b>	<b>0,006</b>	(8)	<b>1,73 (1,16 - 2,58)</b>	<b>0,007</b>	5,6
<b>Santé physique perçue</b>							
Mauvaise santé (1 à 4) vs. Excellente santé (8 à 10)	(8)	1,31 (0,80 - 2,15)	0,551	(8)	1,33 (0,80 - 2,22)	0,496	2,6
Bonne Santé (5 à 7)	(39)	0,95 (0,71 - 1,27)	-	(39)	1,00 (0,74 - 1,34)	-	-0,2
<b>Santé mental perçue</b>							
Mauvaise santé (1 à 4) vs. Excellente santé (8 à 10)	(5)	1,31 (0,80 - 2,15)	0,057	(5)	<b>2,11 (1,21 - 3,67)</b>	<b>0,026</b>	4,5
Bonne Santé (5 à 7)	(29)	0,95 (0,71 - 1,27)	-	(30)	1,01 (0,74 - 1,38)	-	0,4
<b>Niveaux d’étude selon la tranche d’âge</b>							
Élevé (vs. Faible)	(93)	1,22 (0,69 - 2,14)	0,551	(93)	1,16 (0,65 - 2,08)	0,619	13,2
<b>Revenu des foyers par décile de niveau de vie</b>							
Élevé (vs. Moyen)	(53)	<b>1,62 (1,20 - 2,18)</b>	<b>0,001</b>	(53)	<b>1,53 (1,13 - 2,08)</b>	<b>0,003</b>	21,5
Faible	(9)	0,60 (0,34 - 1,04)	-	(9)	0,66 (0,38 - 1,16)	-	-3,1
<b>Vivre seul(e)</b>							
Oui (vs. non)	(23)	<b>1,98 (1,42 - 2,76)</b>	<b>&lt;0,001</b>	(23)	<b>2,04 (1,44 - 2,89)</b>	<b>&lt;0,001</b>	13,7
<b>Consommation d’alcool</b>							
2 fois par semaine ou plus souvent (vs. <2 fois par semaine)	(50)	1,34 (1,03 - 1,75)	0,057	(50)	1,32 (1,00 - 1,73)	0,050	13,9
<b>Bloc 2 : Activités/Comportements</b>	<b>(Modèles individuels ajustés pour les variables du bloc 1)</b>						
<b>Bricolage</b>	2 906						
Occasionnelles (vs. jamais)	(34)	1,42 (1,03 - 1,95)	0,089	(35)	<b>1,40 (1,01 - 1,94)</b>	<b>0,043</b>	11,1
Fréquentes	(16)	1,73 (1,16 - 2,56)	-	(16)	<b>1,63 (1,08 - 2,44)</b>	-	8,3
<b>Activités domestiques</b>	2 881						
Occasionnelles (vs. jamais)	(51)	1,20 (0,89 - 1,62)	0,488				
Fréquentes	(21)	1,28 (0,83 - 1,96)	-				
<b>Stocker des produits de nettoyage hors de leur emballage d’origine</b>	2 988						
Oui (vs. non)	(16)	1,43 (1,03 - 1,99)	0,089	(16)	1,32 (0,94 - 1,86)	0,112	5,1
<b>Utilisation d’un tabouret pour atteindre des lieux élevés</b>	2 978						
Oui (vs. non)	(22)	1,52 (1,13 - 2,04)	0,052	(23)	<b>1,42 (1,04 - 1,94)</b>	<b>0,028</b>	8,6
<b>Utilisation d’un une chaise pour atteindre des lieux élevés</b>	2 982						
Oui (vs. non)	(28)	1,32 (0,99 - 1,75)	0,096	(29)	1,16 (0,86 - 1,57)	0,329	4,4
<b>Parquet dans le salon ou le sol de la chambre</b>	2 981						
Oui (vs. non)	(69)	1,20 (0,89 - 1,62)	0,249				
<b>Balcon</b>	2 132						
Oui (vs. non)	(30)	0,78 (0,58 - 1,05)	0,138				
<b>Cave</b>	2 952						
Oui (vs. non)	(47)	1,32 (1,01 - 1,71)	0,089	(48)	1,30 (1,00 - 1,71)	0,052	12,8
<b>Escaliers</b>	2 995						

	Modèles ajustés*			Modèle complet†			FA (%)
	(%)	RR (IC 95%)	$p_c$	(%)	RR (IC 95%)	$p$	
Oui (vs. non)	(63)	1,34 (1,01 - 1,79)	0,089	(64)	1,31 (0,97 - 1,78)	0,081	16,6
<b>Pas d'éclairage des escaliers</b>	2 615						
Aucun d'entre eux (vs. tous)	(30)	3,19 (0,91 - 11,17)	0,191				
Certains d'entre eux							

Modèles mixtes de Poisson incluant le *temps passé à domicile* pendant la période de suivi, et la variable *foyer* comme effet aléatoire distribué normalement, et des variables d'ajustement. ANOVA type II, Valeur  $P$  corrigée en utilisant la méthode de Benjamini & Hochberg [1995].

\* Résultats étape 1 de la sélection des variables.

† Résultats étape 2 de la sélection des variables.

**Bloc 1** : Modèle incluant toutes les variables d'ajustement.

**Bloc 2** : Modèles ajustés par rapport à les variables du bloc 1.

En gras, les valeurs  $P < 0,05$ .

**Abréviations** :  $N$  = taille d'échantillon (cas complets), AcVC domestiques = nombre d'accidents de la vie courante domestiques, RR = risque relatif, IC = intervalle de confiance,  $p_c$  = Valeur  $P$  corrigée,  $p$  = Valeur  $P$ .

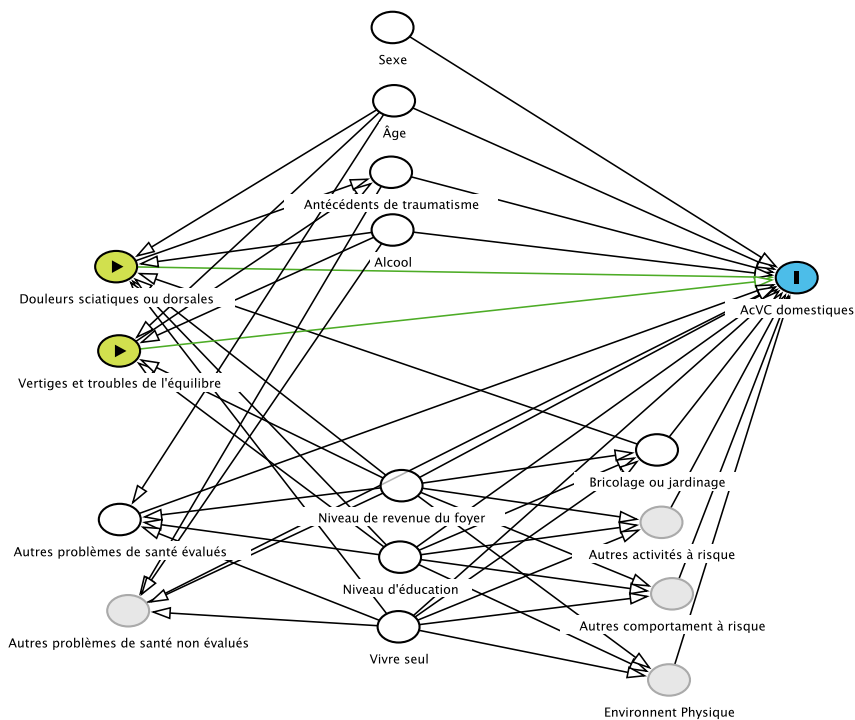


FIGURE 6.1 – Graphe orienté acyclique des facteurs liés à la santé associés avec les accidents domestiques chez les 15 à 49 ans. Relations trouvées entre les conditions de santé et le risque d'AcVC. Les flèches indiquent la direction possible des relations. En vert les expositions d'intérêt, en bleu la réponse, en blanc les variables d'ajustement et en gris les variables non incluses.

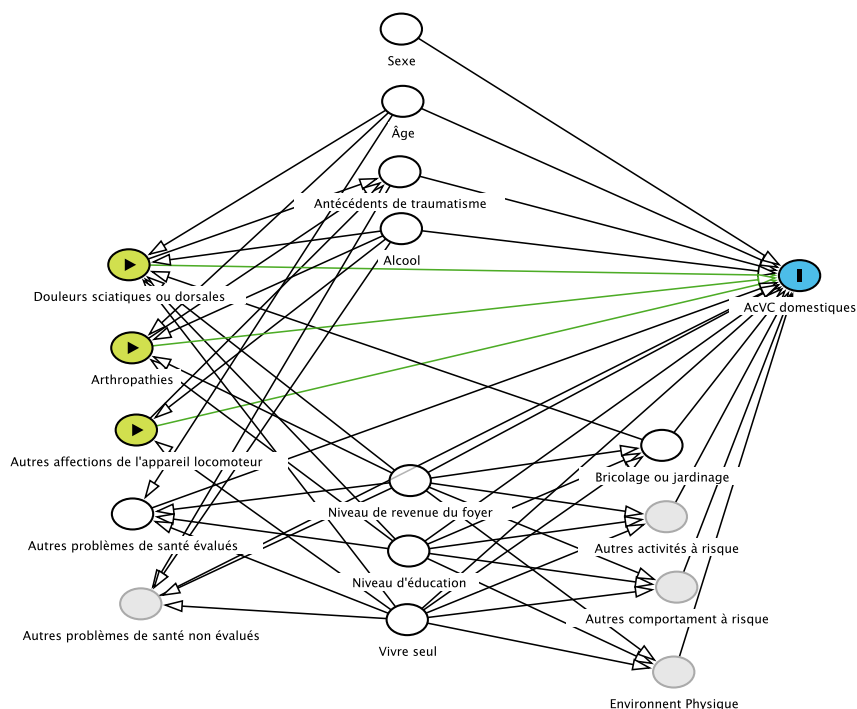


FIGURE 6.2 – Graphe orienté acyclique des facteurs liés à la santé associés avec les accidents domestiques chez les 50 ans et plus. Relations trouvées entre les conditions de santé et le risque d'AcVC. Les flèches indiquent la direction possible des relations. En vert les expositions d'intérêt, en bleu la réponse, en blanc les variables d'ajustement et en gris les variables non incluses.

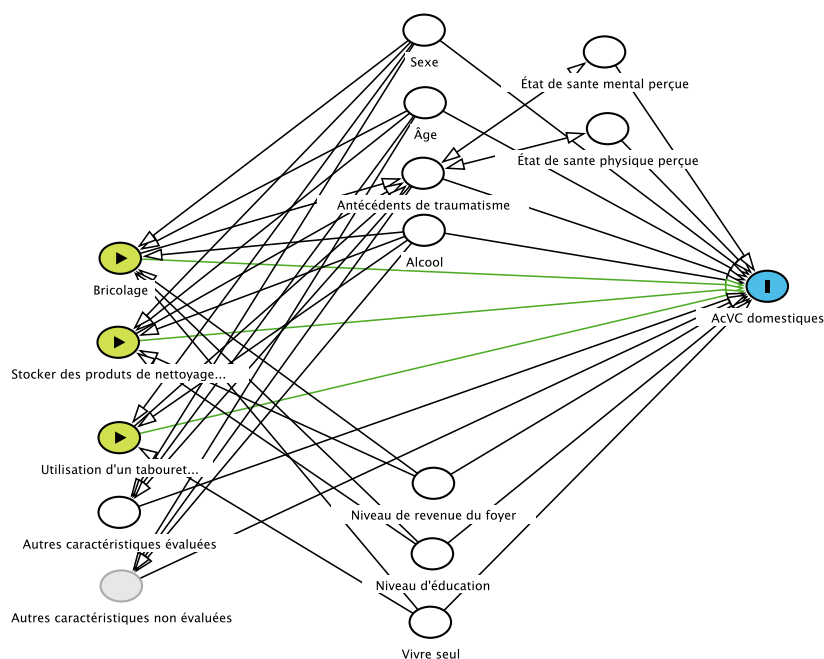


FIGURE 6.3 – Graphe orienté acyclique des facteurs liés à l'environnement physique et aux comportements, associés avec les accidents domestiques chez les 50 ans et plus. Relations trouvées entre les facteurs liés à l'environnement physique et aux comportements, et le risque d'AcVC. Les flèches indiquent la direction possible des relations. En vert les expositions d'intérêt, en bleu la réponse, en blanc les variables d'ajustement et en gris les variables non incluses.

# Discussion

Cette thèse vise à caractériser les AcVC dans la cohorte MAVIE. Elle a pour objectif l'identification des facteurs de risque associés aux AcVC domestiques (facteurs de santé, environnementaux et comportementaux) chez les personnes de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* », afin d'améliorer la compréhension des relations entre les facteurs de risque et les AcVC domestiques, d'un point de vue holistique. En outre, cette thèse analyse le déroulement et les étapes de constitution de la cohorte MAVIE et évalue sa qualité méthodologique.

Ce chapitre débute par une synthèse des résultats principaux. Il présente ensuite la discussion des résultats répondant à chacun des objectifs de la thèse, et les considérations méthodologiques relatives aux analyses présentées. Il se termine sur les implications en santé publique et les conclusions.

## 7.1 Synthèse des résultats principaux

### Déroulement de la cohorte MAVIE

- Le taux de réponse et le nombre de participants à la cohorte MAVIE étaient faibles.
- Les participants de MAVIE étaient en moyenne plus âgés et d'un niveau socio-économique et éducatif plus élevé que la population française générale.
- Le taux de réponse au suivi obtenu fut jugé acceptable, permettant de valider le suivi de cohorte MAVIE.

### Accidents de la vie courante chez les participants de tous âges

- Les AcVC signalés à la cohorte MAVIE étaient de gravité légère à modérée.
- Les taux d'incidences estimés étaient inférieurs à ceux mesurés dans d'autres études françaises.
- L'ampleur du problème des AcVC, les causes et les conséquences sont différentes selon le groupe d'âge, et liées à la réalisation d'activités spécifiques.

### Facteurs de risque des accidents domestiques chez les personnes de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* »

- La comorbidité est associée à un risque accru d'AcVC domestique chez les adultes de tous âges.
- Le stockage des produits de nettoyage hors de leur emballage d'origine à domicile est associé à un risque accru d'AcVC domestique.

**Chez les personnes entre 15 et 49 ans « vivant de manière indépendante »**

- Les douleurs sciatiques ou dorsales, ainsi que les vertiges ou les troubles de l'équilibre, sont associés à un risque accru d'AcVC.

**Chez les personnes de 50 ans et plus « vivant de manière indépendante »**

- Les affections de l'appareil locomoteur (autres que les douleurs dorsales et les arthropathies) sont associées à un risque accru d'AcVC domestique.
- La pratique du bricolage et l'utilisation d'un tabouret pour atteindre des lieux en hauteur dans le foyer sont associées à un risque accru d'AcVC domestique.
- Un état de santé mental perçu comme mauvais (par rapport à excellent) est associé à un risque accru d'AcVC domestique.
- L'appartenance à un foyer à revenus élevés et le fait de vivre seul sont des facteurs associés à un risque accru d'AcVC domestique.

**Absence d'association**

- Nous n'avons trouvé aucune association entre les AcVC domestiques et : l'âge, le sexe, le handicap, et les caractéristiques de l'environnement physique.

## 7.2 Déroulement de la cohorte MAVIE

### 7.2.1 Synthèse des points forts et possibles biais

Parmi les principaux points forts de l'observatoire MAVIE, beaucoup sont associés à l'utilisation d'Internet et à la conception de l'observatoire en *e-cohort* prospective (voir le résumé des points forts en annexe L.1). Les limites de l'étude sont surtout communes aux autres études d'*e-cohort* et à d'autres cohortes de volontaires. Le tableau 7.1 résume les limites méthodologiques de l'observatoire MAVIE, et les stratégies suivies pour réduire les biais potentiels, et étudier la validité interne de l'étude<sup>1</sup>. L'objectif de l'évaluation était de résumer les biais pouvant survenir lors de l'analyse des données de la cohorte MAVIE, afin qu'ils puissent être pris en compte dans les études incluses dans cette thèse et d'autres études dérivées. Elle montre également plusieurs solutions qui pourraient être mises en œuvre dans certains cas, bien qu'elles n'aient pas été réalisées dans cette étude.

---

1. Les éléments présentés ici se basent sur les discussions menées dans Arbogast & VanderWeele [2013]; Ramirez-Santana [2018], le guide Cochrane pour l'évaluation du risque de biais dans les études de cohorte, et la déclaration *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE), comprenant une liste de contrôle des éléments à inclure dans les rapports d'études de cohorte.

Tableau 7.1 – Résumé des risques de biais dans la cohorte MAVIE et stratégies pour leur minimisation

	Risques de biais ou limitations	Stratégies
<b>Faible taux de réponse</b>	- Difficulté d'analyse des différents niveaux de gravité et mécanismes	- Diversification des moyens de recrutement : envoi de courriers électroniques par les mutuelles, campagnes d'affichage, médias et réseaux sociaux
<b>Bias de participation</b>	- Intérêt particulier pour la prévention des accidents ou motivations intellectuelles - Risque d'exclusion des non-utilisateurs ou des utilisateurs occasionnels d'Internet - Participation en raison d'un AcVC récent subi par soi-même ou par un proche - Pas d'information des motivations de participation et non-réponse	- Diversification des moyens de recrutement - Recours à une personne de référence, en particulier aux aides-soignants des personnes âgées - Analyse excluant les AcVC signalés à la date du consentement - <i>Poursuite des études secondaires</i> (non réalisée dans cette étude)
<b>Manque de représentativité</b>	- Sous-représentation : personnes vulnérables - Généralisation des taux d'incidence à la population - Abandon signalé/non signalé : sous-estimation du temps de suivi	- <i>Calibration</i> (non réalisée dans cette étude) - Diversification des stratégies de rétention : rappels trimestriels, courriers électroniques, bulletin d'information mensuel, forum, application smartphone
<b>Attrition</b>		- Recours à une personne de référence, en particulier aux aides-soignants des personnes âgées - Durée minimal du suivi (dernière information post-inclusion) - <i>Imputation de la durée de suivi</i> (non réalisée dans cette étude)
<b>Sous-déclaration des événements</b>	- Sous-estimations des taux d'incidence	- Rappels trimestriels par courrier électronique - Signalement des événements d'un simple clic. - Possibilité de faire des rapports à partir de l'application smartphone - Recours à une personne de référence - Collecte prospective des événements - <i>Imputation des réponses</i> (non réalisée dans cette étude)



	Risques de biais ou limitations	Stratégies
<b>Données auto-déclarées</b>	- Fiabilité des réponses	- Optimisation des questionnaires en ligne - Implication des personnes de référence dans la communication des données sur les personnes âgées - Évaluation de la cohérence des informations - <i>Comparaison avec les données du dossier médical</i>
<b>Données manquantes</b>		- Optimisation des questionnaires en ligne - <i>Imputation dans l'analyse des données (non réalisée dans cette étude)</i>

### 7.2.2 Recrutement

Le recrutement de la cohorte MAVIE fut caractérisé par un faible taux de réponse à la sollicitation par e-mail. Sur près de 4 millions d'e-mails envoyés, l'échantillon de suivi ne comprenait que 8 640 participants. Le taux de réponse, calculé comme le nombre de recrutements utilisant toute stratégie de sollicitation (pas uniquement les e-mails) pour 1 000 e-mails envoyés, serait d'environ 2 recrutements pour 1 000 e-mails, plus faible que les résultats de l'étude pilote le suggéraient (3 recrutements pour 1 000 e-mails). Le nombre total de personnes exposées à la campagne de recrutement est inconnu et, par conséquent, le taux de réponse l'est aussi. L'objectif de 100 000 participants fixé au début de l'étude n'a pas été atteint. Toutefois, ce résultat était attendu dès l'étude pilote, car pour atteindre cette taille d'échantillon, il serait nécessaire un taux de réponse de 2,5 % ou l'envoi de plus de 33 millions d'e-mails.

L'étude fut poursuivie, avec l'objectif d'étudier le maximum d'informations possible pour contribuer à combler le manque de connaissances sur le sujet, au détriment des mécanismes moins fréquents et des AcVC plus sévères. Par conséquent, dans cette étude, il n'était pas possible d'analyser les facteurs de risque pour les AcVC les plus graves (hospitalisations et urgences) ni pour des mécanismes autres que les chutes.

En décembre 2019, 29 931 participants potentiels étaient inscrits après 5,2 ans de suivi. Seules 8 640 personnes, dont 6 146 personnes âgées de 15 ans ou plus et ne vivant ni dans des hôpitaux ni dans des institutions de retraite, furent incluses dans les analyses. Bien que plusieurs techniques de diversification des moyens de recrutement aient été utilisées pour attirer les participants (e-mails envoyés par les mutuelles, campagnes d'affichage, médias et réseaux sociaux, incitations matérielles), l'augmentation du nombre de volontaires s'avéra difficile. L'envoi par les mutuelles d'e-mails d'invitation, conjointement avec des incitations matérielles, se révéla néanmoins la stratégie la plus efficace pour recruter des participants. Ce résultat est conforme à une étude de revue systématique sur l'efficacité des méthodes de recrutement, qui montre que les incitations matérielles et monétaires sont des méthodes de recrutement plus efficaces que celles qui ne comportent pas de récompenses [Pit *et al.*, 2014]. Cette différence est clairement visible après le passage à des stratégies de recrutement moins actives, telles que les campagnes d'affichage, et les campagnes qui se servent des médias et réseaux sociaux.

### 7.2.3 Biais de participation

En raison de la sensibilité des données, il n'est pas possible d'accéder aux informations des personnes exposées à la campagne de recrutement de MAVIE et qui ont décidé de ne pas y participer. N'ayant pas la capacité d'évaluer leur profil démographique, l'étude des motivations des non répondants fut difficile. De plus, nous ne disposons pas d'informations sur les motivations qui ont conduit les personnes à participer à l'étude. Cela constitue une limitation, qui devra être adressée par une étude secondaire.

La comparaison avec d'autres études épidémiologiques nous a permis d'explorer certaines motivations possibles. NutriNet-Santé, une autre cohorte prospective en ligne de volontaires ciblant la population générale française [Méjean *et al.*, 2014], et la Whitehall II Cohort, une étude sur des fonctionnaires britanniques en col-blanc âgés de 35 à 55 ans [Mein *et al.*, 2012], notaient que les personnes participant à des études de santé seraient souvent motivées par les avantages qu'elles pourraient recevoir en termes de traitement, de soins médicaux et d'informations sur leur santé et leur corps. Une autre motivation possible serait le sentiment positif, la meilleure image de soi-même, que l'acte de participation peut générer, et le sentiment de loyauté ou d'appartenance associé à la participation à une étude sur la santé. Dans la cohorte MAVIE, nous avons supposé que beaucoup de volontaires étaient des personnes « *plus intéressées* » par le sujet de la prévention des traumatismes que la moyenne de la population. D'autre part, nous supposons que les incitations matérielles peuvent augmenter l'adhésion initiale, mais en général, les personnes qui participent au suivi ont des motivations additionnelles pour participer.

#### Internet et la participation

Nous avons opté pour le recrutement de volontaires ayant accès à Internet, pour des raisons pratiques et pour augmenter la faisabilité de l'étude, par rapport à d'autres types d'échantillonnage [Richard *et al.*, 2013a]. Ce choix a pu conduire à l'exclusion des non-utilisateurs ou des utilisateurs occasionnels d'Internet (avec des conséquences possibles sur la représentativité), des personnes âgées et des personnes ayant un faible niveau d'éducation, essentiellement. Les chercheurs responsables de l'étude NutriNet-Santé reconnaissent que l'accessibilité à Internet continue d'être un obstacle à la représentativité dans les *e-cohorts* [Méjean *et al.*, 2014]. Cette affirmation s'accorde à un autre résultat de l'enquête « *Baromètre du numérique 2018* » du « *Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de Vie* » [CRÉDOC, 2019]. Cette enquête montre qu'une proportion importante des personnes de plus de 70 ans et des non-diplômés ont déclaré n'utiliser aucun outil numérique ou informatique (Annexe A.9). Ceci malgré la constante progression, au cours des dernières années, de la proportion d'internautes, passant de 70 % en 2009 à 87 % en 2016. Cette proportion s'est toutefois stabilisée entre 2016 à 2019 [CRÉDOC, 2019].

La stratégie consistant à utiliser des personnes de référence, en particulier des aides-signataires, a peut-être réduit cette difficulté. Nous supposons que la probabilité qu'aucun membre du ménage n'utilise Internet est très faible, à l'exception des personnes non qualifiées, des sans-abri, des personnes en situation d'extrême pauvreté, des personnes handicapées ou très âgées vivant seules, etc. Nous ne sommes cependant pas certains que l'utilisation d'Internet soit la seule raison de la faible représentativité à la cohorte MAVIE. Par ailleurs, les différences dans les causes d'AcVC entre utilisateurs et non-utilisateurs d'Internet du même âge sont probablement peu nombreuses, sauf pour les exceptions mentionnées ci-dessus. Tout

de même, il est prévu d'estimer le biais lié à l'utilisation d'Internet et l'effet du volontariat par la réalisation d'une enquête postale auprès d'un échantillon de mutualistes. À ce jour, cela n'a pas été mis en place.

D'autre part, dans les cohortes NutriNet-Santé et *Millennium*, il a été suggéré que l'utilisation d'Internet pourrait être décisive pour la participation des jeunes, ce qui est favorable à leur représentation [Méjean *et al.*, 2014; Smith *et al.*, 2007]. Le *Millennium Cohort* est une étude américaine sur personnel militaire combinant des données en ligne et des données sur papier [Smith *et al.*, 2007]. Dans NutriNet-Santé, 46 % des participants ont déclaré qu'ils n'auraient pas participé si l'étude n'avait pas été menée via Internet [Méjean *et al.*, 2014]. Cependant, dans MAVIE, l'utilisation d'Internet et la mise en œuvre de l'application MAVIE-Lab semblent avoir été insuffisantes pour obtenir une meilleure représentation de la population jeune.

Malgré ces limitations, le site web nous a apporté une grande flexibilité concernant l'inclusion de participants, leur suivi et la collecte de données, permettant de surmonter plusieurs contraintes logistiques et financières habituellement liées aux études de cohorte [Van Gelder *et al.*, 2010]. Le recrutement en ligne a permis la participation de personnes sur l'ensemble du pays. Nous estimons à 10 euros le coût moyen du recrutement d'un participant. Un coût inférieur à celui des méthodes de recrutement et de suivi par voie postale ou par entretien direct [Christensen *et al.*, 2017].

### **La cohorte MAVIE n'est pas représentative de la population française.**

Le faible taux de réponse et le recrutement de volontaires ont entraîné un manque de représentativité par rapport à la population française générale. Des efforts ont été faits pour diversifier les moyens de recrutement afin d'obtenir un échantillon représentatif (Tableau 7.1), mais cela n'a pas été possible. Les participants de MAVIE étaient en moyenne plus âgés, et d'un niveau socio-économique et éducatif plus élevé que la population française générale. MAVIE présentait à la fois une sous-représentation des enfants, adolescents et jeunes adultes, et des personnes âgées de 75 ans et plus, et une sur-représentation des personnes âgées de 60 à 74 ans. Les agriculteurs, ouvriers, artisans et commerçants sont sous-représentés, de même que les retraités ou pré-retraités. Les chefs d'entreprise et les personnes issues de catégories socio-professionnelles supérieures sont sur-représentés. Les adultes avaient en moyenne un mode de vie plus sain. Au regard de la population adulte moyenne en France, plus d'adultes, au sein de la cohorte, ont déclaré une pratique sportive, et moins ont déclaré être fumeurs. En revanche, la proportion de consommateurs d'alcool y est plus élevée.

Pour améliorer la représentativité, des efforts supplémentaires auraient dû être faits pour inclure les groupes de population les plus vulnérables. Cependant, les enquêtes supplémentaires auprès des populations cibles, que ce soit par courrier, par téléphone ou par des enquêteurs directs, nécessitent des ressources financières supplémentaires qui n'ont pas été envisagées.

### **Raisons de la non-représentativité**

La sous-représentation des adolescents et des jeunes adultes est probablement due à une moindre motivation à participer à une étude sur la santé dans cette tranche d'âge. Celle des enfants résulte sûrement de la faible participation des personnes en âge de procréer. Chez les personnes âgées, nous avons cherché à améliorer la sous-représentation en permettant aux aides-soignants et aux membres de la famille d'agir en tant que référents. Cette stratégie n'a pas suffi à surmonter d'autres obstacles à la participation des

personnes âgées de plus de 75 ans. La sous-représentation constatée des personnes vivant seules s'explique par la sous-représentation autant des jeunes adultes que des personnes âgées. La sur-représentation des sportifs pourrait s'expliquer en partie par un possible intérêt pour la thématique de la prévention des AcVC sportifs et l'utilisation de l'application MAVIE-Lab Sports.

### Implications du manque de représentativité

La représentativité est une condition nécessaire pour obtenir des estimations valides des incidences [Richiardi *et al.*, 2013; Ebrahim & Davey Smith, 2013; Keiding & Louis, 2017]. La sous-représentation des jeunes a pu conduire à une sous-estimation des incidences des accidents sportifs et des loisirs. La sous-représentation des personnes de plus de 75 ans pourrait avoir conduit à une sous-estimation des incidences des chutes lors des déplacements. La sous-représentation des personnes avec des conditions socio-économiques défavorables pourrait avoir conduit à une sous-estimation des incidences en raison de multiples facteurs de conditions de vie. En outre, une possible sur-représentation des personnes ayant des antécédents d'AcVC (parce qu'un AcVC récent dans l'entourage les aurait motivées à participer) pourrait avoir conduit à une sur-estimation des incidences d'AcVC. Pour corriger la sur-estimation des incidences due au biais de motivation, les événements signalés à la date du consentement furent écartés (264 événements au total). Cependant, une sur-estimation des incidences est encore possible.

Le manque de représentativité dans notre étude implique que les incidences ne doivent être utilisées que pour la comparaison entre les sous-groupes, l'étude des facteurs de risque et la comparaison avec d'autres études, en aucun cas pour généraliser les résultats à la population de référence [Richiardi *et al.*, 2013]. Sachant qu'une grande partie des différences est due à la structure d'âge et sexe, la stratification des taux d'incidence nous a permis d'obtenir des estimations plus proches de la réalité [Keiding & Louis, 2017]. Néanmoins, la généralisation de ces résultats à la population française doit s'effectuer avec prudence, certaines catégories de la population comme, par exemple, les personnes de faible niveau socio-économique, n'étant pas représentées. Certaines méthodes, telles que le « *calage*<sup>1</sup> », la stratification et l'imputation des données, pourraient s'avérer utiles pour améliorer la représentativité de l'échantillon [Keiding & Louis, 2017], sans toutefois pouvoir fournir d'informations sur les profils des personnes n'ayant pas participé. Dans ce travail, nous avons essayé d'appliquer le « *calage* », mais il n'a pas été possible de le faire en raison des limitations techniques (Section 7.5).

Le manque de représentativité n'implique pas que l'étude soit incorrecte pour étudier l'association entre les expositions d'intérêt et le risque [Keiding & Louis, 2017; Rothman *et al.*, 2013; Richiardi *et al.*, 2013]. La restriction de notre étude à un « *sous-groupe* » de volontaires a certainement réduit l'hétérogénéité dans les expositions d'intérêt. Ce manque d'hétérogénéité est une critique courante de ce type d'études, qui visent idéalement à la fois une grande hétérogénéité dans l'exposition et une homogénéité complète dans toutes les autres caractéristiques. Dans un groupe de volontaires motivés pour participer à une étude sur la santé, les différences socio-économiques et de mode de vie entre personnes exposées et non-exposées seraient moins importantes que dans un échantillon représentatif de la population générale [Rothman *et al.*, 2013; Richiardi *et al.*, 2013; Nohr & Olsen, 2013]. Même si l'hétérogénéité des expositions

---

1. Le calage consiste à faire coïncider les marges de quelques variables de l'échantillon à celles de la population cible en modifiant la pondération [Randrianasolo & Armoogum, 2018]

n'a pas été captée, la plus grande homogénéité des facteurs de contrôle peut avoir augmenté la puissance statistique pour la détection des effets principaux. Le fait de disposer d'un échantillon plus homogène peut constituer dans ce cas un avantage. L'homogénéité peut être souhaitée lorsque les facteurs de risque sont étudiés par le biais d'une approche multifactorielle.

#### 7.2.4 Participation au suivi et attrition

Nous avons estimé le taux de suivi à 86 %, supérieur à l'intervalle de 60 à 80 % considéré comme acceptable par certains auteurs pour valider le suivi d'une étude de cohorte [Kristman *et al.*, 2004]. Nous avons obtenu un échantillon de personnes motivées et intéressées par l'étude, ce qui a réduit le taux d'attrition. Pour réduire l'oubli ou la perte d'intérêt pour l'étude, nous avons diversifié les stratégies de fidélisation ou rétention des volontaires avec des e-mails de rappel, une newsletter mensuelle, un forum consacré et l'application MAVIE-Lab (Tableau 7.1). Nous pensons que le recours à une personne de référence, en particulier les aides-soignants, a probablement eu aussi un effet sur la réduction du taux d'attrition. En outre, les rappels trimestriels, et le signalement des événements d'un simple clic avec l'application smart-phone, ont probablement aussi réduit le sous-rapport des informations de suivi et de la déclaration d'événements.

#### Abandon signalé

En ce qui concerne l'abandon signalé, après comparaison des personnes ayant volontairement quitté la cohorte au cours de la période de suivi (304) avec celles n'ayant jamais signalé l'abandon, nous avons constaté qu'il s'agissait plus souvent de jeunes adultes, de personnes âgées de plus de 75 ans et de personnes dont l'état de santé physique perçu au moment de l'inclusion était moins bon (Annexe E.2).

Les adolescents et les jeunes adultes ont généralement une meilleure santé, avec une prévalence plus faible de maladies susceptibles d'augmenter le risque d'AcVC domestique. Pour une maladie donnée, le contraste entre le risque d'AcVC domestique de ceux atteints avec ceux qui ne l'étaient pas, est plus important que dans les autres groupes d'âge. L'attrition des adolescents et jeunes adultes entraînerait une diminution de ce contraste dans l'échantillon de suivi. Par conséquent, s'il existe un biais, il s'agirait d'une sous-estimation. Dans le cas des personnes âgées de plus de 75 ans et des personnes dont l'état de santé physique perçu était moins bon, la prévalence des maladies susceptibles d'augmenter le risque d'AcVC domestique est plus élevée. Pour une maladie donnée, le contraste entre le risque d'AcVC domestique de ceux atteints avec ceux qui ne l'étaient pas, est plus faible que dans les autres groupes d'âge. L'attrition des participants de ce groupe entraînerait une augmentation du contraste par deux voies. D'une part, cela augmenterait la proportion des plus jeunes dans l'échantillon de suivi. D'autre part, comme l'attrition semble être liée à une moins bonne santé, l'état de santé général de l'échantillon de suivi s'améliorerait. Par conséquent, s'il existe un biais, il s'agirait d'une sur-estimation. En pratique, ces processus se produisent simultanément, ce qui complique la détermination de la direction d'un éventuel biais.

#### Abandon non signalé

En ce qui concerne l'abandon non signalé, nous ne sommes pas en mesure de savoir quelles personnes inscrites dans la cohorte et qui n'ont pas fourni d'informations post-inclusion prévoient de le faire à un moment donné de l'étude. Il est probable qu'un nombre inconnu de participants ne fassent pas des déclarations que lorsqu'un AcVC survient. Pour atténuer cet effet, et en plus de la prise en compte des mises à

jour des questionnaires, des rappels invitant à informer de l'absence d'événements ont été utilisés. Nous ne comptabilisons le personne-temps que jusqu'à la dernière déclaration post-inclusion, en sous-estimant possiblement le temps de suivi et surestimant par conséquent les taux d'incidences. L'option alternative consistant à assumer le suivi en l'absence de la signalisation de l'abandon nous semblait plus éloignée de la réalité. D'autres options auraient été possibles, comme traiter la perte de suivi comme un problème de données manquantes et effectuer une imputation multiple [Jannat-Khah *et al.*, 2018], mais elles n'ont pas été envisagées dans cette étude.

L'étude des éventuelles motivations particulières pour participer au suivi pourrait aider à décrire le biais de déclaration, s'il existe. Au début de la cohorte, une enquête téléphonique avait été prévue auprès des volontaires n'ayant pas fait de déclaration pour en connaître les raisons. Elle n'a, à ce jour, pas été mise en place. Cependant, en comparant les personnes ayant participé au suivi avec celles n'ayant fait aucune déclaration post-inclusion, nous n'avons constaté aucune différence significative en fonction des facteurs démographiques, socio-économiques et de style de vie, à l'exception de l'âge. Les facteurs choisis sont ceux que nous avons précédemment envisagés comme pouvant affecter l'attrition (Section 3.7.1).

### 7.2.5 Bias d'information

#### Sous-déclaration d'événements

De multiples efforts ont été faits pour réduire la sous-déclaration d'événements, notamment des rappels trimestriels par e-mail et des efforts pour faciliter la déclaration des accidents (Table 7.1). Il convient de noter que la conception prospective de la cohorte est en principe associée à une perte de réponse plus faible qu'une cohorte rétrospective. Toutefois, la perte de certains événements ne peut être exclue. L'accès aux registres des accidents des participants de la cohorte MAVIE ayant nécessité des soins médicaux permettrait de valider ces déclarations, mais pour les participants qui n'en ont pas besoin, cela ne serait pas possible. De même, l'étude des motivations pour déclarer ou non les événements et leur type pourrait aider à décrire le biais de déclaration, s'il existe. Nous ne disposons pas de cette information, et ainsi une étude secondaire aurait pu être utile à cet effet. Cela aurait permis de savoir, par exemple, si les personnes étaient plus motivées pour signaler des accidents sportifs ou des accidents plus graves.

Cette analyse suppose que le taux d'incidence des AcVC, tel que rapporté par les référents, est proche de la réalité. Elle suppose qu'il n'y a pas de sous-déclaration de la part des référents lorsqu'ils déclarent les AcVC d'autres personnes.

#### Informations auto-déclarées

L'ensemble des informations recueillies dans notre étude furent auto-déclarées. Comme pour d'autres e-cohortes, pour atténuer les problèmes liés aux informations auto-déclarées [Nittas *et al.*, 2021], l'enquête en ligne a été optimisée pour minimiser les données manquantes ou inexactes. Pour cela, des options d'enregistrement intermittentes ont été incluses, les questions non essentielles ont été supprimées et la facilité d'utilisation de l'application a été privilégiée.

En ce qui concerne les informations sur les problèmes de santé, l'auto-déclaration pouvait être affectée par Van den Akker *et al.* [2015]; Lenderink *et al.* [2012]; Metzger *et al.* [2002]; Smith *et al.* [2008] :

1. la difficulté plus élevée de diagnostic de la maladie,
2. les épisodes de la maladie plus longs ou plus fréquents,
3. le niveau de dépendance plus élevé dans les activités instrumentales,
4. les périodes de traitement plus longues,
5. les intervalles plus courts entre le dernier jour de maladie et le rapport,
6. les intervalles plus courts entre le jour de diagnostic et le rapport du patient,
7. les caractéristiques socio-démographiques,
8. la volonté de les déclarer,
9. la qualité de vie physique et mentale.

La validité des informations auto-déclarées est généralement évaluée en comparant leur niveau de concordance (concordance positive et négative) avec des sources objectives, telles que les dossiers médicaux [Smith *et al.*, 2008]. Il nous manque des données provenant de dossiers médicaux pour valider l'auto-déclaration des conditions médicales par les volontaires de MAVIE. Cependant, la question « *quels problèmes de santé avez-vous eu au cours des 12 derniers mois ?* » a été utilisée précédemment dans la cohorte française Gazel [Metzger *et al.*, 2002]. Les études de validation menées sur cette cohorte ont montré que le taux de concordance était de 68,4 % pour les douleurs dorsales.

Nous pensons qu'un biais peut se produire lorsque les personnes âgées ont sous-déclaré certains problèmes de santé perçus comme « *moins graves* », par exemple des symptômes des douleurs sciatiques et dorsales, et des vertiges, notamment en cas de comorbidité. L'existence d'un diagnostic de ces problèmes de santé conditionne également l'auto-déclaration. De même, les membres référents pourraient ne pas connaître ou se rappeler de toutes les maladies (et d'autres informations) des membres de leur foyer. Enfin, les personnes souffrant de troubles psychologiques affectifs, ainsi que d'autres maladies pouvant affecter la perception d'elles-mêmes et de leur santé, peuvent également avoir donné des réponses biaisées. Nous supposons qu'il y a moins de cas mal classés chez les adultes plus jeunes, car leur santé est en général meilleure que celle des personnes âgées. Une détérioration de leur état de santé, même légère, serait souvent perçue comme relativement importante.

Si un biais existe dû à une sous-déclaration d'une maladie, sa direction et son niveau dépendrait du nombre de cas mal classés et de la différence d'effet (sur l'AcVC domestique) entre les cas graves et légers de la maladie en question. En pratique, le biais dépendrait en fait de la forme de l'association entre la gravité de la maladie et le risque d'AcVC domestique.

Pour étudier la direction du biais, deux scénarios extrêmes peuvent l'illustrer :

- Dans le premier scénario, supposons qu'il n'y ait pas de différence d'effet sur le risque entre les cas légers et les cas graves de la maladie en question. Les cas mal classés (généralement des cas légers) augmenteraient alors le niveau de risque des personnes classées comme ne souffrant pas de la maladie. Le niveau de risque des personnes classées comme atteintes par la maladie resterait inchangé. Le risque serait par conséquent sous-estimé.

## DISCUSSION

- Dans un deuxième scénario, les cas les plus graves entraîneraient un risque d'AcVC domestique fort, tandis que les cas légers entraîneraient aucun risque. Les cas mal classés n'auraient aucun effet sur le niveau de risque des personnes ne souffrant pas de la maladie, mais le niveau de risque des personnes classées comme atteintes par la maladie augmenterait. Le risque serait par conséquent sur-estimé.

### Informations manquantes

La non-réponse à certaines questions fut un autre problème résultant de l'auto-déclaration qui a entraîné une perte d'effectifs pour les analyses, dans le cadre de l'approche par cas complets. Parmi les membres de l'échantillon de suivi, le pourcentage moyen de remplissage des questionnaires fut de 95 % (Q1 = 90 %, Q3 = 98 %) pour les questionnaires d'informations sur les foyers, et 53 % (Q1 = 50 %, Q3 = 58 %) pour les questionnaires d'informations individuelles. En particulier, la non-réponse et les réponses non-valables aux questions sur le temps d'exposition limitèrent considérablement la puissance statistique de l'étude. Nous supposons que la complexité de la question y était la principale difficulté (Annexe B.2).

Une solution possible aux données manquantes serait de réaliser une imputation multiple si la perte de données était MCAR (*Missing completely at random*) ou MAR (*Missing at random*). Cependant, elle n'a pas pu être réalisée en raison de difficultés techniques (Section 7.5). Une approche par cas complets a été utilisée en supposant des pertes MCAR. Si la perte était MAR ou MNAR (*Missing not at random*), les estimations pourraient être biaisées.

En outre, nous n'avons pas pris en compte des informations concernant le changement de statut des facteurs de santé dans le temps. Même si 80 % des participants de l'échantillon de suivi ont rempli les questionnaires individuels de mise à jour, nous avons constaté que dans la plupart des cas, les informations n'ont pas été mises à jour, laissant les informations de base pré-remplies. Pour cette raison, seules les informations de base furent utilisées. De même, l'étude ne dispose pas d'informations sur l'évolution de la gravité d'une maladie dans le temps. Ce manque d'informations pourrait avoir conduit à une estimation biaisée des effets. La probabilité de changement étant plus faible pour les maladies chroniques, le biais des estimations est probablement moins important dans ce cas.

Nous ne disposons pas non plus d'informations sur les autres comportements à risque, l'exposition à l'utilisation d'outils, et la perception individuelle des risques. Informations tout aussi utiles pour expliquer le « *mécanisme causal* » des AcVC.



## 7.3 Caractérisation des accidents de la vie courante

### 7.3.1 Étendue du problème

Les taux d'incidence ont été mesurés chez les participants de la cohorte MAVIE avec un suivi de 6 302 personnes-années pendant 5,2 ans (période 2014-2019). Nous avons estimé le taux d'incidence global standardisé annuel d'AcVC à 85,0 AcVC pour 1 000 personnes-années. Plus de la moitié (64 %) n'a pas eu des conséquences graves ni nécessité de soins dans les services d'urgence hospitalier ou d'hospitalisation. Les taux estimés d'AcVC graves étaient de 22,8 pour 1 000 personnes-années pour les AcVC nécessitant des recours à des soins d'urgence et de 3,9 pour 1 000 personnes-années pour ceux nécessitant une hospitalisation.

Les incidences estimées étaient inférieures à celles mesurées dans d'autres études françaises. Le taux d'incidence standardisé des AcVC nécessitant des recours à des soins médicaux était de 39,7 pour 1 000 personnes-années, à comparer avec un taux d'incidence de 178 pour 1 000 personnes-années estimé par l'ESPS en 2012 [Paget & Thélot, 2017]. Parmi les AcVC signalés dans MAVIE, 27 pour 1 000 personnes-années nécessitèrent des soins dans les services d'urgence hospitalier ou une hospitalisation, contre 50 pour 1 000 personnes-années dans l'ESPS [Paget & Thélot, 2017]. Le taux d'incidence standardisé annuel des AcVC graves chez les adultes de l'observatoire MAVIE était de 21,5 pour 1 000 personnes-années, une valeur également inférieure à celle obtenue avec l'enquête EPAC (48,7 pour 1 000 personnes-années, dans la période entre 2004 et 2008 [Bonaldi *et al.*, 2014]). Ces différences pourraient s'expliquer par la sous-déclaration d'AcVC et d'AcVC graves dans notre échantillon et par le manque de représentativité. Une autre explication, certes moins probable, serait une possible sur-estimation des recours à des soins d'urgence, les traumatismes des travailleurs irréguliers ayant pu se faire passer pour des accidents domestiques [Farchi *et al.*, 2006]. Disposer d'informations auto-déclarées indépendantes des dossiers médicaux nous permet d'atténuer ce problème.

Bien que les incidences estimées avec les données de MAVIE soient inférieures à celles montrées dans d'autres études, leur calcul nous a permis de comparer les différentes catégories d'AcVC, de trouver des tendances dans l'occurrence des AcVC, et de générer des hypothèses.

D'autres comparaisons des résultats avec ceux des études ou des enquêtes françaises précédentes furent difficiles en raison des différences de conception, de définitions et de sources de données. Certaines études portaient uniquement sur les adultes [Bonaldi *et al.*, 2014], tandis que d'autres avaient un échantillon déséquilibré, avec une majorité d'hommes [Verrier & Chevalier, 2007]. Les définitions d'AcVC étaient également différentes dans certaines études. Par exemple, en ce qui concerne l'inclusion, ou non, des accidents sportifs [Bonaldi *et al.*, 2014; Verrier & Chevalier, 2007]. Les sources de données étaient aussi différentes :

1. en incluant seulement des données de mortalité [Lasbeur & Thélot, 2014; Ermanel *et al.*, 2006],
2. en incluant des données des services d'urgence [Bonaldi *et al.*, 2014],
3. en incluant à la fois des données des services d'urgence et des consultations médicales [Richard *et al.*, 2013a],
4. en incluant à la fois des données des services d'urgence et des données provenant des services ambulatoires [Paget & Thélot, 2017].

Les traumatismes moins graves n'ont généralement pas été inclus dans les études précédentes. Nous avons considéré leur impact suffisamment important pour les prendre en compte, y compris ceux n'ayant pas nécessité de soins médicaux. L'inclusion des AcVC moins graves aura réduit la comparabilité avec d'autres études et la possibilité de combiner, dans une méta-analyse, nos résultats avec ceux des études antérieures. Plusieurs études soulignent que tous les traumatismes peuvent entraîner une détérioration de la qualité de vie et une perte de productivité [McClure *et al.*, 2002; Mulder *et al.*, 2002]. Le taux d'incidence des AcVC sans besoin de soins dans les services d'urgence hospitalier s'estime à 52,3 pour 1 000 personnes-années, correspondant à 64 % des AcVC déclarés. Nous avons constaté que ces AcVC de faible gravité entraînent une perte considérable de jours de travail ou d'étude. Nous estimons à 109 (36,1 - 301,8) le nombre de jours de travail ou d'étude perdus pour 1 000 personnes-années, soit environ 13,4 millions de jours perdus chaque année en France<sup>1</sup>. Un chiffre à comparer aux 45,9 millions de jours perdus en 2019 en raison des accidents du travail rapportés par l'Assurance Maladie [2019].

### 7.3.2 Groupes à risque

En accord avec la littérature, les taux d'incidence standardisés d'AcVC étaient plus élevés chez les personnes de moins de 15 ans et chez les personnes de 70 ans et plus. En comparaison avec les résultats d'autres études françaises dans la population générale [Richard *et al.*, 2013a; Paget & Thélot, 2017], le taux d'incidence standardisé était plus élevé chez les femmes. Cependant, cette différence était principalement due à un taux d'incidence brut plus élevé chez les femmes de plus de 70 ans, de manière similaire à ce qui est décrit dans la littérature concernant les chutes. Nous avons constaté des risques plus élevés d'avoir subi au moins un AcVC chez les femmes âgées de 75 ans et plus (par rapport aux hommes âgés de 30 à 49 ans). Que nous ayons constaté une telle différence entre les hommes et les femmes, notamment chez les 70 ans et plus, pourrait être dû à l'inclusion dans notre étude des AcVC moins graves, des traumatismes liés aux activités domestiques et des chutes récurrentes à faible conséquence, par exemple. Cependant, nous ne pouvons pas exclure une sous-déclaration des événements par les hommes, en particulier chez les 70 ans et plus.

Les taux d'incidence d'AcVC sont plus élevés chez les membres des foyers ayant des revenus plus élevés, mais pas chez les personnes ayant un niveau d'éducation plus élevé. De nombreuses études montrent que les personnes de faible niveau socio-économique, mesuré en fonction des niveaux d'éducation et de revenu, sont plus susceptibles de subir des traumatismes [Cubbin & Smith, 2002; Keskinoglu *et al.*, 2008]. Cependant, des études françaises antérieures avaient montré qu'un niveau d'éducation plus élevé augmentait le risque d'AcVC [Paget & Thélot, 2017; Thélot *et al.*, 2017b; Dalichampt & Thélot, 2008]. Notre étude a montré des taux d'incidence d'AcVC plus élevés chez les membres des foyers ayant des revenus plus élevés.

Nous n'avons en revanche pas trouvé des taux élevés liés au niveau éducatif. Une première raison peut être liée au regroupement, dans les études françaises (dont la nôtre), des accidents domestiques et des accidents de sport et de loisirs. La participation plus élevée aux activités sportives des membres de foyers à revenus élevés expliquent ce phénomène<sup>2</sup>. Nous constatons cependant la même tendance lorsque seuls les AcVC domestiques sont évalués, parmi lesquels il y a très peu d'accidents sportifs. Ainsi, le taux

---

1. Une généralisation indicative pour informer sur l'ampleur des jours qui pourraient être perdus à cause des AcVC

2. Le taux de pratique d'une activité sportive au cours des 12 derniers mois en France est de 60 % chez les 20 % les plus riches contre 34 % chez les 20 % les plus pauvres. Source : Insee, traitement Injep-MEOS - Données 2015 - Observatoire des Inégalités.

d'incidence plus élevée semble être lié aux activités de loisirs en général, pas uniquement aux activités sportives. Notre redéfinition du niveau d'éducation en fonction de l'âge explique probablement la différence avec les autres études françaises, qui utilisent le dernier niveau d'éducation le plus élevé atteint, indépendamment de l'âge.

Les taux d'incidence d'AcVC sont plus élevés chez les chefs d'entreprise, chez les personnes issues des professions intellectuelles supérieures et chez les personnes retraitées ou pré-retraitées. Les résultats obtenus pour les deux premières catégories peuvent s'expliquer par une exposition plus grande à des activités de loisir. Mais cela pourrait aussi être dû à un manque de préparation, des connaissances et/ou d'habitude face à des activités comme le bricolage. Un artisan serait par exemple plus conscient des risques liés au bricolage qu'une personne issue d'une profession intellectuelle supérieure. Le taux d'incidence plus élevé des AcVC chez les personnes retraitées ou pré-retraitées est comparable au risque accru de chutes chez les personnes retraitées, détecté dans une cohorte britannique [Peeters *et al.*, 2019].

Les taux d'incidence des AcVC sont plus élevés chez les personnes vivant seules. Ce résultat est aussi trouvé par Paget & Thélot [2017]. Les plus jeunes et les plus âgés ont les taux d'incidence les plus élevés et ils sont précisément ceux ayant une plus grande tendance à vivre seuls. Il nous est difficile de donner d'autres explications sans se tourner vers des types spécifiques d'AcVC. Concernant les AcVC domestiques, ce facteur s'étudie donc à part. De même, il nous semble difficile d'expliquer le risque plus élevé d'AcVC chez les membres des ménages de quatre personnes. Cependant, nous supposons que la raison est probablement la présence d'enfants dans le foyer, comme l'a montré une étude récente sur les accidents domestiques [Gielen *et al.*, 2020].

Par le biais de l'étude préliminaire de confirmation des facteurs de risque pour tous les types d'AcVC, nous avons constaté que le risque d'être sujet à au moins un AcVC était plus élevé chez les personnes ayant déclaré un mauvais état de santé physique et mentale. Cette observation est conforme à Paget & Thélot [2017]. Cela pourrait s'expliquer partiellement du fait que les chutes chez les personnes âgées représentent une grande partie des AcVC. Dans notre étude, avoir un bon état de santé physique perçu (par rapport à un état excellent) s'associait aussi à un risque accru d'AcVC. Ce ne fut pas le cas pour un bon état de santé mentale perçu. Il faut que les conditions et la perception de la mauvaise santé mentale soient plus extrêmes. Toutefois, la question de savoir si des problèmes de santé spécifiques pourraient être liés à un risque accru d'AcVC domestique sera abordée plus loin.

Nous avons également observé des risques plus élevés parmi les personnes ayant déclaré avoir pratiqué une activité physique ou sportive au cours des 12 mois précédant leur participation à l'étude [Dalichampt & Thélot, 2008; Richard *et al.*, 2013a; Paget & Thélot, 2017], et parmi celles ayant eu des antécédents de traumatisme nécessitant des soins médicaux au cours des 12 mois précédents [Richard *et al.*, 2013a]. Malgré les différences dans la gravité des AcVC, ceux recueillis dans les systèmes de surveillance des urgences étant généralement plus graves, ces résultats, attendus, sont conformes à la littérature.

### 7.3.3 Circonstances, mécanismes et conséquences pour les individus

L'incidence et les types d'AcVC sont souvent liés à l'exposition, elle-même très liée à l'âge et au sexe. Comme le montrent de précédentes études [Verrier & Chevalier, 2007; SPF, 2018; INVS, 2010], des schémas d'occurrence sont ressortis :

- jeux et pratique sportive chez les enfants ;
- pratique sportive chez les adolescents, les jeunes adultes et en particulier chez les hommes ;
- activités domestiques (faire la cuisine, ménage, entre autres) chez les adultes d'âge moyen et chez les personnes âgées, en particulier chez les femmes ;
- bricolage et jardinage chez les hommes, chez les adultes d'âge moyen et chez les personnes âgées, en particulier chez les hommes âgés ;
- déplacements (dans l'espace public, à domicile, lors de la montée et de la descente d'escaliers) chez les femmes, majoritairement des femmes âgées ;
- pendant les activités vitales (manger, dormir. . . ) chez les personnes âgées.

Il convient toutefois de tenir compte du fait que les profils observés le sont pour une activité donnée, le temps passé à l'exercer et d'éventuelles vulnérabilités individuelles. L'objectif des analyses réalisées par la suite était de faire la lumière sur ces facteurs en ce qui concerne les AcVC domestiques chez les adultes et lorsque le temps d'exposition domestique est pris en compte.

Un taux élevé d'AcVC liés au sport dans la cohorte MAVIE était attendu, la pratique du sport en France étant fréquente, notamment celle des sports de plein air. Selon une enquête sur les pratiques sportives menée en 2018 par le Ministère des Sports, deux tiers des français de 15 ans ou plus ont déclaré pratiquer une activité physique au moins une fois par an, et seulement 18 % ont répondu n'avoir jamais pratiqué de sport ou d'activité physique [INS, 2010]. Parmi les adultes français, 85 % des hommes et 76 % des femmes âgés de 15 à 74 ans ont déclaré pratiquer un sport autre que la marche de loisir et utilitaire. Ces pourcentages étaient de 46 % pour les hommes et de 34 % pour les femmes de 75 ans et plus [INS, 2010]. Notons que, dans notre étude, les AcVC conduisant plus fréquemment à des hospitalisations surviennent pendant la pratique des activités sportives en pleine nature (19 % des AcVC en pleine nature). La nature se révèle être un lieu d'exposition fréquent. La même enquête du Ministère des Sports a montré que la nature était le lieu privilégié des expériences sportives et qu'être en contact avec la nature était la principale motivation des pratiquants (81 % des pratiquants).

Une autre conclusion de notre étude concerne la proportion d'AcVC graves chez les personnes âgées de 50 à 70 ans. Celle-ci est plus élevée que dans les autres tranches d'âge. Les sports, y compris les sports de plein air, le jardinage et le travail domestique furent des circonstances fréquentes d'AcVC grave(s). Nous avons observé la présence dans la cohorte MAVIE de participants très actifs dans cette tranche d'âge, ce qui n'est pas nécessairement le cas dans la population générale.

Les AcVC lors de déplacements, à domicile ou dans les lieux publics, conduisant à des hospitalisations, ne concernaient que les personnes de plus de 58 ans. Ce résultat est conforme à la place importante et bien connue des AcVC graves dus aux chutes chez les personnes âgées. Bien que les chutes soient également très fréquentes dans d'autres groupes d'âge, les conséquences les plus graves sont généralement propres aux personnes âgées, soulignant l'importance de ce phénomène en termes de santé publique.

## 7.4 Facteurs de risque des accidents domestiques

### 7.4.1 Facteurs liés à la santé

#### Maladies du système musculo-squelettique

Les douleurs sciatiques ou dorsales sont associées à un risque accru d'AcVC domestique chez les adultes de moins de 50 ans. Dans notre étude, elles constituent le groupe d'affections associé aux AcVC domestiques avec la plus haute FA (11,9 %). L'identification de cette association est un résultat notable et sans précédent. Conformément à notre hypothèse, les douleurs sciatiques ou dorsales sont un exemple d'affections identifiées dans la littérature comme facteurs de risque de chute chez les personnes âgées [Marshall *et al.*, 2017, 2016], peuvent aussi augmenter le risque d'AcVC domestique chez les jeunes adultes et les adultes d'âge moyen. Ces conditions apportent par ailleurs une contribution importante à la charge morbi-mortalité dans cette population (*Global Burden of Disease Collaborative Network*) [GBD Collaborative Network, 2018; Ritchie & Roser, 2020]. En outre, contrairement à Marshall *et al.* [2017, 2016], nous n'avons pas identifié cette association chez les adultes de 50 ans et plus. Cela pourrait être dû à une sous-déclaration de ces affections, qui seraient considérées par les participants comme étant de faible gravité (comme expliqué précédemment).

Dans le domaine des accidents du travail, le surmenage fut évoqué comme raison possible du lien entre dorsalgies et risque d'accident [Palmer *et al.*, 2008]. Dans notre étude, nous avons trouvé que parmi les personnes souffrant de douleurs sciatiques ou dorsales, le surmenage n'était déclaré que pour 18 % des AcVC domestiques, suggérant que ces conditions affectent le risque d'AcVC domestique aussi par d'autres mécanismes. Les chutes représentent 68 % des AcVC domestiques, les écrasements, les coupures ou les perforations, 25 %, et les coups, 23 %. En outre, nous avons trouvé que les douleurs sciatiques ou dorsales, ainsi que d'autres troubles du système musculo-squelettique, étaient associées à un risque accru de chute chez les adultes de tous âges, mais pas à un risque accru d'AcVC pour l'ensemble d'autres mécanismes autres que les chutes (résultats non-présentés).

Comme l'évoquait Laurence & Michel [2017], il est possible qu'une mauvaise posture, quel que soit l'âge, affecte les capacités motrices et cognitives et augmente le risque de chutes chez les personnes âgées. Il est également possible que les problèmes de contrôle postural affectent l'exécution des tâches à domicile, augmentant la prédisposition aux AcVC domestiques. Une autre explication possible est une éventuelle diminution de la fonction cognitive due à la douleur [Moriarty *et al.*, 2011], un facteur de risque de chute précédemment identifié chez les personnes âgées et d'âge moyen [Stubbs *et al.*, 2014; Peeters *et al.*, 2019]. L'utilisation d'opiacés peut également avoir des effets susceptibles de provoquer des chutes [Yoshikawa *et al.*, 2020; Park *et al.*, 2015] ou d'autres types d'AcVC domestique. Le fait que nous n'ayons pas pu identifier indépendamment les effets de la maladie des effets du traitement limita l'interprétation de nos résultats. Enfin, une raison possible pour laquelle l'ampleur des associations est plus élevée chez les adultes âgés de moins de 50 ans peut être liée à ce qui a été suggéré par Peeters *et al.* [2019] où, chez les adultes d'âge moyen, les associations entre certaines maladies et les chutes étaient plus élevées lorsque les personnes âgées étaient exclues de l'échantillon, le contraste entre les personnes souffrant de problèmes de santé et celles en bonne santé étant beaucoup plus élevé chez les jeunes adultes et les adultes d'âge moyen. L'absence d'association chez les adultes de 50 ans et plus peut être due à un problème de signalement des conditions considérées comme moins graves, comme mentionné précédemment.

## DISCUSSION

Les affections de l'appareil locomoteur autres que les douleurs dorsales et les arthropathies sont associées à un risque accru d'AcVC chez les adultes de 50 ans et plus. Un résultat conforme à d'autres études menées chez les personnes âgées [Ambrose *et al.*, 2013; Dionyssiotis, 2012; Deandrea *et al.*, 2010; Rubenstein, 2006; Muraki *et al.*, 2012]. Vraisemblablement, cette association s'explique en partie par la faiblesse physique, la perte de posture et d'équilibre, et très probablement par d'autres effets du vieillissement. Contrairement à d'autres [Lawlor *et al.*, 2003; Deandrea *et al.*, 2010; Dionyssiotis, 2012], notre étude n'a pas trouvé d'association entre les arthropathies et un risque plus élevé d'AcVC.

### Vertiges et troubles de l'équilibre

Les vertiges et les troubles de l'équilibre sont associés à un risque accru d'AcVC domestique chez les adultes âgés de moins de 50 ans, association constatée uniquement dans cette tranche d'âge. Il convient de noter que malgré l'effet significatif de ce groupe d'affections, elles n'ont été signalées que par 1 % des participants (FA = 3,2 %).

Dans la littérature sont évoqués les symptômes des affections telles que la migraine vestibulaire (dont l'âge moyen d'apparition est de 40 ans), les vertiges paroxystiques positionnels bénins ou la maladie de Ménière [Bisdorff, 2014]. La migraine vestibulaire est une cause fréquente de vertiges chez les jeunes et les adultes d'âge moyen [Rubenstein, 2006]. De plus, que nous n'ayons pas identifié l'effet d'un quelconque type de migraine sur les AcVC suggère que la relation est directement liée aux vertiges ; la migraine n'y jouerait pas un rôle médiateur. Précisons que nous avons observé cette association après ajustement sur les douleurs sciatiques ou dorsales, et les troubles psychiatriques (anxiété, dépression). Ce dernier ajustement comprend également le contrôle d'éventuels effets secondaires de médicaments comme les psychotropes. Les autres causes possibles de vertiges, tels que les épisodes hypoglycémiques ou l'hypotension posturale, furent partiellement contrôlées, en tenant compte des maladies endocriniennes et cardio-vasculaires.

Les vertiges, et les troubles de l'équilibre en général, furent identifiés à plusieurs reprises comme facteurs de risque de chute chez les personnes âgées [Deandrea *et al.*, 2010; Choi *et al.*, 2019; Alyono, 2018; Verma *et al.*, 2016; Schlick *et al.*, 2015] et les personnes d'âge moyen [Peeters *et al.*, 2019]. Nous n'avons pas identifié d'association chez les adultes de 50 ans et plus. Nous n'avons pas non plus identifié d'associations avec les problèmes auditifs, les troubles psychiatriques ou les affections neurologiques, suggérant que l'effet de ces conditions sur les AcVC ne serait pas aussi important que les effets d'autres affections de l'appareil locomoteur, ou encore d'autres causes. De même, nous ne pouvons pas exclure une sous-déclaration de cette affection.

### Santé mentale et neurologique

Après ajustement sur les maladies musculo-squelettiques et les vertiges, le risque d'AcVC domestique augmentait légèrement, quoique de manière non-significative, chez les personnes de tous âges ayant déclaré souffrir de dépression, anxiété ou troubles du sommeil. Cette augmentation peut s'expliquer par la relation étroite entre ces conditions et l'équilibre, la démarche et le contrôle postural [Laurence & Michel, 2017], ainsi que par les effets secondaires possibles de la prise de médicaments psychotropes. Une autre explication serait que les personnes souffrant de troubles psychologiques affectifs pourraient éprouver des difficultés à évaluer leurs propres risques (par exemple, les risques environnementaux du domicile) ou

être moins motivées à les corriger, ceci en analogie avec ce qui s'observe chez les patients atteints de la maladie de Parkinson [Clemson *et al.*, 1996]. Le faible taux de réponse sur ce point spécifique (18 % de valeurs manquantes) et, à nouveau, la difficulté à étudier séparément l'effet de la maladie et l'effet du traitement, limitent nos conclusions.

### Comorbidités

Le nombre de maladies simultanées a été décrit comme un facteur de risque des chutes chez les personnes âgées [Peeters *et al.*, 2019; Gale *et al.*, 2018; Sibley *et al.*, 2014; Deandrea *et al.*, 2010]. Dans notre étude, nous montrons que cet effet concerne les AcVC domestiques chez les adultes de tous âges<sup>1</sup>, un résultat déjà décrit dans une autre étude [Kirshenbom *et al.*, 2017]. Les affections musculo-squelettiques sont fréquemment comorbides entre elles (les douleurs dorsales et les arthropathies), ainsi qu'avec d'autres maladies chroniques telles que des maladies neurologiques, psychiatriques et psychologiques [Laurence & Michel, 2017]. Les douleurs dorsales sont par exemple aussi fréquemment comorbides avec la dépression, l'anxiété ou les troubles du sommeil. La comorbidité est un facteur qui intègre toutes les interactions possibles entre maladies (et leurs traitements). Deux facteurs de risque combinés peuvent agir en synergie et augmenter davantage le risque. C'est pour cela que cette thèse propose une analyse multifactorielle. Nous avons exclu la comorbidité du modèle complet car, en tant qu'exposition d'intérêt, il nous aurait été impossible d'identifier *a priori* quelles combinaisons de maladies et quelles interactions augmentent le risque. Pour des raisons de puissance statistique, nous n'explorons néanmoins pas ces interactions.

### Handicaps

Les personnes souffrant d'un handicap physique furent identifiées dans de précédentes études comme un groupe à risque d'AcVC [Palmer *et al.*, 2008; Shi *et al.*, 2015]. Dans notre étude, nous n'avons pas identifié d'association entre le fait d'avoir un handicap et un risque accru d'AcVC domestique lorsque les analyses tiennent compte du temps passé dans l'environnement domestique. Dans un premier temps, cela suggère que l'effet observé dans d'autres études peut être lié à la tendance des personnes handicapées, comme des personnes âgées, à passer plus de temps à domicile. Nous envisageons deux explications supplémentaires. Nous supposons d'une part qu'une forte capacité d'auto-perception du niveau de handicap pourrait compenser un risque accru d'AcVC domestique, augmentant la prudence dans les activités quotidiennes (auto-régulation), en évitant les dangers domestiques et les activités à risque. D'autre part, les logements des personnes handicapées pourraient être déjà adaptés à leurs besoins. Cependant, parmi le 24 % de personnes souffrant d'un handicap physique au sein de la cohorte MAVIE et ayant déclaré avoir besoin d'adaptations à leur domicile, 54 % d'entre elles déclarent ne pas encore en avoir. Bien que ce pourcentage puisse être suffisant pour réduire le risque, il suggère également une réduction possible du risque pour les personnes n'ayant pas encore ces adaptations.

### Antécédents de traumatisme

Dans cette étude, nous avons confirmé que les traumatismes augmentent le risque d'AcVC ultérieur. En plus, il s'agit du facteur de risque le plus important et celui pour lequel l'évidence est plus cohérente. Nous ne pouvons pas affirmer si cette relation est causale, mais elle se maintient après ajustement pour des variables socio-économiques, problèmes de santé et activités à risque, entre autres. Une analyse

---

1. Selon les résultats du modèle de la comorbidité comme facteur individuel, ajusté par les facteurs de confusion (sexe, âge, niveau d'éducation, revenu du foyer, vivre seule, consommation d'alcool, bricolage ou jardinage et antécédents de traumatisme).

supplémentaire, prenant en compte des variables liées aux comportements à risque, serait nécessaire pour évaluer le risque de subir des traumatismes récurrents et leur évolution dans le temps. D'autres questions de recherche restent ouvertes, par exemple : un premier traumatisme augmente-t-il le risque d'un ultérieur traumatisme plus grave ? Quel est l'effet d'un traumatisme de nature différente, par exemple un accident de la circulation, sur le risque de subir un accident domestique ?

#### 7.4.2 Facteurs liés à l'environnement physique, aux activités domestiques et aux comportements à domicile

##### L'environnement physique

Notre étude a recueilli un nombre important et, à notre connaissance, sans précédent de facteurs descriptifs de l'environnement physique. Malgré cela, nous n'avons détecté aucune association avec le risque d'AcVC domestique ; les facteurs liés à la santé restent les plus importants. Cependant, nous ne pouvons pas exclure la possibilité que les domiciles posant des problèmes soient sous-représentés. Quoiqu'il en soit, ce résultat fait tout de même écho aux données de la littérature suggérant l'incertitude quant à l'efficacité des programmes d'aménagement des domiciles pour atténuer le risque d'AcVC dans la population générale [Kool *et al.*, 2011].

##### Bricolage et autres activités domestiques

Dans notre étude, la pratique du bricolage s'associe à un risque accru d'AcVC domestique chez les adultes de 50 ans et plus, un résultat également connu de la littérature [Yiengprugsawan *et al.*, 2012; Ashby *et al.*, 2007]. Le risque d'AcVC domestique chez les personnes de 50 ans ou plus était 63 % plus élevé chez les bricoleurs fréquents, et 40 % plus élevé chez les bricoleurs occasionnels, par rapport aux personnes ayant déclaré ne pas bricoler. Ces activités de bricolage concernaient surtout les personnes âgées de 50 à 70 ans et celles retraitées. L'écrasement et le surmenage représentent les mécanismes les plus fréquents (Annexe I.1).

D'autres études montrent que le manque d'expérience et de connaissances, la sous-estimation des risques, l'excès de confiance et le coût des services sont des facteurs pouvant augmenter la vulnérabilité aux traumatismes pendant le bricolage [Verrier & Chevalier, 2007; Ashby *et al.*, 2007]. Une autre raison possible donnée dans Driscoll *et al.* [2003] serait que les traumatismes survenant lors de travaux de bricolage proviendraient d'un travail non-rémunéré à domicile, quoique ce phénomène semble plus faible chez les plus de 50 ans. Cette possibilité n'est pas à exclure totalement. Nous supposons néanmoins une moindre fréquence de ce type d'AcVC dans notre étude, au regard de ce que nous pourrions trouver dans une étude en milieu hospitalier.

Aucun lien n'a été identifié entre les AcVC domestiques et la présence à domicile de certains produits ou outils dangereux, tels que des objets pointus ou lourds, et des produits toxiques, irritants, brûlants, explosifs ou corrosifs. De même, aucun lien n'a été identifié entre le risque d'AcVC domestique et la présence d'outils électriques ou manuels, ou d'un escabeau. Dans le cadre de MAVIE, nous ne pouvons pas faire la différence entre le risque associé à l'activité elle-même et celui associé à l'outil ou au produit, car la présence d'outils ou produits à domicile n'implique pas leur utilisation. Nous ne disposons par ailleurs pas



des informations sur les personnes les utilisant parmi les membres du foyer. Quant aux interactions entre les maladies que nous avons détectées et le bricolage, il serait intéressant que des études ultérieures les évaluent, afin de savoir si certains symptômes augmenteraient spécifiquement le risque d'AcVC de ce type.

En accord avec les analyses descriptives montrées précédemment, nous avons détecté une association légère, non-significative, entre les activités de jardinage et le risque d'AcVC domestique. Une étude originale menée en Suisse [Schaudt *et al.*, 2019], en cohérence avec nos résultats, a montré que même si les AcVC liés au jardinage sont très fréquents, la plupart sont mineurs. Les auteurs de cette étude soulignent l'utilisation incorrecte d'outils de jardinage comme une cause fréquente d'incidents [Schaudt *et al.*, 2019]. Nous n'avons constaté aucun effet significatif des activités domestiques comme le ménage ou la cuisine. Comme mentionné précédemment (Section 1.4.4), il est possible aussi que les effets bénéfiques sur la santé de la réalisation d'activités domestiques, liés au fait d'être actif [Jiang & Xu, 2014], neutralisent une éventuelle augmentation du risque, améliorant par exemple les fonctions exécutives [Tsuchiya *et al.*, 2018].

### Comportements de sécurité à domicile

Au sein des foyers où les produits de nettoyage sont habituellement stockés hors de leur emballage d'origine, l'augmentation du risque d'AcVC ne semble pas être uniquement liée à l'augmentation du nombre d'empoisonnements. Les proportions d'AcVC signalées dont les mécanismes étaient le choc, le surmenage, la brûlure et l'introduction d'un corps étranger étaient également plus élevées (Annexe I.2). De même, chez les personnes âgées de 50 ans et plus ayant déclaré l'utilisation de tabourets pour atteindre des endroits en hauteur dans leur foyer, la proportion d'AcVC était plus élevée pour les chutes mais aussi pour tous les types d'AcVC (Annexe I.3). Une explication possible est que ces facteurs peuvent être des marqueurs ou des *proxies* d'un manque de connaissances, d'une sous-estimation personnelle du risque global ou d'une attitude négligente à l'égard de la sécurité à domicile en général. En l'absence d'informations sur la prise de risque individuelle, il est difficile de séparer le risque associé à l'activité et la décision de prendre ce risque. Que nous ne trouvions pas ces associations chez les adultes de moins de 50 ans est probablement dû au fait que, même s'ils adoptent ces comportements, les conséquences de ceux-ci peuvent être très légères lorsque leur santé générale est bonne.

Les informations concernant ces variables ont été collectées de manière très détaillée, mais plutôt à titre exploratoire, car il n'existait pas d'hypothèses préalables basées sur la littérature concernant plusieurs d'entre elles, comme les différences entre l'utilisation d'une chaise, d'un tabouret ou d'un escabeau pour atteindre des endroits élevés.

### 7.4.3 Facteurs socio-économiques et démographiques

Un facteur détecté comme essentiel lors de notre étude des AcVC domestiques est le fait de vivre seul chez les adultes de 50 ans et plus, en accord avec la littérature. Nous avons constaté que le risque d'AcVC était 86 % plus élevé chez les personnes de 50 ans ou plus vivant seules, que chez celles du même âge vivant accompagnées. Les personnes vivant seules peuvent être contraintes à prendre des risques pour certaines tâches ménagères ou de bricolage que, dans un autre contexte, un autre membre du foyer, en meilleure santé ou plus expérimenté, partagerait ou exécuterait. Dans un autre scénario, le manque d'entretien exposerait la personne n'effectuant ou ne gérant pas les réparations nécessaires, aux risques associés.

## DISCUSSION

Un résultat important à signaler est que, en tenant compte du temps passé à domicile, nous n'avons identifié aucune association entre la survenue d'AcVC domestiques et l'âge. En cohérence avec Ferrante *et al.* [2014]; Mannocci *et al.* [2013]; Farchi *et al.* [2006]; Kopjar & Wickizer [1996], ce résultat suggère qu'une partie importante du risque d'AcVC domestique chez les personnes âgées est due au temps d'exposition domestique, malgré les pertes de capacités liées au vieillissement qui sont décrites dans la littérature. Toutefois, les facteurs de risque diffèrent entre les personnes âgées de 15 à 49 ans et celles âgées de 50 ans et plus. Il convient de noter que la sous-représentation des personnes très âgées (75 ans ou plus) dans l'échantillon peut avoir conduit à une sous-estimation du risque relatif chez les 50 ans ou plus. De même, nous n'avons détecté aucune différence de risque d'AcVC domestique entre hommes et femmes. Une explication possible est que, lorsque les AcVC inclus dans cette étude sont principalement de gravité légère ou modérée, le risque relatif d'AcVC s'équilibre entre les activités que chaque groupe effectue plus fréquemment : bricolage chez les hommes, ménage et autres activités associées à des chutes chez les femmes.

Cette étude n'est qu'une première étape dans la compréhension de la contribution des facteurs de risque et de leurs interrelations à l'augmentation du risque d'AcVC domestique. Les interactions entre les facteurs liés à la santé, à l'environnement et au comportement doivent être analysées pour une compréhension holistique de la causalité. Dans cette étude, nous avons étudié les facteurs par blocs afin de réduire la complexité de l'interprétation. L'étape suivante consisterait à ajuster un modèle intégré incluant des interactions potentielles.

## 7.5 Autres considérations méthodologiques

- **Calage** : Dans le but de résoudre le problème de la représentativité, le protocole MAVIE prévoyait de redresser l'échantillon par une repondération des individus (calibration), en utilisant les informations socio-économiques et démographiques de la population française [Lagarde *et al.*, 2013]. Cependant, en utilisant le paquet de **R icarus** (équivalent à la macro Calmar2 de SAS), nous n'avons pas obtenu la convergence des modèles pour l'estimation des poids de calage.
- **Événements récurrents** : Afin de ne pas accroître la complexité de la modélisation et compte tenu du fait qu'un grand nombre d'AcVC n'étaient pas récurrents, nous n'avons pas pris en compte la dépendance entre les événements récurrents et nous avons supposé que la corrélation entre les événements restait constante dans le temps. En supposant des *hazard ratios* constants, il a été supposé que le nombre d'événements suivait une distribution de Poisson. D'autres modèles pourraient être envisagés pour étudier le temps jusqu'au premier événement en supposant des *hazard ratios* proportionnels (modèles de Cox), ou pour étudier les événements récurrents (modèles de fragilité).
- **Imputation multiple** : En raison de la difficulté d'appliquer la méthode d'imputation multiple dans le cas d'un modèle à plusieurs niveaux, une approche « *cas complets* » fut utilisée. Notre choix méthodologique se justifie par la présence de faibles effectifs par foyer, et par la difficulté d'obtenir la convergence pour certains modèles [Van Buuren, 2018]. Il est aussi possible d'introduire des biais lors de l'utilisation d'un modèle d'imputation mal spécifié, en sous-estimant par exemple la corrélation intra-classe lors de l'imputation à un seul niveau [Van Buuren, 2018].
- **Validation** : Tous les modèles présentés lors des analyses des facteurs de risque, ainsi que leurs résidus, furent validés avec des outils de diagnostic appropriés, en écartant les problèmes de mauvaise spécification, tels que la sur/sous-dispersion et l'inflation de zéro (Annexe K).
- **Sur-dispersion** : Nous avons détecté une sur-dispersion lors du diagnostic des résidus des modèles mixtes de Poisson. Cependant, nous n'avons pas réussi à faire converger les modèles binomiaux négatifs avec de grandes valeurs de  $\theta$  (paramètre de contrôle de l'excès de variance). Selon la paramétrisation du modèle binomial négatif  $(\mu + \mu^2)/\theta$ , si  $\theta$  est grand, la valeur est négligeable et la distribution tend vers une Poisson.

### Proposition d'une analyse à effectuer ultérieurement

Il faut noter que la prochaine étape, après avoir étudié les types de facteurs qui affectent principalement les AcVC, serait d'ajuster un modèle intégrant des facteurs socio-économiques et démographiques, de santé, de comportements de sécurité à domicile et des activités à risque, en incluant si possible les interactions d'intérêt et les comorbidités. La modélisation tiendrait également compte des éventuelles différences de risque dans le temps et des événements récurrents. Dans ce cas, il est proposé d'ajuster un modèle de fragilité, qui prend en compte la différente probabilité d'occurrence des événement récurrents. En outre, il est recommandé d'explorer, si possible, les différentes options d'imputation multiple des valeurs manquantes, y compris le temps de suivi et les événements. Cela se ferait dans le cadre d'une analyse de sensibilité, pour évaluer les conséquences de différentes décisions sur les estimations, en tenant compte des limitations mentionnées ci-dessus.

## 7.6 Implications en santé publique

La fréquence élevée et la nature modifiable de certains facteurs de risque font des AcVC une cible d'intervention de santé publique. Étant donné que les AcVC se produisent souvent à domicile ou pendant la pratique sportive, une stratégie de prévention possible consisterait à diriger les efforts pour réduire les AcVC vers les circonstances et mécanismes les plus fréquents. De même, les chutes étaient le mécanisme le plus fréquent d'accident chez les personnes âgées de la cohorte MAVIE. Les conséquences potentiellement graves sur la santé dans ce groupe d'âge suggèrent un renforcement des programmes de prévention des chutes.

Les AcVC prédisposent à de futurs AcVC aux conséquences indéterminées. Même s'ils sont de faible gravité, les AcVC peuvent provoquer, entre autres conséquences, douleurs, stress, troubles du sommeil, fatigue ou problèmes de concentration, rendant difficile la réalisation des activités de la vie quotidienne. Notre étude montre qu'avoir subi un premier AcVC augmente la vulnérabilité des personnes de tous âges à de futurs AcVC, en particulier à des AcVC domestiques. Comme indiqué par Ek [2019] pour les chutes chez les personnes âgées, éviter ou retarder le premier AcVC réduirait le nombre d'AcVC ultérieurs. Les handicaps ponctuels peuvent, à tout âge, entraver la réalisation des activités de la vie quotidienne, du sport et des loisirs. Chez les enfants et les adolescents, ils peuvent provoquer l'absentéisme scolaire. Chez les adolescents et les adultes d'âge moyen, ils peuvent entraîner une perte de productivité ou de revenu, et des difficultés à exercer des activités essentielles, comme la garde d'enfants ou la conduite d'un véhicule. Chez les personnes âgées, les handicaps ponctuels peuvent interagir avec d'autres problèmes de santé, et augmenter aussi la peur de subir de futurs AcVC, ce qui peut à son tour affecter la confiance lors des activités et l'autorégulation des risques.

Non seulement les handicaps à moyen et long terme partagent les conséquences des handicaps à court terme, mais ils peuvent aussi avoir des effets supplémentaires. La difficulté à pratiquer des activités sportives peut constituer un obstacle à un mode de vie sain, avec des répercussions négatives sur la santé et le bien-être dans toutes les tranches d'âge. Par exemple, une activité physique insuffisante et un comportement sédentaire chez les enfants et les adolescents peuvent affecter le développement physique et moteur, augmenter le stress, entraîner des difficultés de sommeil, de concentration et de socialisation, et accroître le risque de maladie, avec des conséquences à vie [Van der Host *et al.*, 2007]. Chez les personnes âgées, en plus d'un déclin physique général [Langhammer *et al.*, 2018], l'inactivité augmente le risque de maladies chroniques et de maladies chroniques multiples. Un handicap de longue durée peut entraîner la détérioration du lien social, rendant difficile la réalisation des activités quotidiennes (y compris sportives et de loisirs), avec de nombreux effets néfastes dans toutes les tranches d'âge. Chez les enfants, par exemple : le degré de solitude, de harcèlement et d'exclusion<sup>1</sup> qu'ils subissent souvent dans leur vie sociale [Koller *et al.*, 2018], avec des conséquences tout au long de la vie. Chez les personnes âgées, la solitude et l'exclusion sociale peuvent entraîner une dépression et un déclin cognitif [Courtin & Knapp, 2017], parfois irréversibles.

Comme le suggéraient déjà d'autres études [SPF, 2018; Solet *et al.*, 2017; Paget & Thélot, 2017], la nature et l'ampleur du problème des AcVC sont qualitativement et quantitativement différentes selon le groupe d'âge et le sexe, et liées à la réalisation d'activités différentes. Par conséquent, cette étude ajoute des preuves qui soutiennent la proposition que des efforts de prévention spécifiques à chaque groupe et

---

1. Des relations interpersonnelles et de la participation communautaire.

type d'AcVC doivent être faits. Cela suggère l'utilité d'interventions, de politiques et de campagnes de prévention, tous ciblées sur chaque groupe de population et chaque type d'AcVC. Comme mentionné par Verrier & Chevalier [2007], ces profils homogènes de circonstances d'AcVC, ainsi que les analyses des facteurs de risque associés, sont essentiels pour proposer des programmes visant à modifier les comportements à risque liés à ces activités pour chaque tranche d'âge. Peeters *et al.* [2010] suggérait de focaliser l'attention particulièrement sur les chutes des adultes âgés de 50 à 70 ans. Nous proposons, sur cette base, d'étendre cette attention aux AcVC domestiques (liés aux activités domestiques, au bricolage et au jardinage) dans ce groupe d'âge. D'une part, les adultes entre 50 et 70 ans semblent être un groupe de population très actif et, d'autre part, ils commencent à progressivement expérimenter la « pré-fragilité » ou la fragilité [Zamudio-Rodriguez, 2018] (parfois non perçue), avec une détérioration des conditions de santé (changements physiologiques affectant la stabilité posturale [Laurence & Michel, 2017], par exemple). D'autre part, notre étude révèle également une opportunité pour le développement d'interventions dans les activités de plein air, où les événements sont souvent graves, notamment lors des randonnées, très fréquentes autant chez les adultes d'âge moyen que chez les adultes de 50 à 70 ans.

Parmi les leçons de prévention qui pourraient être tirées de nos conclusions, nous pouvons souligner la méconnaissance des risques d'AcVC domestique et de leur association avec certains problèmes de santé. Les indications selon lesquelles un pourcentage élevé de personnes adopte des comportements potentiellement à risque à domicile, tels que « stocker les produits de nettoyage hors de leur emballage d'origine » (15 % chez les adultes de tous âges), ou « utiliser à domicile des tabourets pour atteindre des endroits en hauteur » (22 % chez les adultes de 50 ans et plus) suggèrent que les campagnes de sensibilisation sur les risques domestiques sont toujours pertinentes. En ce qui concerne l'association avec certaines maladies, nous pensons que les médecins traitants peuvent jouer un rôle préventif important en sensibilisant les personnes souffrant de ces maladies afin qu'elles puissent mieux s'autoréguler face aux risques, notamment les personnes plus âgées pour lesquelles les conséquences de ces événements sont souvent plus graves. Il est important aussi que les interventions visant à réduire les problèmes de santé et s'étant avérées efficaces pour réduire les AcVC domestiques chez les personnes âgées, en particulier les chutes, continuent à être activement promues et soutenues au sein des systèmes de santé.

En particulier, les actions visant à prévenir les problèmes musculo-squelettiques, très fréquents chez les personnes âgées, mais aussi chez les personnes en âge de travailler, sont susceptibles d'avoir un effet important sur la réduction du nombre d'AcVC domestiques et d'autres types d'AcVC. Plus de la moitié des français âgés de 30 à 64 ans déclare avoir souffert de lombalgie (douleur sciatique et dorsale) au moins un jour au cours des 12 derniers mois. 17 % déclarent avoir souffert de lombalgie pendant plus de 30 jours<sup>1</sup> et 7 % déclarent une lombalgie chronique limitante<sup>2</sup> [Gourmelen *et al.*, 2007]. Un exercice modéré, axé sur l'amélioration du contrôle postural et de l'équilibre, se révèle être une intervention efficace pour réduire les chutes chez les personnes âgées [Gillespie *et al.*, 2012], et peut également avoir un effet chez les adultes d'âge moyen [Peeters *et al.*, 2019] et les jeunes adultes. En général, une partie importante de la solution consisterait à promouvoir l'activité physique chez les adultes de tous âges.

Il existe des preuves qu'un pourcentage important des douleurs dorsales ne nécessite pas de soins médicamenteux ou des soins du kinésithérapie et que des alternatives possibles au traitement par analgésiques, notamment au traitement par opiacés (que les directives cliniques internationales publiées en 2016

---

1. Enquête « Décennale Santé » 2002-2003

2. Enquête « Handicaps, Incapacités, Dépendance ».

Traeger *et al.* [2019] suggèrent d'éviter autant que possible), existent. L'utilisation d'opiacés a été associée à la survenue de traumatismes [Yoshikawa *et al.*, 2020; Park *et al.*, 2015] et à de très graves conséquences pour la santé en cas de surdose [Traeger *et al.*, 2019]. Les traitements et les pratiques de bien-être tels que le yoga, la manipulation de la colonne vertébrale, le massage, l'acupuncture, les thérapies psychologiques ou la réadaptation multidisciplinaire sont des approches non-médicales ayant aussi été recommandées dans les directives cliniques internationales [Traeger *et al.*, 2019].

Le diagnostic et le traitement des maladies vestibulaires et d'autres maladies présentant des symptômes de vertiges, ou l'examen des effets des médicaments, entre autres, auront certainement aussi un effet sur la réduction des AcVC domestiques. Le recours précoce au traitement réduit souvent de manière significative le risque de chutes [Carvalho *et al.*, 2018] et éventuellement d'autres AcVC domestiques. Il convient également de mentionner que les événements liés aux épisodes de vertiges chez les jeunes adultes et ceux d'âge moyen, bien que fréquents, ont tendance à être de faible gravité [Carvalho *et al.*, 2018].

L'absence d'associations dans notre étude entre les caractéristiques physiques du domicile et les AcVC domestiques suggère que les interventions ne devraient pas s'orienter de préférence vers la modification de l'environnement physique. Ces actions peuvent ne pas être efficaces pour la population générale mais l'être pour les personnes handicapées. Les caractéristiques physiques des domiciles ne semblent pas jouer un rôle important dans la réduction du nombre d'AcVC domestiques. Elles peuvent néanmoins être importantes pour l'amélioration des conditions de vie des personnes handicapées. Toutefois, l'adaptation de l'environnement physique et la cartographie des risques prévisibles aux domiciles des personnes à mobilité réduite peuvent être utiles pour aider ces dernières à rester actives en sécurité. Il existe des preuves que les modifications du domicile des personnes handicapées améliorent leur santé physique et leur bien-être, de même que leurs résultats fonctionnels et leur indépendance, notamment par rapport aux soins personnels, avec une réduction des difficultés dans les activités de la vie quotidienne<sup>1</sup> [Carnemolla & Bridge, 2015].

Bricolage, jardinage et autres activités domestiques sont un point clé pour le développement d'interventions pour la prévention des AcVC domestiques. Malgré le constat de l'existence d'un risque important associé à la pratique du bricolage, et une fréquence importante d'accidents domestiques liés au jardinage et aux activités domestiques (avec un effet non-significatif), il convient de noter les effets bénéfiques sur la santé et le bien-être [Han & Patterson, 2007] de la réalisation d'activités de loisirs, y compris la pratique modérée du jardinage [Thompson, 2018]. Leur pratique ne doit donc pas être découragée. Toutefois, il est important que ces activités soient effectuées de manière plus sûre, en informant sur les risques existants et les mesures de sécurité disponibles, comme l'utilisation de bons matériaux et outils, et en développant des programmes encourageant l'auto-évaluation et l'auto-gestion des risques. Dans le cas du bricolage par exemple, il convient de donner la priorité à la sensibilisation afin que le risque soit reconnu, y compris lorsqu'il peut y avoir des risques supplémentaires, liés par exemple à un problème de santé. Par ailleurs, les interventions peuvent améliorer la capacité d'une personne à effectuer les activités en toute sécurité, par exemple en acquérant une plus grande compétence via une formation aux équipements de protection et leur utilisation. Des alternatives accessibles devraient être une priorité lorsque l'autorégulation est insuffisante.

---

1. *Activities of Daily Living* (ADL) : soins corporels, habillement, toilette, transfert (par exemple, entre le lit et le fauteuil roulant), etc.

L'implication des personnes âgées dans le bricolage va du choix à la nécessité. Un certain nombre d'entre elles choisissent le bricolage pour améliorer leur condition physique générale, être satisfaites et fières d'un travail bien fait, et donner sens et plaisir aux tâches quotidiennes [Ashby *et al.*, 2007]. Cependant, à mesure que les personnes vieillissent et que problèmes de santé et déficiences fonctionnelles s'accumulent, les efforts nécessaires à l'entretien du domicile deviennent plus importants et plus difficiles. En raison de la réduction de la flexibilité et de la mobilité, du ralentissement des réactions et de la diminution de l'équilibre [Ashby *et al.*, 2007], le travail en hauteur, notamment en utilisant une échelle, devient plus dangereux avec l'âge. Les personnes peuvent persister à prendre ces risques afin de se sentir encore actives et indépendantes ; il est nécessaire de les sensibiliser à une meilleure gestion des risques associés. D'autres peuvent être obligées d'assumer ce risque, malgré leur état de santé. Cela peut être dû à une méconnaissance de certaines ressources et de certains services disponibles, à un accès difficile à des prestataires de services privés rentables et fiables, à la crainte d'être vulnérable à la sur-facturation de services ou au souci de leur sécurité personnelle [Ashby *et al.*, 2007]. Les solutions de bricolage privilégiées sont les prestataires de services des collectivités locales, les services annoncés dans le journal local, l'orientation vers des prestataires de services privés, et la famille, les amis ou les voisins [Ashby *et al.*, 2007]. Ashby *et al.* [2007] suggère que les politiques promouvant des alternatives peu coûteuses au bricolage pour les personnes âgées doivent être une priorité. Nous pensons que les initiatives de solidarité sociale peuvent aussi constituer une alternative utile pour les personnes de tous âges qui ont des difficultés à réaliser ces activités.

En relation avec ce qui précède, les personnes âgées vivant seules furent identifiées dans notre étude comme un groupe potentiellement vulnérable, peut-être à cause d'une plus grande proportion de personnes dans l'obligation de prendre des risques. Dans le cas d'une vie accompagnée, le risque serait très probablement partagé ou repris par un autre membre du foyer. Il serait souhaitable de promouvoir l'amélioration des compétences. Si cela est impossible, le réseau de soutien peut être très utile. Sur ce point précis, les compagnies d'assurance peuvent jouer un rôle important, en avertissant des risques associés à certaines activités, en informant sur leurs services de soutien et en donnant des outils pour améliorer les capacités.

Finalement, soulignons que la faisabilité de la mise en œuvre d'actions et d'interventions ayant un impact sur le changement de comportement à long terme dépendra de leur adaptation à la culture et aux coutumes du pays, voire même locales. L'Observatoire MAVIE peut aussi s'envisager comme un outil pour la mise en place d'essais randomisés afin de tester des interventions dont l'objectif serait la réduction du risque d'AcVC [Lagarde *et al.*, 2013].

Suite à la revue bibliographique présentée dans cette thèse, il est évident l'importance des AcVC en termes de morbidité et mortalité, du coût de la prise en charge, et des impacts socio-économiques collatéraux et sur la qualité de vie. Le manque d'intérêt pour ce sujet souligne la nécessité de sensibiliser les décideurs politiques à l'ampleur du problème et aux actions de prévention possibles.

### 7.6.1 Considérations sur les accidents de la vie courante et la pandémie de COVID-19

Pendant la crise sanitaire provoquée par la pandémie de COVID-19, une réduction significative des visites aux urgences et des admissions à l'hôpital pour d'autres causes, y compris les traumatismes, a été observée. En Écosse, entre le 5 janvier 2020 et le 28 juin 2020, il y a eu une réduction moyenne de 40,7 % (IC 95 % 47,7 - 33,7) des visites aux services d'urgence, de 25,8 % (IC 95 % 31,1 - 20,4) des admissions aux urgences et des hospitalisations, et de 60,9 % (IC 95 %, 66,1 - 55,7) dans les admissions hospitalières prévues, par rapport aux médianes de 2018-2019. À la fin de l'étude, les auteurs avaient constaté une augmentation des admissions dans ces services, mais encore loin des niveaux précédents. Les raisons de cette réduction sont notamment l'évitement des soins par crainte d'infection par le virus, les politiques de santé visant à garantir la capacité des hôpitaux et les conséquences des restrictions de mobilité [Mulholland *et al.*, 2020].

Une revue systématique des études réalisées à l'échelle internationale fait état d'une réduction du nombre de patients traités pour des traumatismes orthopédiques de 20,3 % à 84,6 % [Waseem *et al.*, 2021]. Comme pour d'autres problèmes de santé, les soins médicaux pour les AcVC perçus comme moins graves ou modérés, avaient diminué [Mulholland *et al.*, 2020], avec des effets potentiels à long terme du non-traitement des traumatismes. Les études incluses dans Waseem *et al.* [2021] montrent également des changements dans l'étiologie des traumatismes orthopédiques traités pendant la pandémie, avec une proportion plus faible de traumatismes résultant d'accidents de la circulation, d'accidents sportifs et de loisirs, et de traumatismes en plein air, de même qu'une proportion plus élevée de traumatismes survenus à domicile<sup>1</sup>. Certaines études incluses dans la revue montrent une proportion plus élevée de traumatismes résultant de violences interpersonnelles, d'auto-mutilation(s) intentionnelle(s), de chutes à domicile et, en particulier dans la population pédiatrique, de chutes de hauteur. Avant la pandémie, les traumatismes étaient la première cause de soins d'urgence en France (30 %) [Naouri *et al.*, 2018], les AcVC représentant plus de 15 % de ces derniers. Bien qu'une réduction du nombre de traumatismes ait été signalée à ce jour, les incidences pourraient augmenter ou revenir à leurs niveaux habituels dans des scénarios d'assouplissement des restrictions de confinement. Afin d'éviter que les AcVC ne constituent un obstacle à la sécurisation des capacités hospitalières et ne contribuent à la difficulté de la gestion de la crise, différents scénarios de prévention devraient être envisagés.

Un autre résultat intéressant pour cette thèse est issu d'une enquête auprès des foyers américains, menée en ligne en juin 2020<sup>2</sup>. Celle-ci constate qu'au moins un membre avait subi un accident domestique<sup>3</sup> dans 26 % des foyers depuis le début de la pandémie, contre 14 % trois mois auparavant [Gielen *et al.*, 2020]. Les auteurs mentionnent n'avoir identifié aucune différence des proportions entre les foyers où le temps passé à domicile par les membres a augmenté en raison des mesures de confinement et les autres foyers. Ils signalent en revanche des différences entre les foyers avec et sans enfants [Gielen *et al.*, 2020]. Ils soulignent toutefois comme limite aux deux enquêtes le fait d'ignorer le temps précis passé à domicile. Une étude comparative des AcVC dans la cohorte MAVIE permettrait d'étudier les changements dans l'épidémiologie des AcVC avant et pendant la pandémie, une perspective différente aux systèmes

---

1. En incluant traumatismes intentionnels et non-intentionnels.

2. Enquête Harris Poll, une enquête représentative des adultes américains en 2011.

3. Traumatismes non intentionnel, quelle que soit leur gravité.



de surveillance hospitalière. Les résultats de cette thèse peuvent s'utiliser comme un premier point de comparaison des incidences d'AcVC ajustées en fonction du temps passé à domicile, ainsi que de leurs causes et conséquences.

Enfin, il est important de noter que les données de la cohorte MAVIE révèlent une détérioration significative de la santé mentale des français lors du premier confinement <sup>1</sup>. Nous avons trouvé par ailleurs un meilleur état de santé physique perçu, ceux qui avaient une santé physique perçue moins bonne étant néanmoins plus susceptibles de déclarer des symptômes d'anxiété <sup>2</sup> [Ramiz *et al.*, 2021].

---

1. Confinement du 17 mars 2020 au 11 mai 2020.

2. *Generalized Anxiety Disorder 7-item Scale (GAD-7) et Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9)*.

## 7.7 Conclusions

- Cette étude fournit des informations utiles sur plusieurs aspects de la prévention des AcVC : le détail des conditions dans lesquelles se produisent les AcVC, notamment ceux de gravité mineure et modérée, et l'identification des facteurs de risque modifiables importants pour les AcVC domestiques contribuant à la charge de morbidité chez les adultes de tous âges.
- Les causes, les conséquences et l'ampleur du problème des AcVC sont qualitativement et quantitativement différentes selon le groupe d'âge, et liées à la réalisation d'activités différentes.
- Une part importante de l'augmentation du risque d'accident domestique en fonction de l'âge et du handicap semble s'expliquer par le temps passé à domicile.
- Certains problèmes de santé, décrits précédemment dans la littérature comme facteurs de risque de chute chez les personnes âgées (maladies du système musculo-squelettique et vertiges ou troubles de l'équilibre), augmentent le risque d'AcVC domestique chez les adultes de moins de 50 ans.
- Les facteurs de santé, les activités ménagères et certains comportements à domicile semblent jouer un rôle important dans le risque d'AcVC chez les adultes de tous âges.
- Cette étude suggère que l'amélioration de la perception des risques et de l'autorégulation peuvent être une cible pour le développement d'interventions efficaces visant à réduire le nombre d'AcVC domestiques.
- Les améliorations visant à rendre la pratique du bricolage plus sûre constituent un axe essentiel pour le développement d'interventions visant à réduire le nombre d'AcVC domestiques.
- Des campagnes de sensibilisation sur les risques d'AcVC et d'AcVC domestique sont encore nécessaires pour sensibiliser les personnes aux risques et qu'elles puissent les gérer elles-mêmes.

# Références bibliographiques

- Alemany, R, Ayuso, M & Guillen, M. 2013. Impact of road traffic injuries on disability rates and long-term care costs in Spain. *Accident Analysis and Prevention*, 60, 95–102. 28
- Alemany, R, Gutiérrez, MA & Guillen, M. 2018. Impact of home and leisure accident rates on disability and costs of long term care in Spain. *IDEAS Working Paper Series from RePEc*, 1. 27
- Alyono, JC. 2018. Vertigo and dizziness: understanding and managing fall risk. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 51 (4), 725–740. 42, 141
- Ambrose, AF, Paul, G & Hausdorff, JM. 2013. Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. *Maturitas*, 75 (1), 51–61. 27, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 141
- Aragon, TJ, Fay, MP, Wollschlaeger, D & Omidpanah, A. 2020. *epitools: Tools for training and practicing epidemiologists including methods for two-way and multi-way contingency tables*. R package version 0.5-10.1. 69
- Arbogast, P & VanderWeele, TJ. 2013. *Considerations for statistical analysis*. Agency for Healthcare Research and Quality (US), Rockville. 126
- Ashby, K, Ozanne-Smith, J & Fox, B. 2007. Investigating the over-representation of older persons in do-it-yourself home maintenance injury and barriers to prevention. *Injury Prevention*, 13 (5), 328–333. 47, 143, 150
- Bahr, R & Krosshaug, T. 2005. Understanding injury mechanisms: A key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 324–329. 51
- Baker, SP, O’Neill, B, Ginsburg, MJ & Li, G. 1992. *The injury fact book*. Press, Oxford University, New York. 21, 23
- Balash, Y, Peretz, C, Leibovich, G, Herman, T, Hausdorff, JM & Giladi, N. 2005. Falls in outpatients with Parkinson’s disease frequency, impact and identifying factors. *Journal of Neurology*, 252, 1310–1315. 43
- Beck, F, Gautier, A, Guignad, R & Richard, JB. 2010. Méthode d’Enquête du Baromètre Santé 2010. Rapport technique Santé Publique France. 68
- Beck, F, Guilbert, P & Gautier, A. 2007. Baromètre Santé 2005. Rapport technique Santé Publique France. 175
- Bège, T, Pauly, V, Orleans, V, Boyer, L & Leone, M. 2019. Epidemiology of trauma in France: Mortality and risk factors based on a national medico-administrative database. *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine*, 38 (5), 461–468. 31
- Benjamini, Y & Hochberg, Y. 1995. Controlling the false discovery rate: A practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society*, 57 (1), 289–300. 75, 117, 119, 121, 123, 189
- Bisdorff, A. 2014. Migraine and dizziness. *Current Opinion in Neurology*, 27 (1), 105–110. 42, 141
- Bloch, F, Thibaud, M, Dugué, B, Brèque, C, Rigaud, AS & Kemoun, G. 2011. Psychotropic drugs and falls in the elderly people: Updated literature review and meta-analysis. *Journal of Aging and Health*, 23 (2), 329–346. 44
- Bonaldi, C, Ricard, C, Nicolau, J, Bouilly, M & Thélot, B. 2014. Estimates of home and leisure injuries treated in emergency departments in the adult population living in metropolitan France: A model-assisted approach. *Population Health Metrics*, 12 (2), 1–11. 32, 33, 136
- Brooks, ME, Kristensen, K, van Benthem, KJ, Magnusson, A, Berg, CW, Nielsen, A, Skaug, HJ, Maechler, M & Bolker, BM. 2017. glmmTMB balances speed and flexibility among packages for zero-inflated generalized linear mixed modeling. *The R Journal*, 9 (2), 378–400. 74
- Bruck, D, Ball, M & Thomas, IR. 2011. Fire fatality and alcohol intake: Analysis of key risk factors. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 72 (5), 731–736. 46
- Camilloni, L, Farchi, S, Rossi, PG, Chini, F, Di Giorgio, M, Molino, N, Iannone, A, Borgia, P & Guasticchi, G. 2011. A case-control study on risk factors of domestic accidents in an elderly population. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 18 (4). 39, 40, 47, 49
- Carnemolla, P & Bridge, C. 2015. Systematic review: Evidence on home modifications. Rapport technique Bridge for the Enabling Built Environment Program, UNSW Australia with partial funding from Home Modifications Australia. 149

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Carnis, L & Achit, H. 2013. Les accidents corporels de la route : Quels en sont les impacts économiques ? Le cas français. *Circulation Routière*, 1, 34–40. 27
- Carter, SE, Campbell, EM, Sanson-Fisher, RW, Redman, S & Gillespie, WJ. 1997. Environmental hazards in the homes of older people. *Age and Ageing*, 26 (3), 195–202. 48
- Carvalho, GF, Almeida, CS, Florencio, LL, Pinheiro, CF, Dach, F, Bigal, ME & Bevilacqua-Grossi, D. 2018. Do patients with migraine experience an increased prevalence of falls and fear of falling? A cross-sectional study. *Physiotherapy*, 104 (4), 424–429. 42, 149
- CDC. 2006. *Principles of epidemiology in public health practice: An introduction to applied epidemiology and biostatistics*. Third edition, Centers for Disease Control and Prevention. Office of Workforce and Career Development, Atlanta. 24
- Chandran, A, Hyder, AA & Peek-Asa, C. 2010. The global burden of unintentional injuries and an agenda for progress. *Epidemiologic Reviews*, 32 (1), 110–120. 18, 25, 26
- Chiarelli, P, Mackenzie, L & Osmotherly, P. 2009. Urinary incontinence is associated with an increase in falls: A systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55 (2), 89–95. 43
- Choi, NG, Choi, BY, Dinitto, DM, Marti, CN & Kunik, ME. 2019. Fall-related emergency department visits and hospitalizations among community-dwelling older adults: Examination of health problems and injury characteristics. *BMC Geriatrics*, 19 (1), 303. 42, 141
- Choi, SW, Peek-Asa, C, Sprince, NL, Rautiainen, RH, Flamme, GA, Whitten, PS & Zwerling, C. 2006. Sleep quantity and quality as a predictor of injuries in a rural population. *American Journal of Emergency Medicine*, 24 (2), 189–196. 41
- Christensen, T, Riis, AH, Hatch, EE, Wise, LA, Nielsen, MG, Rothman, KJ, Toft, H & Mikkelsen, EM. 2017. Costs and efficiency of online and offline recruitment methods: A web-based cohort study. *Journal of Medical Internet Research*, 19 (3), e58. 130
- Clemson, L, Cumming, RG & Roland, M. 1996. Case-control study of hazards in the home and risk of falls and hip fractures. *Age and Ageing*, 25 (2), 97–101. 48, 142
- CMS, INC, M. 2008. Livre blanc. Rapport technique Commission de la Sécurité des Consommateurs, Institut national de la consommation, MACIF Prévention Paris. 27
- Courtin, E & Knapp, M. 2017. Social isolation, loneliness and health in old age: A scoping review. *Health & Social Care in the Community*, 25 (3), 799–812. 147
- CPSC. 1977. NEISS data highlights: National Electronic Injury Surveillance System. 30.03.2021. 28
- CRÉDOC. 2019. Baromètre du numérique 2018. Rapport technique Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de Vie. 129, 168
- Croutte, P & Müller, J. 2019. Baromètre national des pratiques sportives 2018. Rapport technique Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire (INJEP). 85
- Cubbin, C & Smith, GS. 2002. Socioeconomic inequalities in injury: Critical issues in design and analysis. *Annual Review of Public Health*, 23 (10), 349–375. 48, 137
- Dalichampt, M & Thelot, B. 2008. Les accidents de la vie courante selon l'Enquête Décennale Santé 2002-2003. 33, 38, 49, 137, 138
- Davis, R & Pless, B. 2001. BMJ bans accidents: Accidents are not unpredictable. *Injury Prevention*, 322, 1320–1321. 18
- De Loés, M & Goldie, I. 1988. Incidence rate of injuries during sport activity and physical exercise in a rural Swedish municipality: Incidence rates in 17 sports. *International Journal of Sports Medicine*, 09 (06), 461–467. 175
- Deandrea, S, Lucenteforte, E, Bravi, F, Foschi, R, La Vecchia, C & Negri, E. 2010. Risk factors for falls in community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*, 21 (5), 658–668. 38, 40, 41, 42, 43, 44, 141, 142
- DiGuseppi, C, Goss, CW & Higgins, JP. 2001. Interventions for promoting smoke alarm ownership and function. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2001 (2), CD002246. 48
- Dionysiotis, Y. 2012. Analyzing the problem of falls among older people. *International Journal of General Medicine*, 5, 805–813. 39, 40, 41, 43, 47, 141
- Driscoll, TR, Mitchell, RJ, Hendrie, AL, Healey, SH, Mandryk, JA & Hull, BP. 2003. Unintentional fatal injuries arising from unpaid work at home. *Injury Prevention*, 9 (1), 15–19. 143
- Dunlop, DD, Manheim, LM, Sohn, MW, Liu, X & Chang, RW. 2002. Incidence of functional limitation in older adults: The impact of gender, race, and chronic conditions. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83 (7), 964–971. 37
- Ebrahim, S & Davey Smith, G. 2013. Commentary: Should we always deliberately be non-representative? *International Journal of Epidemiology*, 42 (4), 1022–1026. 131

- Ek, S. 2019. *Predictors and consequences of injurious falls among older adults: A holistic approach*. PhD thesis, Karolinska Institutet. 147
- Ek, S, Rizzuto, D, Fratiglioni, L, Calderón-Larrañaga, A, Johnell, K, Sjöberg, L, Xu, W & Welmer, AK. 2019. Risk factors for injurious falls in older adults: The role of sex and length of follow-up. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67 (2), 246–253. 39
- Ermanel, C, Thélot, B, Jouglu, E & Pavillon, G. 2006. Mortalité par accident de la vie courante en France Métropolitaine, 2000-2002. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 1 (42). 31, 136, 175
- EuroSafe. 2013. IDB-JAMIE manual. Rapport technique European association for Injury Prevention and Safety Promotion Amsterdam. 58, 62, 173, 174
- Eurosafe. 2016. Injuries in the European Union. Summary of injury statistics for the years 2012-2014. Rapport technique European association for Injury Prevention and Safety Promotion. 22, 26, 27, 166
- EuroSafe. 2020. Major causes to home and leisure accidents. Rapport technique European association for Injury Prevention and Safety Promotion. 165
- Farchi, S, Rossi, PG, Chini, F, Camilloni, L, Di Giorgio, M, Guasticchi, G & Borgia, P. 2006. Unintentional home injuries reported by an emergency-based surveillance system: Incidence, hospitalisation rate and mortality. *Accident Analysis and Prevention*, 38 (5), 843–853. 47, 136, 145
- Fay, MP & Feuer, EJ. 1997. Confidence intervals for directly standardized rates: A method based on the gamma distribution. *Statistics in Medicine*, 16 (7), 791–801. 69
- Ferrand, L. 2020. Épidémiologie des accidents de la vie courante en France à partir de la cohorte MAVIE : Études des différences régionales. Stage de Master 1 Santé Publique 2019-20. Encadrement : E. Lagarde, et M. Avalos, INSERM U1219. 88
- Ferrante, P, Marinaccio, A & Iavicoli, S. 2013. Home injuries in Italy: Patterns of injury and the most exposed people. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 20 (1), 36–41. 37, 38, 39, 49
- Ferrante, P, Marinaccio, A & Iavicoli, S. 2014. Epidemiological risk analysis of home injuries in Italy (1999-2006). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11 (4), 4402–4416. 39, 46, 47, 48, 49, 145
- Flegal, KM, Williamson, DF & Graubard, BI. 2006. Using adjusted relative risks to calculate attributable fractions. *American Journal of Public Health*, 96 (3), 398. 76
- François, A. 2020. Épidémiologie des accidents traumatiques en pratique sportive. Analyse des données de l'e-cohorte MAVIE des accidents de la vie courante. Stage de Master 1 Santé Publique 2019-20. Encadrement : E. Lagarde, et M. Avalos, INSERM U1219. Rapport technique Université de Bordeaux. 103
- Gale, CR, Westbury, LD, Cooper, C & Dennison, EM. 2018. Risk factors for incident falls in older men and women: The english longitudinal study of ageing. *BMC Geriatrics*, 18 (1), 1–9. 41, 44, 142
- Garry, F. 2001. Le coût des accidents de la vie courante à travers l'Enquête CnamTS 1997. In *Journées scientifiques de l'INVS*. 28
- GBD Collaborative Network. 2018. Global burden of disease study. Reference Life Table. Rapport technique Institute for Health Metrics and Evaluation Seattle, United States. 140
- Gielen, AC, Bachman, G, Badaki-Makun, O, Johnson, RM, McDonald, E, Omaki, E, Pollack Porter, KM, Ryan, L & Shields, W. 2020. National survey of home injuries during the time of COVID-19: Who is at risk? *Injury Epidemiology*, 7 (1), 63. 138, 151
- Gielen, AC, McDonald, EM & Shields, W. 2015. Unintentional home injuries across the life span: Problems and solutions. *Annual Review of Public Health*, 36 (1), 231–253. 47, 50
- Gillespie, LD, Gillespie, WJ, Robertson, MC, Lamb, SE, Cumming, RG & Rowe, BH. 2003. Interventions for preventing falls in elderly people. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4, CD000340. 47, 48
- Gillespie, LD, Robertson, MC, Gillespie, WJ, Lamb, SE, Gates, S, Cumming, RG & Rowe, BH. 2009. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD007146. 47, 48
- Gillespie, LD, Robertson, MC, Gillespie, WJ, Sherrington, C, Gates, S, Clemson, LM & Lamb, SE. 2012. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9, CD007146. 47, 48, 148
- Gourmelen, J, Chastang, JF, Ozguler, A, Lanoë, JL, Ravaud, JF & Leclerc, A. 2007. Fréquence des lombalgies dans la population française de 30 à 64 ans. Résultats issus de deux enquêtes nationales. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 50 (8), 633–639. 148
- Gregg, EW, Pereira, MA & Caspersen, CJ. 2000. Physical activity, falls, and fractures among older adults: A review of the epidemiologic evidence. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48 (8), 883–893. 46
- Grenier, S, Payette, MC, Langlois, F, Vu, TTM & Bherer, L. 2014. Depressive symptoms are independently associated with recurrent falls in community-dwelling older adults. *International Psychogeriatrics*, 26 (9), 1511–1519. 41

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Grobe, S, Singh Kakar, R, Smith, ML, Mehta, R, Baghurst, T & Boolani, A. 2017. Impact of cognitive fatigue on gait and sway among older adults: A literature review. *Preventive Medicine Reports*, 6, 88–93. 43
- Gurvich, C, Maller, JJ, Lithgow, B, Haghgooei, S & Kulkarni, J. 2013. Vestibular insights into cognition and psychiatry. *Brain Research*, 1537, 244–259. 42
- Haagsma, JA, Nicholas, G, Iannelli, B & Mohsen, N. 2016. The global burden of injury: Incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the global burden of disease study 2013. *Injury Prevention*, 22 (1), 3–18. 20, 25, 26, 27, 167
- Haddon, W. 1972. A logical framework for categorizing highway safety phenomena and activity. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 12 (3), 193–207. 23, 50
- Hamilton, GM, Meeuwisse, WH, Emery, CA, Steele, RJ & Shrier, I. 2011. Past injury as a risk factor: An illustrative example where appearances are deceiving. *American Journal of Epidemiology*, 173 (8), 941–948. 39
- Han, JS & Patterson, I. 2007. An analysis of the influence that leisure experiences have on a person's mood state, health and wellbeing. *Annals of Leisure Research*, 10 (3-4), 328–351. 149
- Hartig, F. 2020. *DHARMA: Residual Diagnostics for Hierarchical (Multi-Level/Mixed) Regression Models*. R package version 0.3.2.0. 76
- Holder, Y, Peden, M, Krug, E, Lund, J, Gururaj, G & Kobusingye. 2004. Lignes directrices pour la surveillance des traumatismes. Rapport technique Centers for Disease Control and Prevention. 21, 23
- Home Safety Council. 2004. The state of home safety in america: Facts about unintentional injuries in the home: Executive summary. Rapport technique Home Safety Council Washington, D.C. 62
- Hopewell, S, Adedire, O, Copsey, B, Boniface, G, Sherrington, C, Clemson, L, Close, J & Lamb, S. 2018. Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7 (7), CD012221. 48
- Horan, JM & Mallonee, S. 2003. Injury surveillance. *Epidemiologic Reviews*, 25 (1), 24–42. 28
- Hosking, J, Ameratunga, S, Morton, S & Blank, D. 2011. A life course approach to injury prevention: A "lens and telescope" conceptual model. *BMC Public Health*, 11. 24, 168
- Huang, AR, Mallet, L, Rochefort, CM, Eguale, T, Buckeridge, DL & Tamblyn, R. 2012. Medication-related falls in the elderly: Causative factors and preventive strategies. *Drugs and Aging*, 29 (5), 359–376. 24, 44
- Huntley, AL, Johnson, R, Purdy, S, Valderas, JM & Salisbury, C. 2012. Measures of multimorbidity and morbidity burden for use in primary care and community. *Annals of Family Medicine*, 10 (2), 134–141. 31
- INS. 2010. La pratique des activités physiques et sportives en France. Rapport technique Institut National du Sport. 139
- INVS. 2003. Enquête Permanente sur les Accidents de la vie Courante. Résultats 1999-2001. Rapport technique Institut de Veille Sanitaire. 175
- INVS. 2004. Description et incidence des accidents de sport. Enquête Permanente sur les Accidents de la vie Courante 2004-2005. Rapport technique Institut de Veille Sanitaire. 29
- INVS. 2005a. Enquête Permanente sur les Accidents de la vie Courante. Résultats 2004. Rapport technique Institut de Veille Sanitaire. 175
- INVS. 2005b. Les accidents de la vie courante en France selon l'Enquête Santé et Protection Sociale 2002. Rapport technique Institut de Veille Sanitaire. 29, 175
- INVS. 2008. Poisoning-related deaths in an enlarged European Union. Rapport technique Institut de Veille Sanitaire. 26
- INVS. 2010. Enquête Permanente sur les accidents de la vie courante. Résultats 2010 en France Métropolitaine. Rapport technique Institut de Veille Sanitaire. 33, 34, 35, 36, 139
- INVS. 2013. Les chutes accidentelles de grande hauteur d'enfants en Ile-de-France, Nord-Pas-de-Calais et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport technique Institut de Veille Sanitaire. 34
- IRDES. 2004. Enquête sur la santé et la protection sociale - 2004. Rapport technique Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé. 175
- Jannat-Khah, DP, Unterbrink, M, McNairy, M, Pierre, S, Fitzgerald, DW, Pape, J & Evans, A. 2018. Treating loss-to-follow-up as a missing data problem: A case study using a longitudinal cohort of HIV-infected patients in Haiti. *BMC Public Health*, 18 (1), 1–11. 133
- Jansen, S, Bhangu, J, de Rooij, S, Daams, J, Kenny, RA & van der Velde, N. 2016. The association of cardiovascular disorders and falls: A systematic review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17 (3), 193–199. 43
- Jiang, C & Xu, Y. 2014. The association between mild cognitive impairment and doing housework. *Aging and Mental Health*, 18 (2), 212–216. 46, 144

- Karter, MJ. 2009. Fire loss in the United States 2008. Rapport technique National Fire Protection Association Fire Analysis and Research Division Quincy. 175
- Keall, MD, Baker, M, Howden-Chapman, P & Cunningham, M. 2008. Association between the number of home injury hazards and home injury. *Accident Analysis and Prevention*, 40 (3), 887–893. 47
- Keall, MD, Guria, J, Howden-Chapman, P & Baker, MG. 2011a. Estimation of the social costs of home injury: A comparison with estimates for road injury. *Accident Analysis and Prevention*, 3 (43), 998–1002. 20, 27, 28
- Keall, MD, Ormandy, D & Baker, MG. 2011b. Injuries associated with housing conditions in Europe: A burden of disease study based on 2004 injury data. *Environmental Health*, 98 (10), 10–98. 26, 27, 47
- Keiding, N & Louis, TA. 2017. Web-based enrollment and other types of self-selection in surveys and studies: Consequences for generalizability. *Annual Review of Statistics and Its Application*, 5, 25–47. 131
- Kendrick, D, Watson, MC, Mulvaney, CA, Smith, SJ, Sutton, AJ, Coupland, CA & Mason-Jones, AJ. 2008. Preventing childhood falls at home. meta-analysis and meta-regression. *American Journal of Preventive Medicine*, 35 (4), 370–379. 47
- Kennedy, KM & Raz, N. 2009. Aging white matter and cognition: differential effects of regional variations in diffusion properties on memory, executive functions, and speed. *Neuropsychologia*, 47 (3), 916–927. 38
- Keskinoglu, P, Picakciefe, M, Bilgic, N, Giray, H, Karakus, N & Ucku, R. 2008. Home accidents in the community-dwelling elderly in Izmir, Turkey: How do prevalence and risk factors differ between high and low socioeconomic districts? *Journal of Aging and Health*, 20 (7), 824–836. 47, 48, 137
- Kim, SY, Kim, MS, Sim, S, Park, B & Choi, HG. 2016. Association between obesity and falls among korean adults a population-based cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*, 95 (12), e3130. 41
- Kim, YY, Kim, UN, Lee, JS & Park, JH. 2014. The effect of sleep duration on the risk of unintentional injury in Korean adults. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 47 (3), 150–157. 41
- Kirshenbom, D, Ben-Zaken, Z, Albilya, N, Niyibizi, E & Bala, M. 2017. Older age, comorbid illnesses, and injury severity affect immediate outcome in elderly trauma patients. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*, 10 (3), 146–150. 44, 142
- Koller, D, Poesard, ML & Rummens, JA. 2018. Defining social inclusion for children with disabilities: A critical literature review. *Children and Society*, 32 (1), 1–13. 147
- Kool, B, Ameratunga, S & Jackson, R. 2009. The role of alcohol in unintentional falls among young and middle-aged adults: A systematic review of epidemiological studies. *Injury Prevention*, 15 (5), 341–347. 45
- Kool, B, Ameratunga, S & Robinson, E. 2011. Hospitalisations and deaths due to unintentional cutting or piercing injuries at home amongst young and middle-aged New Zealanders. *Injury*, 42 (5), 496–500. 27, 46, 47, 48, 143
- Kopjar, B & Wickizer, TM. 1996. Population-based study of unintentional injuries in the home. *American Journal of Epidemiology*, 144 (5), 456–462. 37, 62, 145
- Kristman, V, Manno, M & Côté, P. 2004. Loss to follow-up in cohort studies: How much is too much? *European Journal of Epidemiology*, 19 (8), 751–60. 132
- Krug, EG, Sharma, GK & Lozano, R. 2000. The global burden of injuries. *American Journal of Public Health*, 90 (4), 523–526. 18
- Lagarde, E, Dupuy, M & Orriols, L. 2013. Protocole scientifique de l’Observatoire MAVIE. Rapport technique INSERM, Calyxis. 50, 53, 54, 55, 60, 146, 150, 175
- Langhammer, B, Bergland, A & Rydwick, E. 2018. The importance of physical activity exercise among older people. *BioMed Research International*, 7856823. 147
- Lasbeur, L & Thélot, B. 2014. Évolution de la mortalité par accident de la vie courante en France Métropolitaine 2000–2010 : Focus sur les incendies. *Revue d’Épidémiologie et de Santé Publique*, 62, S253. 136
- Lasbeur, L & Thélot, B. 2016. Mortalité par accident de la vie courante en France Métropolitaine 2000–2012. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 1. 30, 31
- l’Assurance Maladie. 2019. Rapport annuel 2019. l’Assurance Maladie Risques professionnels. Rapport technique l’Assurance Maladie, Direction des Risques Professionnels. 137
- Laurence, BD & Michel, L. 2017. The fall in older adults: Physical and cognitive problems. *Current Aging Science*, 10, 185–200. 37, 38, 41, 42, 51, 140, 141, 142, 148
- Lawlor, DA, Patel, R & Ebrahim, S. 2003. Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: Cross sectional study. *British Medical Journal*, 327 (7417), 712–715. 44, 141
- Legris, C, Ruppli, N, Tessier, S, Tillier, C & Smaili, S. 2012. Accidents avec hospitalisation lors de la pratique d’une activité physique et sportive. Accidentés pris en charge en Côte-d’Or par les urgences entre avril 2008 et mars 2009 et étude de leur état de santé un an après. Rapport technique Institut de Veille Sanitaire. 29

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Lenderink, AF, Zoer, I, Molen, HFD, Spreeuwens, D, Monique, HWD & Dijk, FJ. 2012. Review on the validity of self-report to assess work-related diseases. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 85 (3), 229–251. 134
- Lett, R, Kobusingye, O & Sethi, D. 2002. A unified framework for injury control: The public health approach and Haddon's matrix combined. *Injury Control and Safety Promotion*, 9 (3), 199–205. 23, 24, 25
- Liu, Y, Chan, JSY, Yan, JH & Sharma, HS. 2014. Neuropsychological mechanisms of falls in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6 (64), 1–8. 41
- Lord, SR, Menz, HB & Sherrington, C. 2006. Home environment risk factors for falls in older people and the efficacy of home modifications. *Age and Ageing*, 35, 55–59. 47, 48
- Lyons, R, Bloemhoff, A, Ellsäßer Brandenburg, G, Kisser, R, Laursen, B, Macey, S & Turner, S. 2016. EU-injury database: Operating Manual. Rapport technique European association for Injury Prevention and Safety Promotion. 28
- Lyons, R, Sander, L, Weightman, A, Patterson, J, Jones, S, Lannon, S, Rolfe, B, Kemp, A & Johansen, A. 2003. Modification of the home environment for the reduction of injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD003600. 47, 48
- Mackenzie, SG & Pless, IB. 1999. CHIRPP: Canada's principal injury surveillance program. *Injury Prevention*, 5 (3), 208–213. 28
- Mannocci, A, de Waure, C, Gualano, MR, Specchia, ML, Sferrazza, A, Liguori, G, Parlato, A, Rossi, G, Grieco, DL, Siliquini, R, Boccia, A, Ricciardi, W & La Torre, G. 2013. Epidemiology of home injuries: A large observational study among adult mothers in Italy. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 49, 376–382. 37, 47, 49, 145
- Marshall, LM, Litwack-Harrison, S, Cawthon, PM, Kado, DM, Deyo, RA, Makris, UE, Carlson, HL & Nevitt, MC. 2016. A prospective study of back pain and risk of falls among older community-dwelling women. *The Journals of Gerontology: Series A*, 71 (9), 1177–1183. 40, 140
- Marshall, LM, Litwack-Harrison, S, Makris, UE, Kado, DM, Cawthon, PM, Deyo, RA, Carlson, NL, Nevitt, MC & Kritchevsky, S. 2017. A prospective study of back pain and risk of falls among older community-dwelling men. *The Journals of Gerontology: Series A*, 72 (9), 1264–1269. 40, 140
- Mauri, M, Elli, T, Caviglia, G, Uboldi, G & Azzi, M. 2017. RAWgraphs: a visualisation platform to create open outputs. In *Proceedings of the 12th Biannual Conference on Italian SIGCHI Chapter CHItaly '17* pp. 28:1–28:5, ACM, New York, NY, USA. 19
- McClure, RJ, Peel, N, Kassulke, D & Neale, R. 2002. Appropriate indicators for injury control? *Public Health*, 116 (5), 252–256. 28, 137
- Mein, G, Seale, C, Rice, H, Johal, S, Ashcroft, RE, Ellison, G & Tinker, A. 2012. Altruism and participation in longitudinal health research? Insights from the whitehall II study. *Social Science and Medicine*, 75 (12), 2345–2352. 129
- Méjean, C, Fabien, SdE, Touvier, M, Kesse-Guyot, E, Julia, C, Andreeva, VA & Hercberg, S. 2014. Motives for participating in a web-based nutrition cohort according to sociodemographic, lifestyle, and health characteristics: The NutriNet-Santé cohort study. *Journal of Medical Internet Research*, 16 (8), e189. 129, 130
- Melo, RdS, Lemos, A, Macky, CFdST, Raposo, MCF & Ferraz, KM. 2015. Postural control assessment in students with normal hearing and sensorineural hearing loss. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 81 (4), 431–438. 42
- Metzger, MH, Goldberg, M, Chastang, JF, Leclerc, A & Zins, M. 2002. Factors associated with self-reporting of chronic health problems in the French GAZEL cohort. *Journal of Clinical Epidemiology*, 55 (1), 48–59. 134
- Moriarty, O, McGuire, B & Finn, DP. 2011. The effect of pain on cognitive function: A review of clinical and preclinical research. *Progress in Neurobiology*, 93 (3), 385–404. 140
- Mulder, S, Meerding, WJ & Van Beeck, E. 2002. Setting priorities in injury prevention: The application of an incidence based cost model. *Injury Prevention*, 8, 74–78. 28, 137
- Mulholland, RH, Wood, R, Stagg, HR, Fischbacher, C, Villacampa, J, Simpson, CR, Vasileiou, E, McCowan, C, Stock, SJ, Docherty, AB, Ritchie, LD, Agrawal, U, Robertson, C, Murray, JL, MacKenzie, F & Sheikh, A. 2020. Impact of COVID-19 on accident and emergency attendances and emergency and planned hospital admissions in Scotland: An interrupted time-series analysis. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 113 (11), 444–453. 151
- Mulvaney, C, Kendrick, D, Towner, E, Brussoni, M, Hayes, M, Powell, J, Robertson, S & Ward, H. 2004. Fatal and non-fatal fire injuries in England 1995–2004: Time trends and inequalities by age, sex and area deprivation. *Journal of Public Health*, 31 (1), 154–161. 175
- Muraki, S, Akune, T, Oka, H, Ishimoto, Y, Nagata, K, Yoshida, M, Tokimura, F, Nakamura, K, Kawaguchi, H & Yoshimura, N. 2012. Incidence and risk factors for radiographic knee osteoarthritis and knee pain in Japanese men and women: A longitudinal population-based cohort study. *Arthritis & Rheumatism*, 64 (5), 1447–1456. 141



- Naouri, D, El Khoury, C, Vincent-Cassy, C, Vuagnat, A, Schmidt, J & Yordanov, Y. 2018. The French Emergency National Survey: A description of emergency departments and patients in France. *PLOS ONE*, 13 (6), e0198474. 151
- Nee, M. 2018. *Les défauts d'attention dans la survenue de traumatismes non intentionnels. Psychologie et comportements*. PhD thesis, Université de Bordeaux. 38
- Nittas, V, Alan Puhan, M & von Wyl, V. 2021. Toward a working definition of e-cohort studies in health research: Narrative literature review. *JMIR Public Health and Surveillance*, 7 (1), e24588. 133
- Nohr, EA & Olsen, J. 2013. Commentary: Epidemiologists have debated representativeness for more than 40 years has the time come to move on? *International Journal of Epidemiology*, 42 (4), 1016–1017. 131
- OMS. 2014. Injuries and violence the facts. Rapport technique Organisation Mondial de la Santé. 21, 25, 26, 164
- OMS. 2018. Who housing and health guidelines. Rapport technique Organisation Mondial de la Santé. 27, 47, 48
- Ortolá, R, García-Esquinas, E, Galán, I, Guallar-Castillón, P, López-García, E, Banegas, JR & Rodríguez-Artalejo, F. 2017. Patterns of alcohol consumption and risk of falls in older adults: A prospective cohort study. *Osteoporosis International*, 28 (11), 3143–3152. 45
- Paget, L & Thélot, B. 2018. Les victimes de brûlures hospitalisées en France Métropolitaine en 2014 et Évolution depuis 2009. Rapport technique Santé Publique France. 29, 32
- Paget, LM & Thélot, B. 2017. Les accidents de la vie courante en France Métropolitaine selon l'Enquête Santé et Protection Sociale 2012. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 32, 660–667. 32, 37, 39, 41, 49, 136, 137, 138, 147
- Palmer, KT, Harris, EC & Coggon, D. 2008. Chronic health problems and risk of accidental injury in the workplace: A systematic literature review. *Occupational and Environmental Medicine*, 65 (11), 757–764. 44, 140, 142
- Park, H, Satoh, H, Miki, A, Urushihara, H & Sawada, Y. 2015. Medications associated with falls in older people: Systematic review of publications from a recent 5-year period. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 71 (12), 1429–40. 44, 45, 140, 149
- Pasquereau, A, Andler, R, Guignard, R, Richard, JB, Arwidson, P, Nguyen-Thanh, V & le groupe Baromètre santé 2017. 2018. Tobacco consumption in France: Preliminary results from the 2017 Health Barometer. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 14-15, 265–73. 85
- Pédrono, G, Lasbeur, L & Thélot, B. 2016. Accidents liés aux trampolines en France Métropolitaine : 2004-2014. Données de l'Enquête Permanente sur les Accidents de la vie Courante. *Archives de Pédiatrie*, 23 (11), 1169–1170. 34
- Pédrono, G, Ricard, C, Bouilly, M & Thélot, B. 2014. Séquelles consécutives aux morsures de chien. Enquête multicentrique, France, 2010–2011. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 62, S254. 29
- Peeters, G, Cooper, R, Tooth, L, van Schoor, NM & Kenny, RA. 2019. A comprehensive assessment of risk factors for falls in middle-aged adults: Co-ordinated analyses of cohort studies in four countries. *Osteoporosis International*, 30 (10), 2099–2117. 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 49, 138, 140, 141, 142, 148
- Peeters, GM, Van Schoor, NM, Pluijm, SM, Deeg, DJ & Lips, P. 2010. Is there a U-shaped association between physical activity and falling in older persons? *Osteoporosis International*, 21 (7), 1189–1195. 48, 148
- Pit, SW, Vo, T & Pyakurel, S. 2014. The effectiveness of recruitment strategies on general practitioner's survey response rates: A systematic review. *BMC Medical Research Methodology*, 76, 14–76. 128
- Polinder, S, Meering, WJ, Mulder, S, Petridou, E & Van Beeck, E. 2007. Assessing the burden of injury in six European countries. *Bulletin of the World Health Organization*, 85, 27–34. 20
- Ramirez-Santana, M. 2018. Limitations and biases in cohort studies. 126
- Ramiz, L, Conrand, B, Rojas-Castro, M, Dupuy, M, Lu, L, Sztal-Kutas, C & Lagarde, E. 2021. A longitudinal study of mental health before and during COVID-19 lockdown in the French population. *Globalization and Health*, 17 (29). 152
- Randrianasolo, T & Armoogum, J. 2018. Optimisation du redressement d'un sous-échantillon d'une enquête : Application à un sous-échantillon de l'Enquête Nationale sur les Transports et les Déplacements de 2007-2008. 131
- Richard, Jb, Andler, Raphael, Cogordan, C, Spilka, S & Nguyen-Thanh, V. 2019. La consommation d'alcool chez les adultes en France en 2017. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, BEH 5-6, 89–97. 85
- Richard, JB, Thélot, B & Beck, F. 2010. Les accidents en France : évolution et facteurs associés selon le baromètre santé 2010. 32
- Richard, JB, Thélot, B & Beck, F. 2013a. Les accidents en France: Évolution et facteurs associés. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 61 (3). 32, 41, 129, 136, 137, 138

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Richard, JB, Thélot, B & Beck, F. 2013b. Evolution of bicycle helmet use and its determinants in France: 2000-2010. *Accident Analysis and Prevention*, 60, 113–120. 29
- Richiardi, L, Pizzi, C & Pearce, N. 2013. Commentary: Representativeness is usually not necessary and often should be avoided. *International Journal of Epidemiology*, 42 (4), 1018–1022. 131
- Ritchie, H & Roser, M. 2020. Causes of death. 25, 140
- Rockhill, B, Newman, B & Weinberg, C. 1998. Use and misuse of population attributable fractions. *American Journal of Public Health*, 88 (1), 15–19. PMID: 9584027. 76
- Rojas-Castro, MY, Conesa, DV, Travanca, M, Orriols, L, Avalos, M & Lagarde, E. 2018. MAVIE-Lab sports: A mhealth for injury prevention and risk management in sport PhD student track. In *ACM International Conference Proceeding Series* vol. 2018-April, pp. 158–159, Association for Computing Machinery. 59
- Roser, M & Ritchie, H. 2020. Burden of disease. <https://ourworldindata.org/burden-of-disease>. 18, 26, 166, 167
- Ross, JM & Balasubramaniam, R. 2015. Auditory white noise reduces postural fluctuations even in the absence of vision. *Experimental Brain Research*, 233 (8), 2357–2363. 42
- Rothman, KJ, Gallacher, JE & Hatch, EE. 2013. Why representativeness should be avoided. *International Journal of Epidemiology*, 42 (4), 1012–1014. 131
- Rubenstein, LZ. 2006. Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*, 35, 37–41. 40, 42, 141
- Runyan, CW, Perkis, D, Marshall, SW, Johnson, RM, Coyne-Beasley, T, Waller, AE, Black, C & Baccaglini, L. 2005. Unintentional injuries in the home in the United States part II: morbidity. *American Journal of Preventive Medicine*, 28 (1), 80–87. 27
- Schaudt, J, Ziegenhorm, S, Lienert, J, Exadaktylos, A & Klukowska-Rötzler, J. 2019. Accidents caused by gardening - trivial or serious? 5-year retrospective analysis at the University Emergency Department Berne. *Praxis*, 108 (10), 665–672. 47, 144
- Schlick, C, Schniepp, R, Loidl, V, Wuehr, M, Hesselbarth, K & Jahn, K. 2015. Falls and fear of falling in vertigo and balance disorders: A controlled cross-sectional study. *Journal of Vestibular Research*, 25 (5–6), 241–251. 42, 141
- Schnock, KO, P. Howard, E & Dykes, PC. 2019. Fall prevention self-management among older adults: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 56 (5), 747–755. 47
- Scuffham, P, Chaplin, S & Legood, R. 2003. Incidence and costs of unintentional falls in older people in the United Kingdom. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 57 (9), 740–744. 27
- Seppala, LJ, MAT Wermelink, AB, de Vries, MB, Ploegmakers, KJ, van de Glind, EM, Daams MA, JG & van der Velde, N. 2018. Fall-risk-increasing drugs: A systematic review and meta-analysis: II. Psychotropics. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19 (4), 371.e11–371.e17. 44
- Sethi, D, Mitis, F & Racioppi, F. 2010. *Preventing injuries in Europe : From international collaboration to local implementation*. World Health Organization Europe. 18
- Sharpe, S, Kool, B, Robinson, E & Ameratunga, S. 2012. Unintentional cutting or piercing injuries at home amongst young and middle-aged new zealanders resulting in hospital admission: Context and characteristics. *Injury*, 43 (12), 1985–1989. 46
- Shi, X, Wheeler, KK, Shi, J, Stallones, L, Ameratunga, S, Shakespeare, T & Xiang, H. 2015. Increased risk of unintentional injuries in adults with disabilities: A systematic review and meta-analysis. *Disability and Health Journal*, 8 (2), 153–164. 40, 142
- Sibley, KM, Voth, J, Munce, SE, Straus, SE & Jaglal, SB. 2014. Chronic disease and falls in community-dwelling Canadians over 65 years old: A population-based study exploring associations with number and pattern of chronic conditions. *BMC Geriatrics*, 14 (1), 22. 43, 44, 142
- Smith, B, Chu, LK, Smith, TC, Amoroso, PJ, Boyko, EJ, Hooper, TI, Gackstetter, GD & Ryan, MA. 2008. Challenges of self-reported medical conditions and electronic medical records among members of a large military cohort. *BMC Medical Research Methodology*, 8, 37. 134
- Smith, B, Smith, TC, Gray, GC & Ryan, MA. 2007. When epidemiology meets the internet: Web-based surveys in the millennium cohort study. *American Journal of Epidemiology*, 166 (11), 1345–1354. 130
- Smith, G & Barss, P. 1991. Unintentional injuries in developing countries: The epidemiology of a neglected problem. *Epidemiologic Reviews*, 13, 228–266. 18, 20
- Solet, J, Filisetti, C, Pedrono, G, Thélot, B, Mougin-Damour, K, King-Soon, M & Filleul, L. 2017. Les accidents de la vie courante en lien avec la consommation d'alcool à l'île de La Réunion, 2004-2014. *Bulletin de Veille Sanitaire*, 33. 46, 147
- SPF. 2018. Enquête Permanente sur les accidents de la vie courante. Résultats 2017. Rapport technique Santé Publique France. 34, 35, 36, 139, 147

- Stewart, S, Hyder, AA, Herbert, HK & Stevens, K. 2012. Unintentional injuries: Magnitude, prevention, and control. *Annual Review of Public Health*, 33, 175–191. [20](#), [27](#)
- Stubbs, B, Binnekade, T, Eggermont, L, Sepehry, AA, Patchay, S & Schofield, P. 2014. Pain and the risk for falls in community-dwelling older adults: Systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95 (1). [40](#), [140](#)
- Talbot, LA, Musiol, RJ, Witham, EK & Metter, EJ. 2005. Falls in young, middle-aged and older community dwelling adults: Perceived cause, environmental factors and injury. *BMC Public Health*, 5, 1–9. [39](#), [46](#), [47](#), [48](#)
- Teculescu, D. 2007. Troubles respiratoires pendant le sommeil et accidents du travail ou de la vie courante. *Santé Publique*, 19 (2), 147–152. [41](#)
- Thélot, B, Lasbeur, L & Lagarde, E. 2017a. *Surveillance des accidents et Traumatismes*. 2 édition, John Libbey. [20](#), [27](#), [28](#), [29](#), [50](#)
- Thélot, B, Lasbeur, L & Pédrone, G. 2017b. La surveillance épidémiologique des chutes chez les personnes âgées. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 16-17, 328–335. [30](#), [32](#), [36](#), [49](#), [137](#)
- Thélot, B, Ricard, C & Nectoux, M. 2004. Guide de référence pour le recueil des données de l'Enquête Permanente sur les Accidents de la vie Courante. Rapport technique Réseau EPAC, Institut de Veille Sanitaire. [21](#), [22](#), [58](#), [62](#), [173](#), [174](#)
- Thélot, B, Bonaldi, C & Bourdeau, I. 2018. Surveillance épidémiologique des noyades - Enquête NOYADES 2006. 1er juin - 30 septembre 2006. Rapport technique Santé Publique France. [175](#)
- Thélot, B, Ermanel, C, Jouglu, E & Pavillon, G. 2006. Classification internationale des maladies : Listes de référence pour l'analyse des causes de décès par traumatisme en France. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 1 (42). [22](#)
- Thélot, B & M., N. 2002. L'explosion des accidents de trottinette en France (2000-2001). *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 38. [34](#)
- Thompson, D & Rivara, F. 1998. Pool fencing for preventing drowning of children. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 2, CD001047. [47](#)
- Thompson, R. 2018. Gardening for health: A regular dose of gardening. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*, 18 (3), 201–205. [149](#)
- Thornley, S, Kool, B & Marshall, RJ. 2014. Alcohol intake, marijuana use, and sleep deprivation on the risk of falls occurring at home among young and middle-aged adults: A case-crossover study. *New Zealand Medical Journal*, 127 (1406), 32–8. [45](#)
- Traeger, AC, Buchbinder, R, Elshaug, AG, Croft, PR & Mahera, CG. 2019. Health-system challenges access to suitable therapies. *Bulletin World Health Organization*, 97, 423–433. [149](#)
- Trevisan, C, Crippa, A, Ek, S, Welmer, AK, Sergi, G, Maggi, S, Manzato, E, Bea, JW, Cauley, JA, Decullier, E, Hirani, V, LaMonte, MJ, Lewis, CE, Schott, AM, Orsini, N & Rizzuto, D. 2019. Nutritional status, Body Mass Index, and the risk of falls in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*, 321 (5), 569–582. [41](#)
- Tsuchiya, K, Mitsui, S, Fukuyama, R, Yamaya, N, Fujita, T, Shimoda, K & Tozato, F. 2018. An acute bout of housework activities has beneficial effects on executive function. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 14, 61–72. [144](#)
- Turner, SL, Johnson, RD, Weightman, AL, Rodgers, SE, Arthur, G, Bailey, R & Lyons, RA. 2017. Risk factors associated with unintentional house fire incidents, injuries and deaths in high-income countries: A systematic review. *Injury Prevention*, 23 (2), 131–137. [48](#)
- Ung, A, Gautier, A, Chatignoux, É & Beltzer, N. 2019. Principaux résultats de l'enquête noyades menée au cours de l'été 2018 en France. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 64, S185. [30](#), [31](#), [32](#)
- Van Buuren, S. 2018. *Flexible Imputation of Missing Data*. Chapman & Hall/CRC. [146](#)
- Van den Akker, M, van Steenkiste, B, Krutwagen, E & Metsemakers, JFM. 2015. Disease or no disease? disagreement on diagnoses between self-reports and medical records of adult patients. *European Journal of General Practice*, 21 (1), 45–51. [134](#)
- Van der Host, K, A., PMJC, Twisk, JWR & Van Mechelen, W. 2007. A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39 (8), 1241–1250. [147](#)
- Van Gelder, MM, Bretveld, RW & Roeleveld, N. 2010. Web-based questionnaires: The future in epidemiology? *American Journal of Epidemiology*, 172 (11), 1292–1298. [130](#)
- Van Mechelen, W. 1997. The severity of sports injuries. *Sports Medicine*, 24 (3), 176–180. [175](#)
- Venzon, DJ & Moolgavkar, SH. 1988. A method for computing profile-likelihood-based confidence intervals. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, 37 (1), 87–94. [74](#)

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Verma, SK, Willetts, JL, Corns, HL, Marucci-Wellman, HR, Lombardi, DA & Courtney, TK. 2016. Falls and fall-related injuries among community-dwelling adults in the United States. *PLOS ONE*, 11 (3), e0150939. 27, 42, 141
- Verrier, A & Chevalier, A. 2007. Home and leisure injuries among the French electricity and gas company active employees: Circumstances and short-term consequences. *Accident Analysis and Prevention*, 39 (6), 1279–1285. 29, 35, 47, 136, 139, 143, 148
- Waseem, S, Nayar, SK, Hull, P, Carrothers, A, Rawal, J, Chou, D & Khanduja, V. 2021. The global burden of trauma during the COVID-19 pandemic: A scoping review. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 12 (1), 200–207. 151
- Welmer, AK, Rizzuto, D, Calderón-Larrañaga, A & Johnell, K. 2017. Sex differences in the association between pain and injurious falls in older adults: A population-based longitudinal study. *American Journal of Epidemiology*, 186 (9), 1049–1056. 40
- World Safety Conference. 2018. Bangkok statement the 13th World Conference on Injury Prevention and Safety Promotion: Advancing injury and violence prevention to achieve sustainable development goals. 19
- Xiang, H, Smith, GA, Wilkins, JR, Chen, G, Hostetler, SG & Stallones, L. 2005. Obesity and risk of nonfatal unintentional injuries. *American Journal of Preventive Medicine*, 29 (1), 41–45. 40, 41
- Xue, X, Agalliu, I, Kim, MY, Wang, T, Lin, J, Ghavamian, R & Strickler, HD. 2017. New methods for estimating follow-up rates in cohort studies. *BMC Medical Research Methodology*, 17 (1), 155. 68
- Yang, Y, Hu, X, Zhang, Q & Zou, R. 2016. Diabetes mellitus and risk of falls in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 45 (6), 761–767. 43, 44
- Yiengprugsawan, V, Stephan, K, McClure, R, Kelly, M, Seubsman, S, Bain, C & Sleigh, A. 2012. Risk factors for injury in a national cohort of 87,134 Thai adults. *Public Health*, 126 (1), 33–39. 39, 42, 43, 47, 143
- Yoon, V, Maalouf, NM & Sakhaee, K. 2012. The effects of smoking on bone metabolism. *Osteoporosis International*, 23 (8), 2081–2092. 46
- Yoshikawa, A, Ramirez, G, Smith, ML, Foster, M, Nabil, AK, Jani, SN & Ory, MG. 2020. Opioid use and the risk of falls, fall injuries and fractures among older adults: A systematic review and meta-analysis. *The Journals of Gerontology: Series A*, 75 (10), 1989–1995. 45, 140, 149
- Zambon, F & Loring, B. 2014. Injuries and inequities guidance for addressing inequities in unintentional injuries (OMS). Rapport technique Organisation Mondiale de la Santé. 20
- Zamudio-Rodriguez, A. 2018. *Les vieillissement réussi : Concepts, enjeux, applications en épidémiologie et perspectives de programme en santé publique*. PhD thesis, Université de Bordeaux. 148

# Appendice A:

## Précisions des chiffres présentés dans la littérature

### Injuries are a leading killer of youth

**INJURIES** and **VIOLENCE**  
**THE FACTS**

Injuries affect all age groups but have a particular impact on young people.

For people between the ages of 5 and 44 years, injuries are one of the top three causes of death.

	0-4	5-14	15-29	30-44	45-59	60-69	70-79	80+	All ages
1	Perinatal causes 3 180 174	Lower respiratory infections 224 308	Road traffic injuries 335 805	HIV/AIDS 958 851	Ischaemic heart disease 1 101 400	Ischaemic heart disease 1 524 131	Ischaemic heart disease 2 174 957	Ischaemic heart disease 2 072 949	Ischaemic heart disease 7 198 257
2	Lower respiratory infections 1 755 385	Road traffic injuries 109 905	HIV/AIDS 333 953	Tuberculosis 367 837	Cerebrovascular disease 678 971	Cerebrovascular disease 1 099 231	Cerebrovascular disease 1 860 743	Cerebrovascular disease 1 864 012	Cerebrovascular disease 5 712 241
3	Diarrhoeal diseases 1 716 410	Malaria 103 738	Tuberculosis 249 023	Road traffic injuries 329 142	HIV/AIDS 395 052	Chronic obstructive pulmonary disease 631 369	Chronic obstructive pulmonary disease 1 060 089	Chronic obstructive pulmonary disease 960 598	Lower respiratory infections 4 109 354
4	Malaria 828 666	Drowning 77 117	Homicide 238 003	Ischaemic heart disease 255 842	Tuberculosis 359 282	Lower respiratory infections 397 922	Lower respiratory infections 548 203	Lower respiratory infections 674 079	Perinatal causes 3 180 421
5	Measles 396 072	Meningitis 63 755	Suicide 230 979	Suicide 219 557	Chronic obstructive pulmonary disease 332 183	Trachea, bronchus, lung cancers 382 816	Trachea, bronchus, lung cancers 421 150	Alzheimer and other dementias 318 868	Chronic obstructive pulmonary disease 3 024 912
6	Congenital anomalies 370 785	Diarrhoeal diseases 57 716	Lower respiratory infections 122 707	Homicide 179 916	Trachea, bronchus, lung cancers 279 897	Diabetes mellitus 274 630	Diabetes mellitus 342 482	Hypertensive heart disease 311 973	Diarrhoeal diseases 2 127 154
7	HIV/AIDS 258 861	HIV/AIDS 43 118	Drowning 89 434	Lower respiratory infections 154 950	Cirrhosis of the liver 261 132	Tuberculosis 215 416	Hypertensive heart disease 300 088	Diabetes mellitus 246 218	HIV/AIDS 2 039 727
8	Whooping cough 254 314	Tuberculosis 38 074	Fire-related burns 84 983	Cerebrovascular disease 147 224	Road traffic injuries 238 852	Hypertensive heart disease 193 316	Stomach cancer 231 723	Trachea, bronchus, lung cancers 185 916	Tuberculosis 1 463 792
9	Meningitis 156 304	Protein-energy malnutrition 36 232	War-related injuries 66 319	Cirrhosis of the liver 101 593	Lower respiratory infections 231 801	Stomach cancer 192 172	Colon and rectum cancers 190 792	Nephritis and nephrosis 172 709	Trachea, bronchus, lung cancers 1 323 218
10	Tetanus 144 325	Fire-related burns 26 703	Maternal haemorrhage 65 077	Poisoning 87 576	Diabetes mellitus 207 605	Cirrhosis of the liver 170 763	Nephritis and nephrosis 170 653	Colon and rectum cancers 162 987	Road traffic injuries 1 274 845
11	Protein-energy malnutrition 135 517	Measles 24 202	Ischaemic heart disease 59 102	Maternal haemorrhage 71 774	Suicide 183 582	Liver cancer 155 697	Liver cancer 157 901	Stomach cancer 148 299	Diabetes mellitus 1 140 881
12	Syphilis 63 875	Leukaemia 20 861	Poisoning 55 139	Fire-related burns 67 338	Stomach cancer 176 110	Oesophagus cancer 147 747	Oesophagus cancer 146 484	Inflammatory heart diseases 122 263	Malaria 1 021 028
13	Drowning 58 467	Congenital anomalies 19942	Abortion 46 335	Nephritis and nephrosis 66 145	Liver cancer 166 012	Colon and rectum cancers 137 515	Tuberculosis 142 380	Prostate cancer 109 217	Hypertensive heart disease 986 560
14	Road traffic injuries 56 778	Trypanosomiasis 18 583	Leukaemia 44 388	Drowning 62 683	Breast cancer 163 505	Nephritis and nephrosis 134 522	Alzheimer and other dementias 138 409	Falls 100 954	Suicide 844 460
15	Fire-related burns 46 656	Falls 17 862	Cerebrovascular disease 40 827	Breast cancer 57 370	Hypertensive heart disease 136 806	Breast cancer 113 698	Cirrhosis of the liver 131 267	Breast cancer 80 322	Stomach cancer 803 095

Source: Global burden of disease, 2004 update.

Figure A.1 – Les traumatismes sont l'une des principales causes de décès. Source: *Global Burden of Disease*, 2014 OMS [2014]. Page 26.

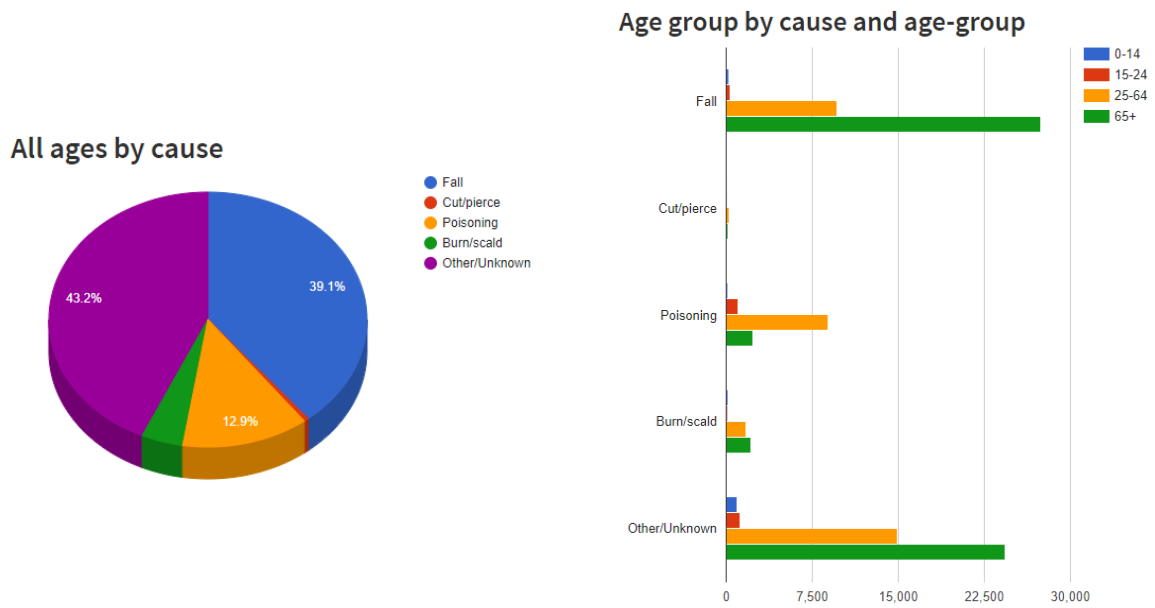


Figure A.2 – Principales causes de traumatismes involontaires en EU-28 dans la population générale et par tranche d'âge. Source : Site web EuroSafe [EuroSafe, 2020]. Page 26.

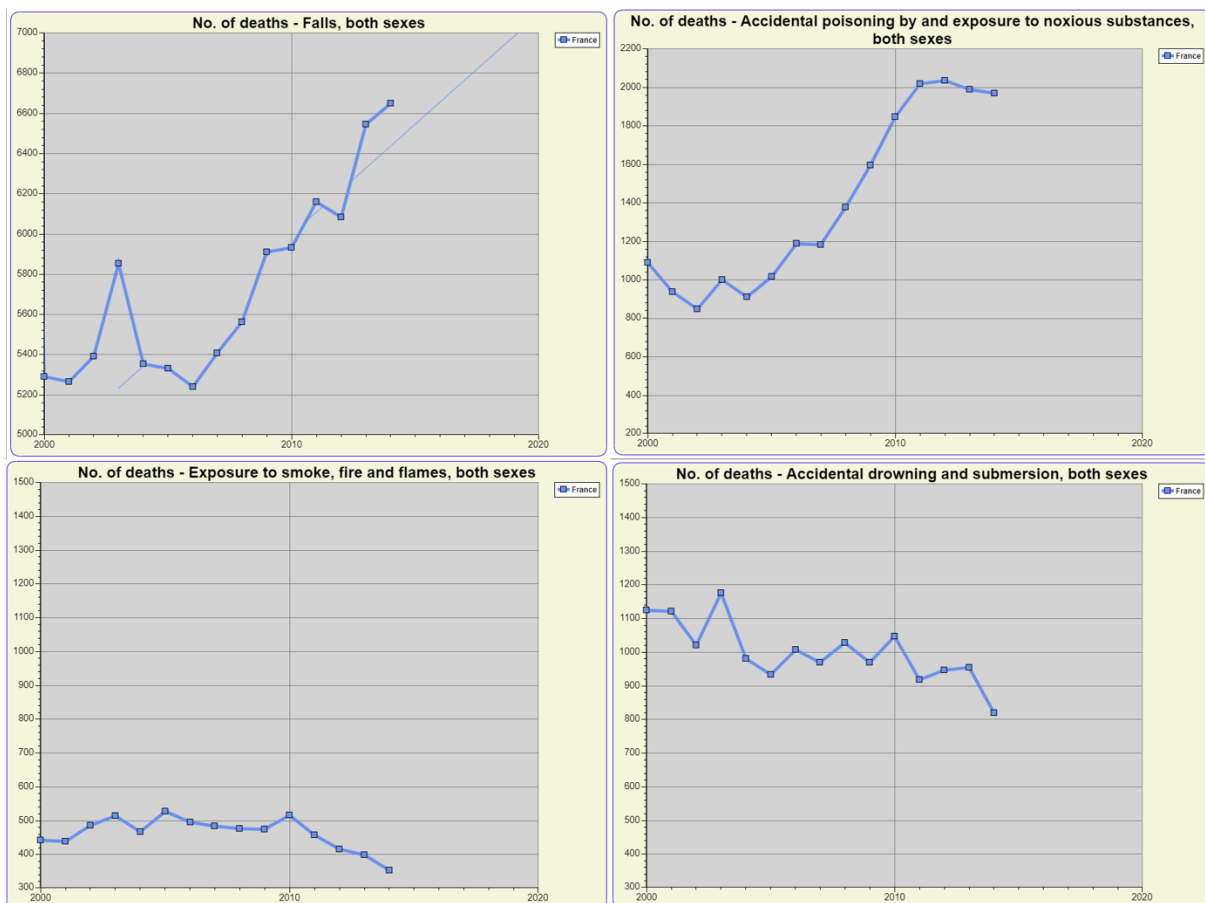


Figure A.3 – Nombre de décès en France par différents types de traumatismes non-intentionnels (CIM-10). Source: WHO Mortality Database.

Remarque: L'augmentation brutale du nombre de décès à certains moments avant 2010 suggère des changements dans la méthode de rapport des causes de décès. Page 31.

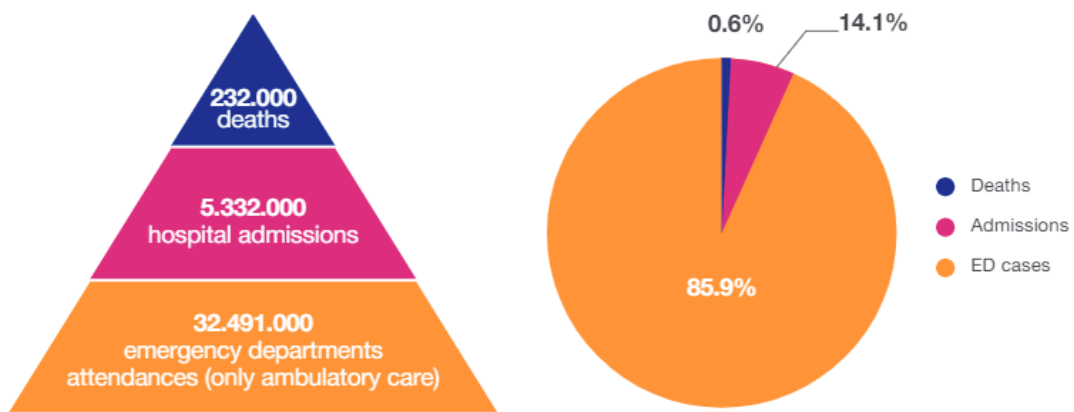
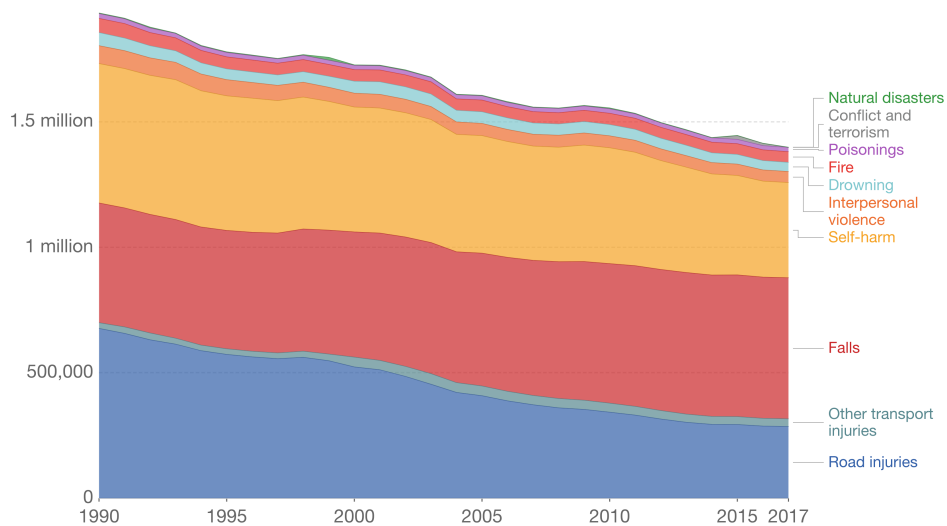


Figure A.4 – Pyramide des traumatismes pour l'UE-28 (Total: 38 millions de victimes). Source : Site web EuroSafe Eurosafe [2016]. Page 26.

### Disease burden from injuries, France, 1990 to 2017

Disease burden from injuries. Disease burden is measured in DALYs (Disability-Adjusted Life Years). DALYs are used to measure total burden of disease - both from years of life lost and years lived with a disability. One DALY equals one lost year of healthy life.



Source: IHME, Global Burden of Disease

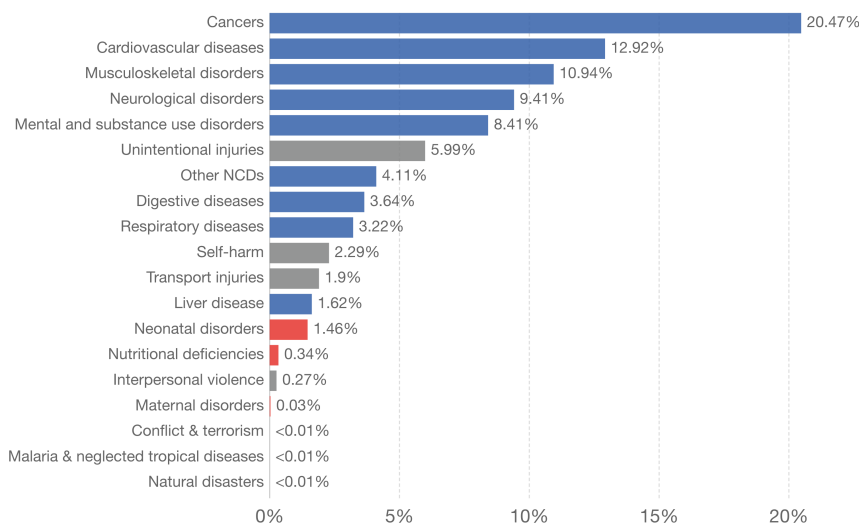
CC BY

Figure A.5 – Charge de morbidité liée aux traumatismes (DALYs), France, 1990-2017. Source: Roser & Ritchie [2020]. Page 26.

### Share of total disease burden by cause, France, 2017



Total disease burden, measured in Disability-Adjusted Life Years (DALYs) by sub-category of disease or injury. DALYs measure the total burden of disease – both from years of life lost due to premature death and years lived with a disability. One DALY equals one lost year of healthy life.



Source: IHME, Global Burden of Disease

OurWorldInData.org/burden-of-disease · CC BY

Figure A.6 – Part de la charge de morbidité totale par cause, France, 2017. Source: Roser & Ritchie [2020]. Page 26.

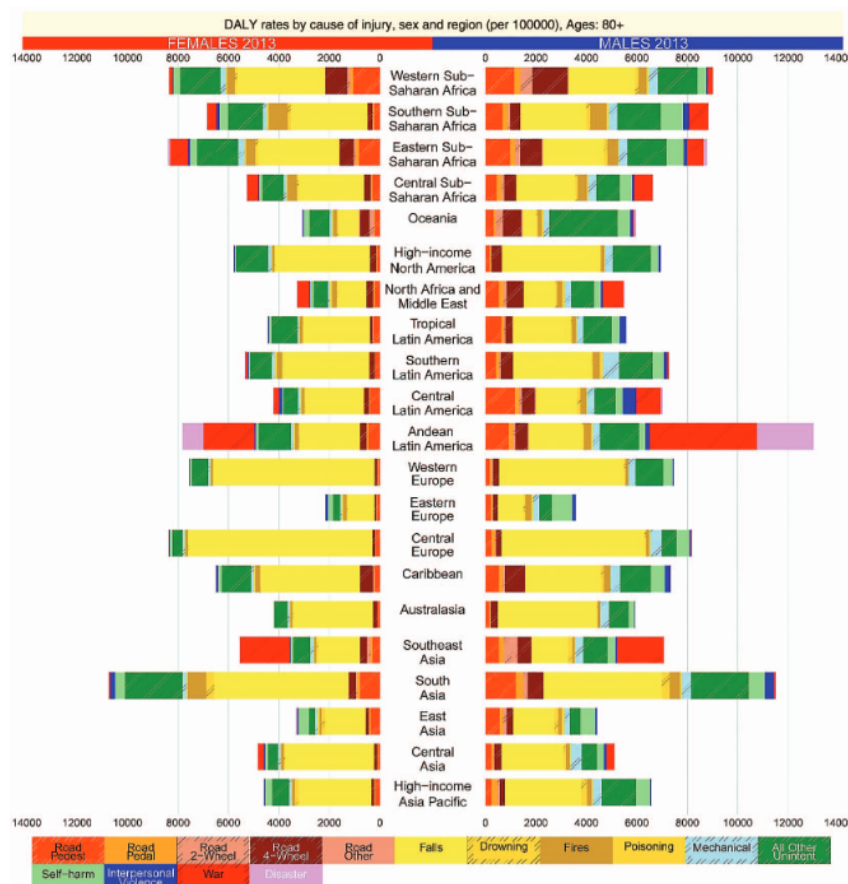


Figure A.7 – Taux de DALYs par cause de traumatisme, sexe, et région, pour les 80 ans et plus. Source: Haagsma *et al.* [2016]. Page 27



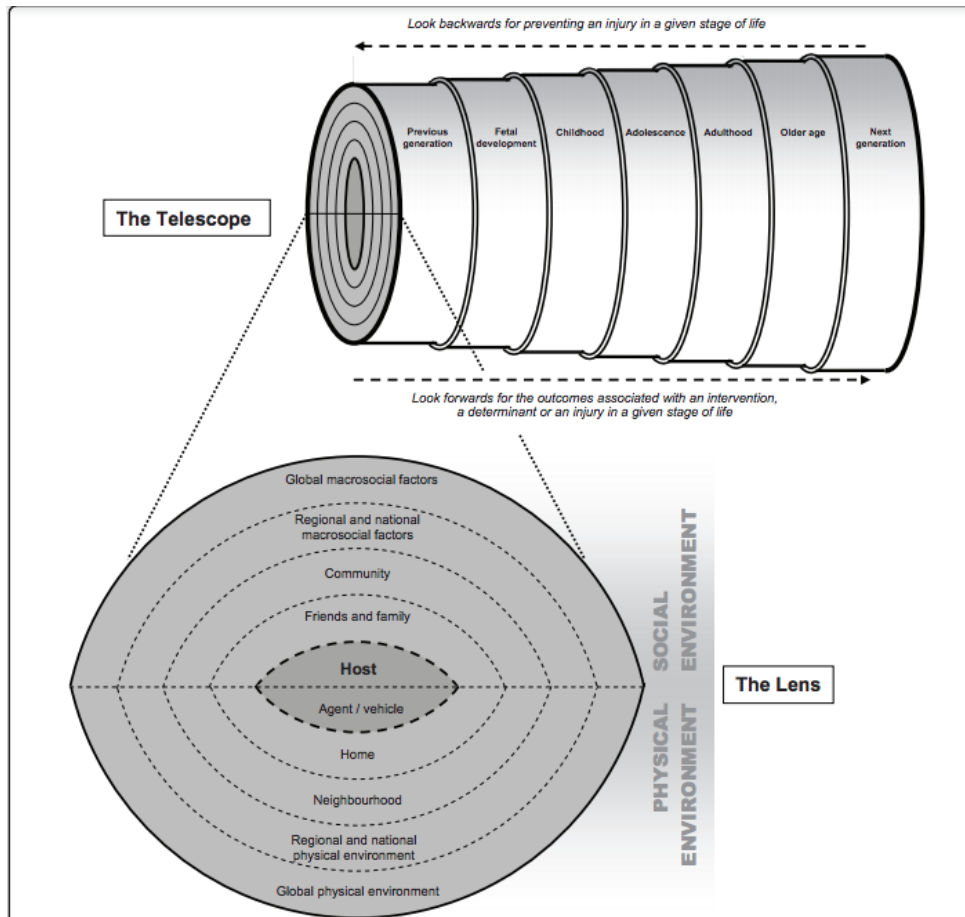
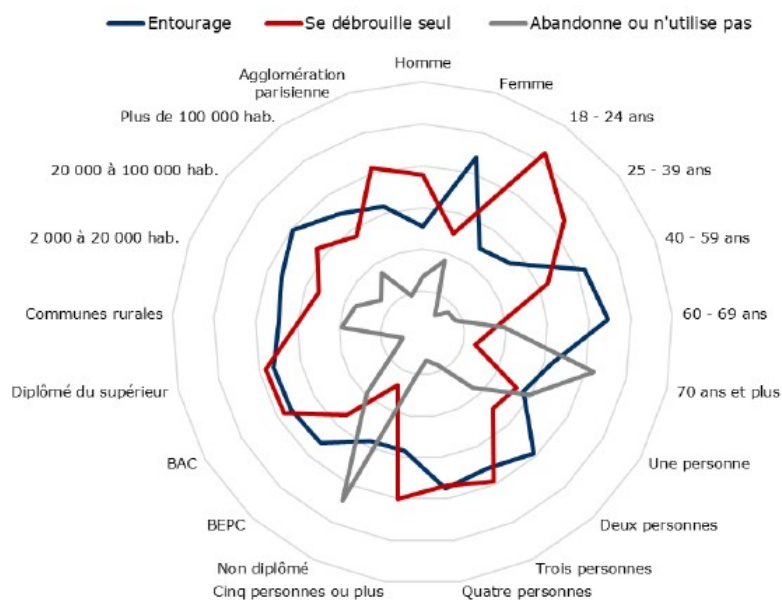


Figure A.8 – Modèle écologique des traumatismes, parti du modèle « *Lens and telescope* » Source: [Hosking *et al.*, 2011]. Page 51.



Source : CREDOC, Enquête sur les « Conditions de vie et les Aspirations », juin 2019

Figure A.9 – Caractéristiques socio-démographiques face à des difficultés lors de l'utilisation d'outils informatiques et numériques en France selon le sexe, l'âge, la taille du foyer, le diplôme et la taille de l'agglomération. Champ : ensemble de la population de 18 ans et plus, en pourcentage. Source: Baromètre du numérique en France CRÉDOC [2019]. Page 129.

# Appendice B:

## Précisions des questionnaires de l'observatoire MAVIE

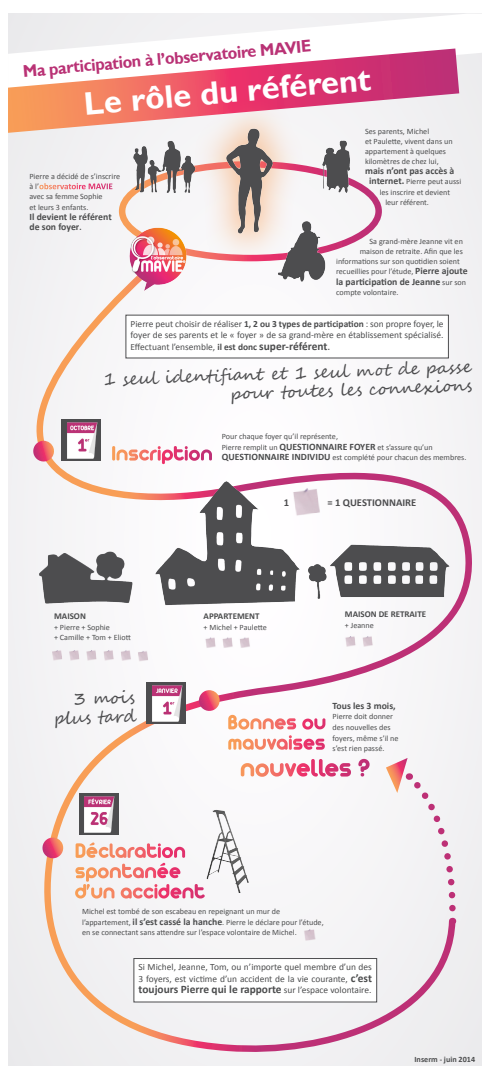


Figure B.1 – Description du rôle du référent dans la cohorte MAVIE. Source: Infographie de l'observatoire MAVIE. Page 55.

**Occupation semaine**    **Occupation weekend**    **Vacances**    **Activités**    **Fin**

Pour une journée standard de semaine, en dehors des vacances, combien de temps passez-vous par jour dans les pièces suivantes ? Merci de faire bouger les curseurs ci-dessous. Le total doit faire environ 24 heures.

Dans l'espace cuisine ou arrière-cuisine  H

Dans l'espace séjour ou salle à manger  H

Dans la salle de bains  H

Dans l'espace chambre, hors du lit  H

Endormi(e) dans le lit  H

Eveillé(e) dans le lit  H

Ailleurs dans le logement  H

Dans le jardin  H

Dans le garage ou abri de jardin  H

Dans les transports en commun  H

En véhicule motorisé individuel (voiture, moto, ...)  H

Hors du logement (et hors transports/véhicule)  H

Total :  heures par jour

Le total des heures est correct

Figure B.2 – Questions sur l’occupation des pièces au cours d’un jour de semaine. Source : Questionnaire MAVIE Page 58.

Avez-vous souffert de problèmes de santé au cours des 12 derniers mois ?  Oui  Non

Si oui, lesquels ?

Affections respiratoires

Affections cardio-vasculaires

Affections digestives

Affections des os et des articulations

Affections urinaires et génitales

Affections endocriniennes ou métaboliques

Affections oculaires

Affections nerveuses et psychiques

Cancer

Autres

Figure B.3 – Questions sur les affections à l’inclusion. Source : Questionnaire MAVIE Page 58.

QUESTIONNAIRES



Figure B.4 – Questions sur les médicaments. Source : Questionnaire MAVIE Page 58.



Figure B.5 – Questions sur les mécanismes de traumatismes. Source : Questionnaire MAVIE Page 58.

Libellé	CODES
Situation actuelle par rapport à l'emploi	<b>1:</b> Occupe un emploi <b>2:</b> Chômeur(se) indemnisé(e) <b>3:</b> Chômeur(se) non indemnisé(e) <b>4:</b> Allocataire du RSA <b>5:</b> Collégien(ne) <b>6:</b> Lycéen(e) dans un lycée général ou technologique <b>7:</b> Lycéen(e) dans un lycée professionnel <b>8:</b> Étudiant(e) ou en formation <b>9:</b> Retraité(e) ou pré-retraité(e) <b>10:</b> Au foyer <b>11:</b> En invalidité / longue maladie <b>98:</b> Autre
Profession actuelle ou dernière exercée	<b>1:</b> Agriculteur exploitant <b>2:</b> Artisan, commerçant, chef d'entreprise <b>3:</b> Cadre ou profession intellectuelle supérieure (dont les professions libérales) <b>4:</b> Profession intermédiaire (dont les techniciens, contremaîtres et agents de maîtrise) <b>5:</b> Employé <b>6:</b> Ouvrier
Le diplôme le plus élevé obtenu	<b>1:</b> Aucun diplôme <b>2:</b> CEP (certificat d'étude primaires), certificat de formation générale (CFG) <b>3:</b> Diplôme national du brevet (BEPC ou Brevet des collèges) <b>4:</b> CAP (Certificat d'aptitude professionnelle), BEP (Brevet d'études professionnelles) <b>5:</b> Baccalauréat technologique ou professionnel <b>6:</b> Baccalauréat général <b>7:</b> Diplôme de niveau BAC +2 <b>8:</b> Diplôme de niveau BAC +3 ou plus <b>98:</b> Autre
La fréquence de consommation d'alcool	<b>1:</b> Jamais <b>2:</b> 1 fois par mois ou moins souvent <b>3:</b> 2 à 4 fois par mois <b>4:</b> 2 à 3 fois par semaine <b>5:</b> 4 fois par semaine ou plus souvent
Le revenu net annuel du foyer	<b>0:</b> Sélectionner, <b>1:</b> moins de 5 000 €, <b>2:</b> de 5 000 à moins de 10 000 €, <b>3:</b> de 10 000 à moins de 15 000 €, <b>4:</b> de 15 000 à moins de 20 000 €, <b>5:</b> de 20 000 à moins de 30 000 €, <b>6:</b> de 30 000 à moins de 40 000 €, <b>7:</b> de 40 000 à moins de 50 000 €, <b>8:</b> de 50 000 à moins de 60 000 €, <b>9:</b> de 60 000 à moins de 80 000 €, <b>10:</b> de 80 000 à moins de 100 000 €, <b>11:</b> 100 000 € et plus, <b>98:</b> Ne souhaite pas répondre, <b>99:</b> Ne sait pas

Figure B.6 – Extrait du dictionnaire des variables de l'observatoire MAVIE, page 65.

## Appendice C:

# Précisions des critères d'inclusion et d'exclusion des événements

Table C.1 – Critères d'inclusion et d'exclusion pour qu'un traumatisme soit considéré comme Accident de la Vie Courante.

Condition	Description	Critère
Accident potentiel	La personne décrit une situation potentiellement dangereuse, mais elle ne survient pas.	E
Autres événements	La personne décrit un événement d'un autre type dans laquelle les personnes n'ont aucun dommage physique, par exemple : panne électrique, inondation, entre autres.	E
Un autre sujet	Le traumatisme concerne une autre personne.	E
Intentionnel	Il est possible d'identifier un caractère volontaire ou une agression délibérée. Les blessures auto-infligées sont supposées intentionnelles.	E
Les violences entre enfants.	Même si les agressions sont intentionnelles, elles sont considérées comme non-intentionnelles si les enfants ont moins de 10 ans.	I
L'intention n'est pas identifiée	En cas de doute sur l'intention, par exemple, lorsqu'un joueur frappe un coéquipier dans le cadre d'un match de rugby.	I
Accidents de la circulation	Lorsque l'accident décrit serait reconnu par les autorités comme un accident de la circulation. Exemple: un piéton renversé par une moto.	E
Les véhicules motorisés dans le contexte du sport ou des loisirs	Lorsque l'accident du véhicule à moteur se produit dans un contexte sportif : karting, moto, etc. Les accidents de quad ou de buggy sont considérés comme des AcVC.	I
Accidents de vélo, trottinette, skateboard impliquant un piéton	Dans notre étude, les accidents impliquant des véhicules non motorisés, des vélos électriques ou des trottinettes, impliquant un piéton, sont considérés comme des accidents de la circulation.	E
Accidents de vélo, trottinette	Les accidents impliquant des véhicules non-motorisés, vélos et trottinettes électriques dans le cadre de sports ou de loisirs, n'impliquant néanmoins ni véhicule à moteur piéton, sont considérés comme des AcVC.	I
Accidents du travail	Lorsque l'événement clairement décrit s'est produit dans un environnement de travail. Exemple : un paysan se blesse avec son tracteur.	E

I= Inclusion, E= Exclusion. Ces critères sont basés sur les définitions de l'*Injury Data Base* Européen [EuroSafe, 2013] et de l'enquête EPAC [Thélot *et al.*, 2004] permettant de considérer les traumatismes déclarés comme des AcVC. Page 65

*CRITÈRES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION DES ÉVÈNEMENTS*

Accidents du travail irrégulier	Lorsque la personne travaille mais déclare une activité autre que le travail.	I
Décès de causes autres	Décès dus à d'autres types d'accidents (agressions, accidents de la circulation ou du travail).	E
Maladies et symptômes médicaux	Blessures causées par une maladie ou lorsque les blessures résultent d'un stress permanent ou de réactions secondaires à des médicaments. Par exemple : maladies dermatologiques, syndrome du canal carpien, arthrose, vertiges, allergies aux médicaments.	E
Traumatisme dû à une crise de maladie	Blessure causée lors d'une crise de maladie, par exemple en cas de chute ou de choc lors d'une crise d'épilepsie ou d'un malaise vagal.	I
Les accidents iatrogènes	Traumatisme survenu dans le contexte médical : chute d'un lit d'hôpital, blessure par un acte médical ou effets secondaires de médicaments.	E
Allergies	Les allergies dont l'origine est connue ou suspectée, ainsi que les manifestations allergiques graves (œdème de Quincke, choc anaphylactique, éruption cutanée grave, etc). Exemple : Réactions allergiques aux piqûres.	I
Allergies dues à des conditions de santé	Autres allergies liées par exemple : asthme, rhume des foins, urticaire chronique, intolérance au lait de vache ou gluten.	E
Autres	Des infections, les troubles mentaux une incapacité chronique, bien qu'ils puissent être des conséquences de traumatismes physiques	E
Intoxications alimentaires infectieuses	Les aliments contaminés par des organismes infectieux (bactéries, virus et parasites).	E
Intoxication d'origine accidentelle	Intoxication avec des produits chimiques ou des substances, des aliments, dont l'origine n'est pas infectieuse, ou dont l'origine infectieuse est douteuse. Par exemple: Fraises, fruits de mer et champignons.	I
Intoxication par l'alcool ou narcotiques	L'intoxication par la consommation d'alcool ou narcotiques n'est considérée comme un AcVC qu'en cas d'ingestion accidentelle.	E
Traumatisme sous l'influence de l'alcool ou de narcotiques	Lorsque la personne est alcoolique ou droguée et qu'elle a une blessure d'un autre type résultant d'une chute, d'un accident ou autre.	I
Attaque ou piqûre d'animal	Morsures (chiens, chats, etc.) ou piqûres (serpent, araignée, punaises de lit ou insectes).	I
Canicule	Conséquences	E

I= Inclusion, E= Exclusion. Ces critères sont basés sur les définitions de l'*Injury Data Base* Européen [EuroSafe, 2013] et de l'enquête EPAC [Thélot *et al.*, 2004] permettant de considérer les traumatismes déclarés comme des AcVC. Page 65

# Appendice D:

## Taille de l'échantillon

Table D.1 – Nombre d'accidents de la vie courante observés et attendus dans MAVIE selon les taux d'incidence en France

	Recours-aux soins			Recours aux urgences			Hospitalisation >1 jour		
	Attendus <sup>a</sup> N=100 000 par année	Attendus <sup>b</sup> N=6 302 par 5,2 années	MAVIE	Attendus <sup>a</sup> N=100 000 par année	Attendus <sup>b</sup> N=6 302 par 5,2 années	MAVIE	Attendus <sup>a</sup> N=100.000 par année	Attendus <sup>b</sup> N=6 302 par 5,2 années	MAVIE
<b>Tous les AcVC<sup>1</sup></b>			<b>1 609</b>	<b>7 258</b>	<b>2 286</b>	<b>712</b>	<b>726</b>	<b>229</b>	<b>111</b>
Chutes des personnes âgées ( $\geq 70$ ) <sup>2</sup>	2 000	630	119	720	227	58	177	56	15
Accidents enfants $\leq 15$ ans <sup>3</sup>			225	2742	864	270	274	86	13
Sports de loisir <sup>4</sup>	3 000	945	350	1 406	443	133	113	36	25
Intoxications <sup>5</sup>	704	222	20	233	73	9	59	19	6
Suffocations <sup>6</sup>			2	34	11	0	11	3	0
Brûlure corps chaud <sup>7</sup>	370	117	36	163	51	9	33	10	0
Feu, Incendies <sup>8</sup>	16	5	0	4	1	0			0
Noyade <sup>9</sup>			2	3	1	0	2	1	0

<sup>a</sup>Taux d'incidence annuel pour 100 000 habitants de tous âges en France (même si l'événement ne concerne qu'une tranche d'âge).

<sup>b</sup> Nombre des types d'AcVC attendus pour la taille de l'échantillon et suivi de MAVIE (5,2 années), calculé à partir des taux de incidence en France.

**Sources:** Adapté de Protocole Scientifique de L'Observatoire MAVIE citant: [Lagarde et al. \[2013\]](#)

1 — [Ermanel et al. \[2006\]](#)

2 — Baromètre santé 2005 pour recours aux soins [[Beck et al., 2007](#)], estimations à partir d'[INVS \[2005a\]](#) pour le recours aux urgences, et du PMSI pour les hospitalisations.

3 — [INVS \[2005a\]](#), Enquête Santé et Protection Sociale 2004 [[IRDES, 2004](#)].

4 — Estimation à partir des résultats de l'Enquête Santé et Protection Sociale 2000 [[INVS, 2005b](#)] pour les soins, estimations à partir d'[INVS \[2003\]](#) pour le recours aux urgences, la proportion d'hospitalisation est estimé à 8 % par [[Van Mechelen, 1997](#)] citant une étude de [De Loés & Goldie \[1988\]](#).

5 — Données CDC pour les recours aux urgences, hospitalisations et soins.

6 — Données du Manitoba pour les estimations, un ratio de 3 a été estimé entre recours aux urgences et hospitalisations.

7 — Estimation à partir des résultats de l'Enquête Santé et Protection Sociale 2000 [[INVS, 2005b](#)] pour les soins, résultats EPAC 1999-2001 pour le recours aux urgences (sont soustraites les 16 % de brûlures par flamme) et pour les hospitalisations [[INVS, 2003](#)].

8 — Estimation des blessés avec recours au soin à partir de [[Mulvaney et al., 2004](#)] (UK) pour le feu, [[Karter, 2009](#)] pour le rapport de 1 à 5 pour les urgences versus décès (USA).

9 — Enquête noyades 2006 [[Thélot et al., 2018](#)]. Les 181 noyades intentionnelles et les 151 noyades d'origine inconnue ont été exclues, données CDC pour les recours aux urgences (4 fois le nombre des décès). Page 55



# Appendice E:

## Comparaison entre répondants et non-répondants au suivi

Table E.1 – Comparaison de la répartition des caractéristiques socio-économiques, démographiques, des comportements, des indicateurs de l'état de santé, et d'antécédents d'AcVC, entre des adultes répondants et non-répondants au suivi, dans la cohorte MAVIE 2014 - 2019.

	Adultes répondants aux suivi		Adultes non-répondants aux suivi		Modèle <sup>a</sup>	Suivi
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	OR (95% IC)	(%)
<b>Ensemble</b>	6 838		3 190			
<b>Sexe</b>						
Hommes	3 159	(46)	1 415	(44)	Ref	(69)
Femmes	3 679	(54)	1 775	(56)	1,0 (0,7 - 1,4)	(67)
<b>Âge (au moment de l'inclusion)</b>						
15-29	638	(9)	412	(13)	0,5 (0,3 - 1,0)	(61)
30-49	2 018	(23)	1 233	(39)	<b>0,5 (0,3 - 0,8)</b>	(62)
50-74	3 847	(56)	1 401	(44)	Ref	(74)
≥ 75	335	(5)	144	(5)	0,8 (0,3 - 2,5)	(70)

Modèles mixtes logistiques par variable ; un modèle par variable incluant un effet aléatoire dans la variable *foyer* pour tenir compte de la structure en clusters.

Abréviations : OR = Odd Ratio, IC = Intervalle de Confiance

	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	OR (95% IC)	(%)
<b>Ensemble</b>	6 838		3 190			
<b>Situation professionnelle</b> ( $\geq 15$ ans)						
Agriculteurs, ouvriers, artisans, commerçants	84	(1)	35	(2)	0,8 (0,2 - 10,5)	(71)
Chefs d'entreprise, professions intellectuelles supérieures	1 267	(21)	420	(19)	Ref	(75)
Professions intermédiaires, employés	1 564	(25)	754	(33)	0,7 (0,3 - 1,3)	(67)
Retraités ou pré-retraités	2 300	(37)	596	(26)	1,4 (0,7 - 2,7)	(79)
Chômeurs, femmes ou hommes aux foyer, autres inactifs	544	(9)	237	(11)	0,7 (0,3 - 1,8)	(70)
Élevés, étudiants	191	(3)	107	(5)	0,7 (0,2 - 2,7)	(64)
Autre	193	(3)	104	(5)	0,6 (0,2 - 2,4)	(65)
<i>Valeurs manquantes</i>	314	-	211	-	-	-
<b>Niveau de diplôme</b>						
Inférieur à BAC	1 204	(20)	507	(23)	Ref	(70)
BAC ou BAC+2	973	(16)	415	(19)	0,9 (0,5 - 1,9)	(70)
BAC+3 ou plus élevé	3 763	(63)	1 268	(58)	1,4 (0,7 - 2,4)	(75)
<i>Valeurs manquantes</i>	517	-	274	-	-	-
<b>Consommation d'alcool</b>						
Mois de 2 fois par semaine	3 344	(60)	1 120	(66)	Ref	(75)
2 fois par semaine ou plus souvent	2 280	(40)	583	(34)	1,2 (0,7 - 2,2)	(80)
<i>Valeurs manquantes</i>	833	-	761	-	-	-
<b>Tabac</b>						
Fumeur	772	(14)	368	(22)	0,6 (0,3 - 1,2)	(68)
Ex-fumeur	1 144	(20)	313	(18)	1,0 (0,5 - 2,1)	(79)
Non-fumeur	3 691	(66)	1 023	(60)	Ref	(78)
<i>Valeurs manquantes</i>	850	-	760	-	-	-
<b>Pratique du sport</b>						
Oui	4 633	(81)	1 421	(77)	Ref	(77)
Non	1 073	(19)	431	(23)	0,8 (0,4 - 1,6)	(71)
<i>Valeurs manquantes</i>	751	-	612	-	-	-
<b>Étude de santé physique perçue</b>						
Mauvaise santé	462	(8)	184	(7)	0,7 (0,3 - 2,0)	(72)
Bonne santé	2 219	(39)	747	(30)	0,9 (0,5 - 1,6)	(75)
Excellente santé	3 033	(53)	880	(36)	Ref	(78)
<i>Valeurs manquantes</i>	743	-	653	-	-	-

Modèles mixtes logistiques par variable ; un modèle par variable incluant un effet aléatoire dans la variable *foyer* pour tenir compte de la structure en clusters.

*Abréviations* : OR = Odd Ratio, IC = Intervalle de Confiance

	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	OR (95% IC)	(%)
<b>Ensemble</b>	6 838		3 190			
<b>Étude de santé mentale</b>						
<b>perçue</b>						
Mauvaise santé	376	(7)	143	(8)	0,7 (0,3 - 2,4)	(72)
Bonne santé	1 904	(33)	650	(36)	0,8 (0,5 - 1,4)	(75)
Excellente santé	3 436	(60)	1 019	(56)	Ref	(77)
<i>Valeurs manquantes</i>	741	-	652	-	-	-
<b>Antécédents de</b>						
<b>traumatisme</b>						
Yes	468	(9)	177	(11)	0,7 (0,3 - 1,9)	(73)
Non	4 597	(91)	1 422	(89)	Ref	(76)
<i>Valeurs manquantes</i>	1 392	-	865	-	-	-

Modèles mixtes logistiques par variable, un modèle par variable, incluant un effet aléatoire dans la variable *foyer* pour tenir compte de la structure en clusters. *Abréviations* : OR = Odd Ratio, IC = Intervalle de Confiance. Page 89

Table E.2 – Comparaison de la répartition des caractéristiques socio-économiques, démographiques, des comportements, des indicateurs de l'état de santé, et d'antécédents d'AcVC, entre l'échantillon de suivi et les départs volontaires dans la cohorte MAVIE.

	Échantillon de suivi		Départs volontaires		<i>p</i>
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	
<b>Ensemble</b>	8 640		304		
<b>Sexe</b>					
Hommes	4 129	(48)	146	(48)	0,999
Femmes	4 511	(52)	158	(52)	
<b>Âge (au moment de l'inclusion)</b>					
<15	763	(9)	18	(6)	<b>0,036</b>
15-29	655	(8)	53	(17)	
30-49	2 018	(23)	42	(14)	
50-74	4 827	(56)	155	(51)	
≥ 75	377	(4)	36	(12)	
<b>Situation professionnelle</b>					
Agriculteurs, ouvriers, artisans, commerçants	91	(1)	3	(1)	0,311
Chefs d'entreprise, professions intellectuelles supérieures	1 347	(19)	41	(15)	
Professions intermédiaires, employés	1 619	(23)	41	(15)	
Retraités ou pré-retraités	3 017	(43)	123	(46)	
Chômeurs, femmes ou hommes aux foyer et autres inactives	615	(9)	22	(8)	
Élèves, étudiants	192	(3)	26	(10)	
Autre	202	(3)	13	(5)	
<i>Valeurs manquantes</i>	794	-	14		
<b>Niveau de diplôme</b>					
Inférieur à BAC	1 469	(21)	92	(30)	0,087
BAC ou BAC+2	1 111	(16)	35	(14)	
BAC+3 ou plus élevé	4 276	(62)	132	(51)	
<i>Valeurs manquantes</i>	1 784	-	45		
<b>Consommation d'alcool</b>					
Mois de 2 fois par semaine	3 753	(58)	162	(67)	0,243
2 fois par semaine ou plus souvent	2 750	(42)	79	(33)	
<i>Valeurs manquantes</i>	2 137	-	63		
<b>Tabac (≥ 15 ans)</b>					
Fumeur	843	(13)	24	(10)	0,563
Ex-fumeur	1 399	(22)	42	(18)	
Non fumeur	4 240	(65)	174	(72)	
<i>Valeurs manquantes</i>	1 340	-	27		

La date de censure est fixée à décembre 2019. Les valeurs *P* comparent les distributions des départs volontaires aux distributions des cohortes (échantillon de suivi MAVIE) par le test du Chi<sup>2</sup>. En gras, valeurs  $p < 0,1$

	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	
<b>Ensemble</b>	8 640		304		
<b>Pratique du sport</b>					
Oui	5 365	(81)	184	(74)	0,310
Non	1 228	(19)	63	(26)	
<i>Valeurs manquantes</i>	2 047	-	57		
<b>Étude de santé physique perçue</b>					
Mauvaise santé	530	(8)	33	(14)	<b>0,020</b>
Bonne santé	2 531	(38)	126	(52)	
Excellente santé	3 545	(54)	85	(35)	
<i>Valeurs manquantes</i>	2 034	-	60		
<b>Étude de santé mentale perçue</b>					
Mauvaise santé	422	(6)	22	(9)	0,690
Bonne santé	2 150	(33)	72	(30)	
Excellente santé	4 037	(61)	149	(61)	
<i>Valeurs manquantes</i>	2 031	-	61		
<b>Antécédents de traumatisme</b>					
Oui	541	(9)	21	(10)	1,000
Non	5 290	(91)	179	(90)	
<i>Valeurs manquantes</i>	2 809	-	104		

Date de censure fixée à décembre 2019. Les valeurs  $P$  comparent les distributions des départs volontaires à celles des cohortes (échantillon de suivi MAVIE) par le test du  $\text{Chi}^2$ . En gras, valeurs  $p < 0,1$ . Page 90

## Appendice F:

### Précisions sur les caractéristiques des accidents de la vie courante déclarés dans MAVIE

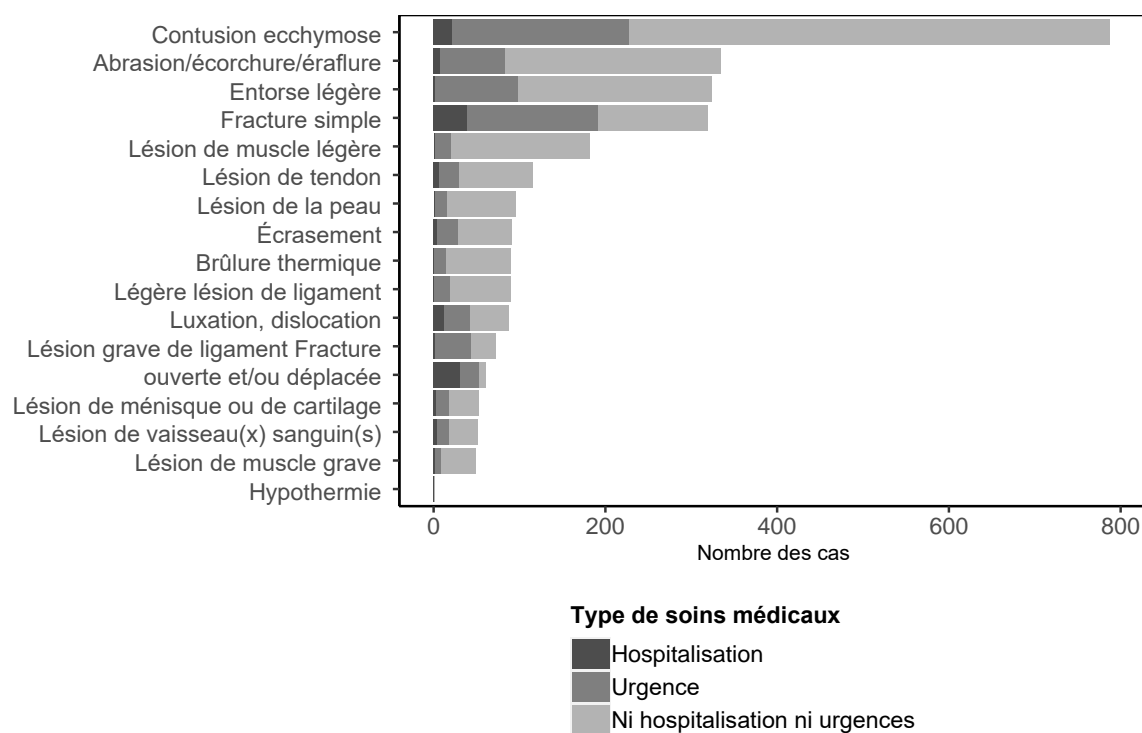


Figure F.1 – Typologie des blessures selon le type de soins médicaux. Ne sont pas inclus les événements pour lesquels n'existe aucune donnée sur le type de blessures. Page 100

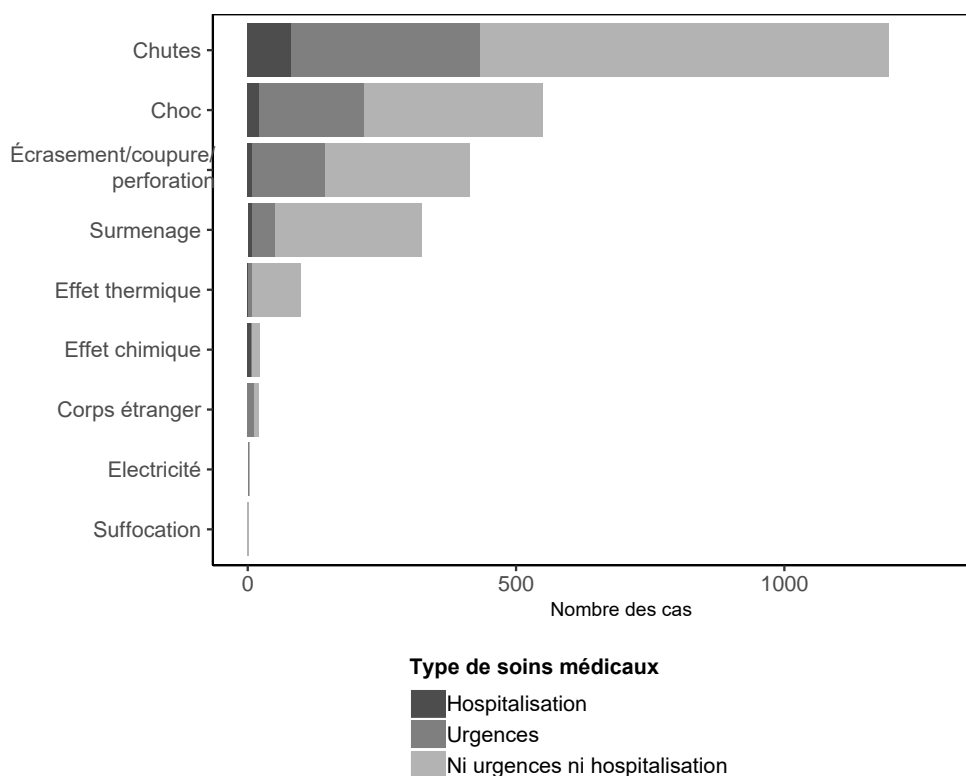


Figure F.2 – Mécanismes des accidents de la vie courante selon le type de soins médicaux. Sont exclus les événements pour lesquels n'existe aucune donnée sur les mécanismes du traumatisme. Page 101.

Table F.1 – Circonstances de survenue des accidents de la vie courante, les fréquentes et les plus fréquentes, selon l'âge, le sexe et l'hospitalisation..

Circonstances d'occurrence des accident de la vie courante	
<b>Ensemble</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chute due à une marche, un obstacle, un trou ou une barrière</li> <li>2. Chute en montant ou en descendant les escaliers</li> <li>3. Chute en marchant ou en courant dans la nature</li> <li>4. Surmenage dans la pratique du sport</li> <li>5. Coupure(s) en cuisinant</li> <li>6. Coupes ou écrasements en travaillant dans le jardin avec un outil électrique ou manuel</li> <li>7. Chute d'un escabeau</li> <li>8. Autres types de chutes</li> <li>9. Chocs avec des objets à l'intérieur du domicile</li> <li>10. Chute sur une surface ou un trottoir glissant</li> </ol>
<b>Âge et sexe</b>	
<b>Garçons</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chute en jouant, en courant, en dansant, en sautant</li> <li>2. Chocs en jouant, en courant, en dansant, en sautant</li> <li>3. Chocs lors d'entraînements ou de compétitions sportives</li> <li>4. Chutes de vélo</li> <li>5. Autre chute</li> </ol>

	<b>Circonstances d'occurrence des accident de la vie courante</b>
<b>Filles</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chute en jouant, en courant, en dansant, en sautant</li> <li>2. Chute en montant ou en descendant les escaliers</li> <li>3. Chute à la réception d'un ballon ou d'un saut dans le contexte sportif</li> <li>4. Blessures causées par d'autres enfants</li> <li>5. Chute de trottinette/segway/skateboard/roller-skis</li> </ol>
<b>Homme adulte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Surmenage dans la pratique du sport</li> <li>2. Coupures ou écrasements en travaillant dans le jardin avec un outil électrique ou manuel</li> <li>3. Chute d'un escabeau</li> <li>4. Chute en montant ou en descendant les escaliers</li> <li>5. Coupure(s) en cuisinant</li> </ol>
<b>Femme adulte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chute en montant ou en descendant les escaliers</li> <li>2. Chute due à une marche, un obstacle, un trou ou une barrière</li> <li>3. Coupure(s) en cuisinant</li> <li>4. Chocs avec des objets à l'intérieur du domicile</li> <li>5. Brûlure en cuisinant</li> </ol>
<b>Homme âgé (70 ans ou plus)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chute due à une marche, un obstacle, un trou ou une barrière</li> <li>2. Coupures ou écrasements en travaillant dans le jardin avec un outil électrique ou manuel</li> <li>3. Chute en montant ou en descendant les escaliers</li> <li>4. Chute d'une escabeau</li> <li>5. Chute en marchant ou en courant dans la nature</li> </ol>
<b>Femme âgé (70 ans ou plus)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chute due à une marche, un obstacle, un trou ou une barrière</li> <li>2. Chute en montant ou en descendant les escaliers</li> <li>3. Autre chute</li> <li>4. Chute en marchant ou en courant dans la nature</li> <li>5. Chute ou choc entrant ou sortant d'un moyen de transport collectif ou d'une voiture</li> </ol>
<b>Hospitalisation</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chute due à une marche, un obstacle, un trou ou une barrière</li> <li>2. Chute d'une escabeau</li> <li>3. Autre chute</li> <li>4. Chute en marchant ou en courant dans la nature</li> <li>5. Chute sur une surface ou un trottoir glissant</li> </ol>



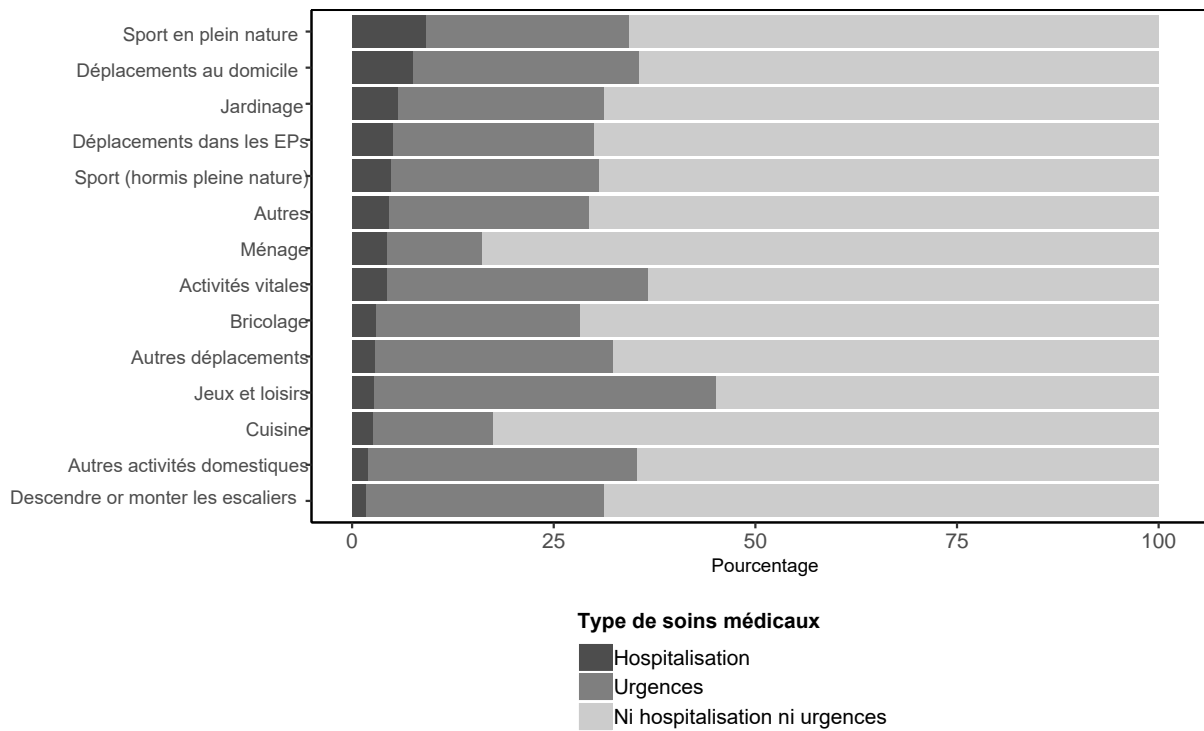


Figure F.3 – Circonstances des accidents de la vie courante selon le type de soins médicaux. Sont exclus les événements pour lesquels n'existe aucune donnée sur les mécanismes du traumatisme. Les événements pour lesquels il n'existe pas circonstances du traumatisme n'ont pas été inclus. Abréviations : EP = Espace Public. Page 103.



Figure F.4 – Groupes de circonstances d'occurrence et mécanismes. Les surfaces sont proportionnelles au nombre de traumatismes signalés. Les couleurs se réfèrent aux mécanismes les plus fréquents. Les surfaces (mécanismes) sont séparées par des groupes d'activités. Page 102.

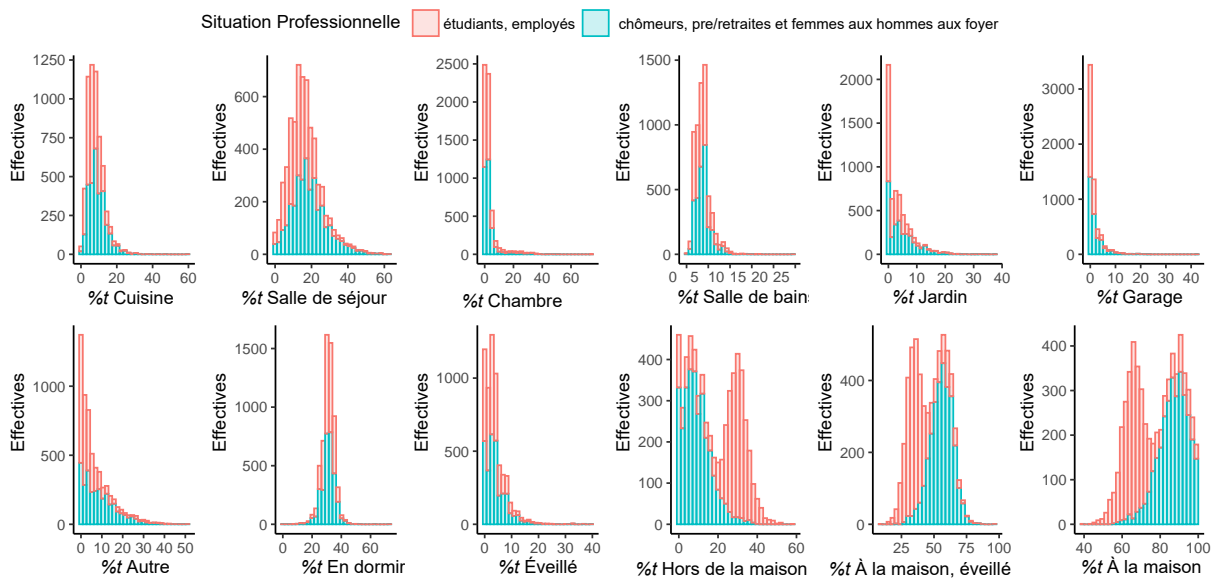


Figure F.5 – Distribution des pourcentages estimés de temps passé dans différentes parties du domicile pendant la période de suivi, par situation professionnelle. Groupes de situation professionnelles restant plus longtemps à domicile (chômeurs, personnes au foyer et retraitées) ou moins de temps à domicile (étudiants et salariés). Page 106.

## Appendice G:

# Modèles bruts des facteurs liés à l'environnement physique et aux comportements

Table G.1 – Facteurs liés à l'environnement physique et des comportement associés à l'incidence des accidents de la vie courante, en tenant compte du temps passé à domicile, chez les adultes de la cohorte MAVIE (modèles non-ajustés)

	Modèles bruts		
	Effectifs (%)	RR (IC 95%)	$p_c$
	(N = 6146, AcVC domestiques= 946)		
<b>Année de construction du domicile</b>	5 383		
<1900 ( <i>vs.</i> >=2000)	(8)	1,39 (0,96 - 2,02)	0,285
1900 - 1949	(11)	1,36 (0,96 - 1,93)	-
1950 - 1979	(27)	1,07 (0,80 - 1,42)	-
1980 - 1999	(23)	0,95 (0,70 - 1,28)	-
<b>Surface du domicile (m<sup>2</sup>)</b>	6 008		
<50 <i>vs.</i> (90 - 129)	(6)	1,38 (0,91 - 2,11)	0,699
50 - 89	(26)	1,06 (0,82 - 1,36)	-
130 - 169	(17)	1,06 (0,81 - 1,39)	-
>=170	(12)	1,16 (0,86 - 1,57)	-
<b>Animaux domestiques à domicile</b>	6 033		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(43)	1,14 (0,94 - 1,39)	0,396
<b>Chauffage</b>	5 933		
Individuel ( <i>vs.</i> collectif)	(85)	1,17 (0,85 - 1,61)	0,560
<b>Cheminée</b>	5 883		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(15)	0,87 (0,67 - 1,12)	0,527
<b>Date d'entretien du chauffage</b>	4 823		
Plus d'un an ( <i>vs.</i> moins d'un an)	(11)	0,98 (0,72 - 1,33)	0,648
Plus de 5 ans	(5)	1,26 (0,85 - 1,86)	-
<b>Chauffage d'appoint</b>	5 885		
Oui, régulièrement ( <i>vs.</i> non, jamais)	(5)	1,13 (0,73 - 1,75)	0,779
Oui, parfois	(22)	1,08 (0,86 - 1,35)	-
<b>Date de la rénovation électrique</b>	5 012		
Plus de 40 ans ( <i>vs.</i> moins de 40 ans)	(3)	1,30 (0,75 - 2,25)	0,560
<b>Fils tissés dans l'installation électrique</b>	4 431		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(2)	0,86 (0,49 - 1,52)	0,699

<b>Modèles bruts</b>			
(N = 6146, AcVC domestiques= 946)			
	Effectifs (%)	RR (IC 95%)	<i>p<sub>e</sub></i>
<b>Logement adapté (personnes handicapées)</b>	5 943		
Oui ( <i>vs.</i> non, ce n'est pas utile)	(6)	0,89 (0,60 - 1,32)	0,852
Non, mais ce serait utile	(7)	1,01 (0,70 - 1,46)	-
<b>Absence de détecteurs de fumée</b>	5 801		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(20)	0,91 (0,71 - 1,16)	0,619
<b>Balcon</b>	4 146		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(30)	0,76 (0,61 - 0,94)	0,096
<b>Armes</b>	5 961		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(18)	1,11 (0,88 - 1,41)	0,571
<b>Parquet dans la cuisine</b>	5 856		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(5)	1,18 (0,76 - 1,82)	0,619
<b>Linoléum dans la cuisine</b>	5 854		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(11)	1,09 (0,80 - 1,48)	0,699
<b>Carrelage dans la cuisine</b>	5 923		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(82)	0,93 (0,71 - 1,22)	0,699
<b>Tapis dans la chambre</b>	6 142		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(34)	1,16 (0,95 - 1,42)	0,110
<b>Cordon téléphonique à travers la chambre</b>	6 142		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(47)	1,26 (1,04 - 1,53)	0,370
<b>Accès difficile aux lumières depuis le lit</b>	5 726		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(6)	0,86 (0,55 - 1,36)	0,686
<b>Lampe à faible luminosité dans la chambre</b>	5 875		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(5)	1,40 (0,95 - 2,08)	0,283
<b>Carrelage dans le salon ou la chambre</b>	5 870		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(61)	1,08 (0,88 - 1,33)	0,619
<b>Linoléum dans le salon ou la chambre</b>	5 826		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(21)	0,93 (0,73 - 1,18)	0,687
<b>Tapis dans le salon ou la chambre</b>	5 795		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(16)	1,15 (0,90 - 1,48)	0,522
<b>Parquet dans le salon ou la chambre</b>	5 889		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(67)	1,20 (0,97 - 1,49)	0,283
<b>Baignoire</b>	5 927		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(68)	1,10 (0,89 - 1,36)	0,571
<b>Douche</b>	5 930		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(67)	0,91 (0,74 - 1,12)	0,560
<b>Linoléum dans la salle de bains</b>	5 864		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(15)	1,14 (0,88 - 1,49)	0,560
<b>Carrelage dans la salle de bains</b>	5 937		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(79)	0,88 (0,69 - 1,12)	0,539
<b>Grenier</b>	5 910		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(33)	1,13 (0,92 - 1,38)	0,497

<b>Modèles bruts</b>			
(N = 6146, AcVC domestiques= 946)			
	Effectifs (%)	RR (IC 95%)	$p_e$
<b>Cave</b>	5 862		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(44)	1,18 (0,97 - 1,43)	0,285
<b>Escaliers</b>	5 953		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(58)	1,32 (1,08 - 1,62)	0,066
<b>Escalier à rampe</b>	123		
Tous ( <i>vs.</i> aucun d'entre eux)	(56)	1,02 (0,70 - 1,49)	0,699
Certains d'entre eux	(10)	1,23 (0,76 - 2,01)	-
<b>Pas d'éclairage des escaliers</b>	138		
Aucun d'entre eux ( <i>vs.</i> tous)	(2)	1,07 (0,45 - 2,51)	0,571
Certains d'entre eux	(1)	1,94 (0,77 - 4,91)	-
<b>Pas d'escaliers antidérapants</b>	149		
Aucun d'entre eux ( <i>vs.</i> tous)	(65)	1,72 (1,06 - 2,78)	0,179
Certains d'entre eux	(5)	1,20 (0,59 - 2,46)	-
<b>Garage, box ou abri de jardin</b>	5 097		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(75)	0,85 (0,62 - 1,16)	0,539
<b>Objets tranchants</b>	2 419		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(71)	0,70 (0,52 - 0,96)	0,127
<b>Dangers toxiques</b>	2 028		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(55)	0,90 (0,70 - 1,17)	0,613
<b>Dangers lourds</b>	2 258		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(61)	1,08 (0,82 - 1,41)	0,699
<b>Dangers irritants</b>	1 789		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(46)	0,85 (0,66 - 1,09)	0,446
<b>Dangers de combustion</b>	2 122		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(59)	0,95 (0,73 - 1,25)	0,779
<b>Dangers d'explosion</b>	1 058		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(15)	1,05 (0,79 - 1,40)	0,779
<b>Dangers de corrosion</b>	1 591		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(38)	0,88 (0,69 - 1,13)	0,539
<b>Échelles</b>	2 236		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(64)	0,74 (0,56 - 0,97)	0,138
<b>Outils électriques</b>	2 532		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(74)	0,65 (0,47 - 0,88)	0,066
<b>Manuels et outils</b>	2 750		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(80)	0,67 (0,47 - 0,94)	0,110
<b>Espace extérieur (N = 4 646)</b>	5 931		
Oui, pour un usage personnel ( <i>vs.</i> non)	(70)	1,30 (0,99 - 1,73)	0,388
Oui, en tant qu'espace communal ( <i>vs.</i> non)	(9)	1,32 (0,88 - 1,98)	-
<b>Tondeuse à gazon</b>	3 207		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(64)	1,15 (0,89 - 1,48)	0,539

<b>Modèles bruts</b>			
(N = 6146, AcVC domestiques= 946)			
	Effectifs (%)	RR (IC 95%)	<i>p<sub>c</sub></i>
<b>Barbecue</b>	3 177		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(59)	1,11 (0,88 - 1,41)	0,571
<b>Terrain irrégulier</b>	3 207		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(16)	1,22 (0,94 - 1,59)	0,344
<b>Source d'eau (y compris les piscines)</b>	3 451		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(68)	0,87 (0,69 - 1,10)	0,497
<b>Activités/Comportements</b>			
<b>Bricolage</b>	6 627		
Occasionnel ( <i>vs.</i> jamais)	(29)	1,30 (1,05 - 1,62)	0,111
Fréquent	(11)	1,41 (1,05 - 1,88)	-
<b>Jardinage</b>	5 662		
Occasionnel ( <i>vs.</i> jamais)	(34)	1,26 (1,02 - 1,57)	0,151
Fréquent	(13)	1,35 (1,03 - 1,79)	-
<b>Activités domestiques</b>	5 550		
Occasionnel ( <i>vs.</i> jamais)	(53)	1,45 (1,12 - 1,88)	0,112
Fréquent	(19)	1,36 (1,00 - 1,86)	-
<b>Stockage des produits de nettoyage hors de l'emballage d'origine</b>	5 951		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(16)	<b>1,53 (1,20 - 1,95)</b>	<b>0,014</b>
<b>Utilisation d'une chaise pour atteindre des lieux en hauteur</b>	5 914		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(38)	1,32 (1,09 - 1,60)	0,066
<b>Utilisation d'un escabeau pour atteindre des lieux en hauteur</b>	5 927		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(67)	0,97 (0,79 - 1,20)	0,852
<b>Utilisation d'un petit escabeau pour atteindre des lieux en hauteur</b>	5 917		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(43)	1,18 (0,97 - 1,43)	0,283
<b>Utilisation d'un tabouret pour atteindre des lieux en hauteur</b>	5 891		
Oui ( <i>vs.</i> non)	(23)	<b>1,50 (1,22 - 1,86)</b>	<b>0,006</b>

Modèles mixtes de Poisson incluant le *temps d'exposition domestique* et un effet aléatoire pour tenir compte de la structure en clusters des foyers.

ANOVA type II, Valeur-*P* corrigé en utilisant la méthode de [Benjamini & Hochberg \[1995\]](#).

*Abréviations:* N = taille d'échantillon, AcVC domestiques = nombre d'accidents de la vie courante à domicile, RR = Risque Relatif, IC = Intervalle de Confiance, *P<sub>c</sub>* = Valeur-*P* corrigé.. En gras les valeurs avec une *P* < 0,05 Page 6.3.1.

## Appendice H:

# Facteurs de risque des accidents de la vie courante

Table H.1 – Comparaison de la répartition de l'âge, du sexe, de la santé physique et mentale perçue, des antécédents de traumatisme et la pratique sportive entre les participants qui ont déclaré des AcVC et N'ont pas déclaré d'AcVC (modèle non-ajusté).

	Ont déclaré des AcVC		N'ont pas déclaré d'AcVC		Modèles sans ajustement
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	OR (IC 95%)
<b>Ensemble</b>	1 698		6 942		
<b>Sexe</b>					
Hommes	806	(47)	3 323	(48)	Ref
Femmes	892	(53)	3 619	(52)	1,0 (0,9 - 1,1)
<b>Âge (au moment de l'inclusion)</b>					
<15	184	(11)	579	(8)	<b>1,6 (1,2 - 2,0)</b>
15-29	119	(7)	536	(8)	1,1 (0,8 - 1,4)
30-49	353	(21)	1 665	(24)	Ref
50-74	953	(56)	3 874	(56)	<b>1,2 (1,0 - 1,4)</b>
≥ 75	89	(5)	288	(4)	<b>1,5 (1,1 - 2,1)</b>
<b>Âge-sexe (au moment de l'inclusion)</b>					
<15 Hommes	90	(5)	304	(4)	<b>1,5 (1,1 - 2,2)</b>
Femmes	94	(6)	275	(4)	<b>1,9 (1,3 - 2,7)</b>
15-29 Hommes	35	(2)	179	(3)	1,0 (0,6 - 1,6)
Femmes	84	(5)	357	(5)	1,2 (0,8 - 1,7)
30-49 Hommes	127	(7)	637	(9)	Ref
Femmes	226	(13)	1 028	(15)	1,1 (0,9 - 1,5)
50-74 Hommes	516	(30)	2 039	(29)	<b>1,4 (1,1 - 1,7)</b>
Femmes	437	(26)	1 835	(26)	<b>1,2 (1,0 - 1,6)</b>
≥ 75 Hommes	38	(2)	164	(2)	1,2 (0,8 - 1,9)
Femmes	51	(3)	124	(2)	<b>2,3 (1,4 - 3,6)</b>

Modèle logistique mixte incluant un effet aléatoire distribué normalement, pour tenir compte de la structure en clusters des foyers.

En gras, les OR avec un IC à 95 % excluant 1.

Abréviations : OR = Odd Ratio, IC = Intervalle de Confiance.

	Participants ayant déclaré des AcVC pendant le suivi		Participants n'ayant pas déclaré des AcVC pendant le suivi		Modèles sans ajustement <sup>a</sup>
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	OR (IC 95%)
<b>Ensemble</b>	1 698		6 942		
<b>Pratique du sport</b>					
Oui	1 309	(85)	4 467	(79)	<b>1,5 (1,3 - 1,8)</b>
Non	240	(15)	1 163	(21)	Ref
<i>Valeurs manquantes</i>	149		1,312		
<b>État de santé</b>					
<b>physique perçue</b>					
Mauvaise santé	150	(10)	394	(7)	<b>1,5 (1,2 - 2,0)</b>
Bonne santé	569	(37)	2 016	(36)	<b>1,1 (1,0 - 1,3)</b>
Excellente santé	831	(54)	3 224	(57)	Ref
<i>Valeurs manquantes</i>	148	-	1 308	-	
<b>État de santé mentale</b>					
<b>perçue</b>					
Mauvaise santé	112	(7)	324	(6)	<b>1,3 (1,0 - 1,8)</b>
Bonne santé	484	(31)	1 747	(31)	1,0 (0,9 - 1,2)
Excellente santé	955	(62)	3 564	(63)	Ref
<i>Valeurs manquantes</i>	147	-	867	-	
<b>Antécédents de</b>					
<b>traumatisme (au cours</b>					
<b>des 12 derniers mois)</b>					
Oui	200	(15)	425	(8)	<b>2,2 (1,7 - 2,8)</b>
Non	1 116	(85)	4 611	(92)	Ref
<i>Valeurs manquantes</i>	382	-	1 906	-	

Modèle logistique mixte par variable incluant un effet aléatoire distribué normalement, pour tenir compte de la structure en clusters des foyers.

En gras, les OR avec un IC à 95 % excluant 1.

Abréviations : OR = Odd Ratio, IC = Intervalle de Confiance. Page 113.



## Appendice I:

# Types de mécanismes des accidents domestiques, des facteurs liés aux activités et aux comportements

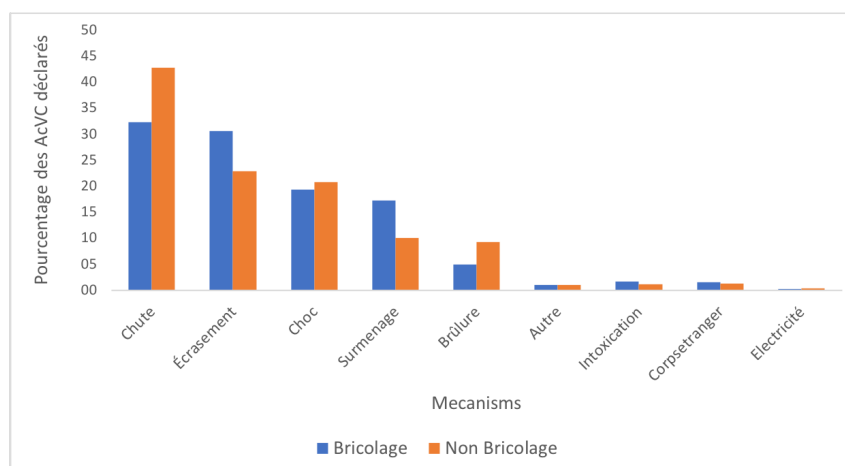


Figure I.1 – Pourcentage des AcVC domestiques chez les personnes faisant du bricolage, par type de mécanisme 143.

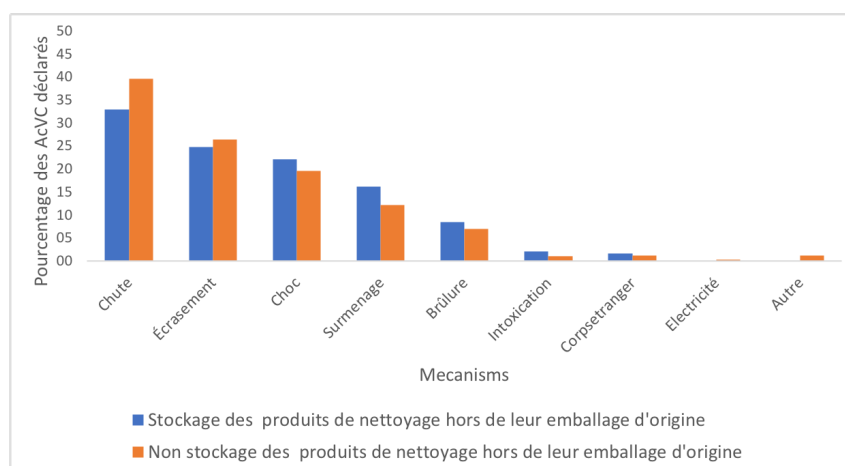


Figure I.2 – Pourcentage des AcVC domestiques dans les foyers stockant des produits de nettoyage hors de leur emballage d'origine, par type de mécanisme 144.

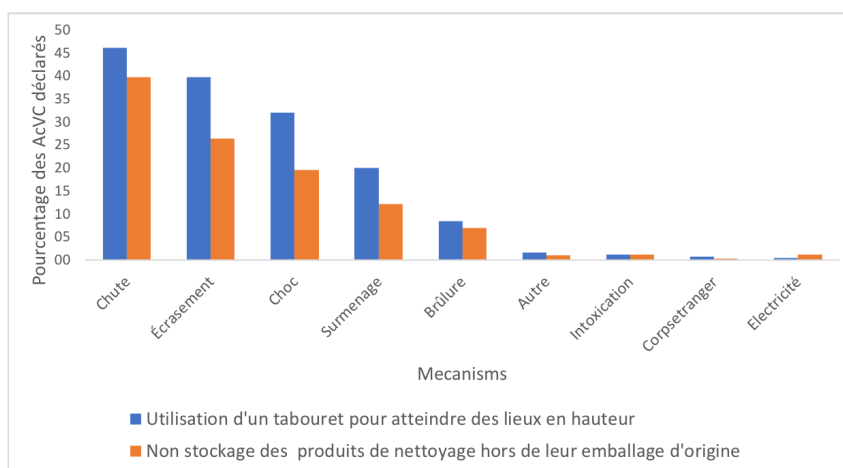


Figure I.3 – Pourcentage des AcVC domestiques dans les foyers utilisant les tabourets pour atteindre les lieux en hauteur, par type de mécanisme 144.

## Appendice J:

### Matrice des corrections étude des facteurs de risque d'AcVC domestique, chez les participants de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* »

La matrice des corrections étude des facteurs de risque d'AcVC domestique, chez les participants de 15 ans ou plus « *vivant de manière indépendante* » se trouve dans un fichier supplémentaire en ligne en suivant le lien ci-dessous : [https://drive.google.com/file/d/1jteZpIu9SYPEYAt5nMkjz-AApqmsuzl\\_/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1jteZpIu9SYPEYAt5nMkjz-AApqmsuzl_/view?usp=sharing).

# Appendice K:

## Graphiques de diagnostic modèles complets

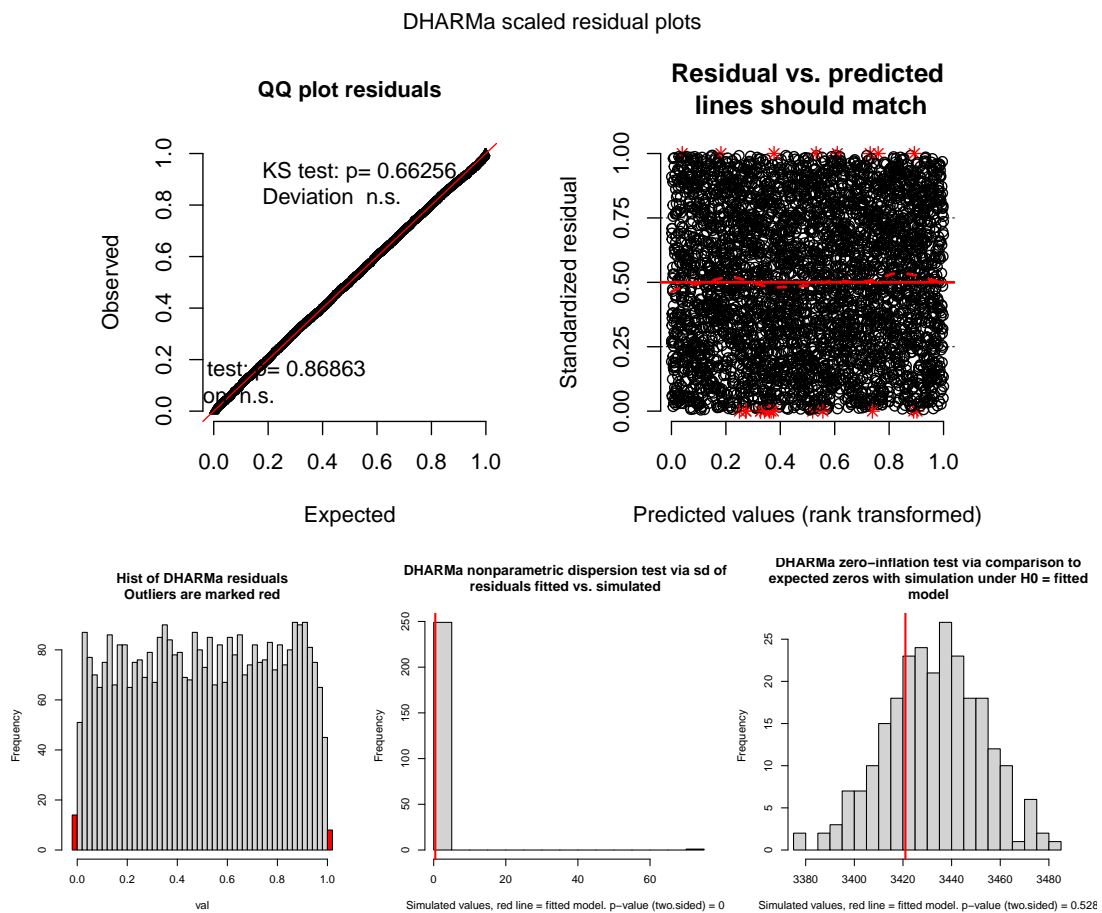


Figure K.1 – **Graphiques de diagnostic modèle Poisson à effets mixtes (modèle complet)**. Test d'uniformité : Kolmogorov-Smirnov (valeur  $p = 0,663$ ), test d'inflation à zéro (valeur  $p = 0,528$ ), test de dispersion (valeur  $p < 0,001$ ), test des valeurs aberrantes (valeur  $p = 0,869$ ).

DHARMA scaled residual plots

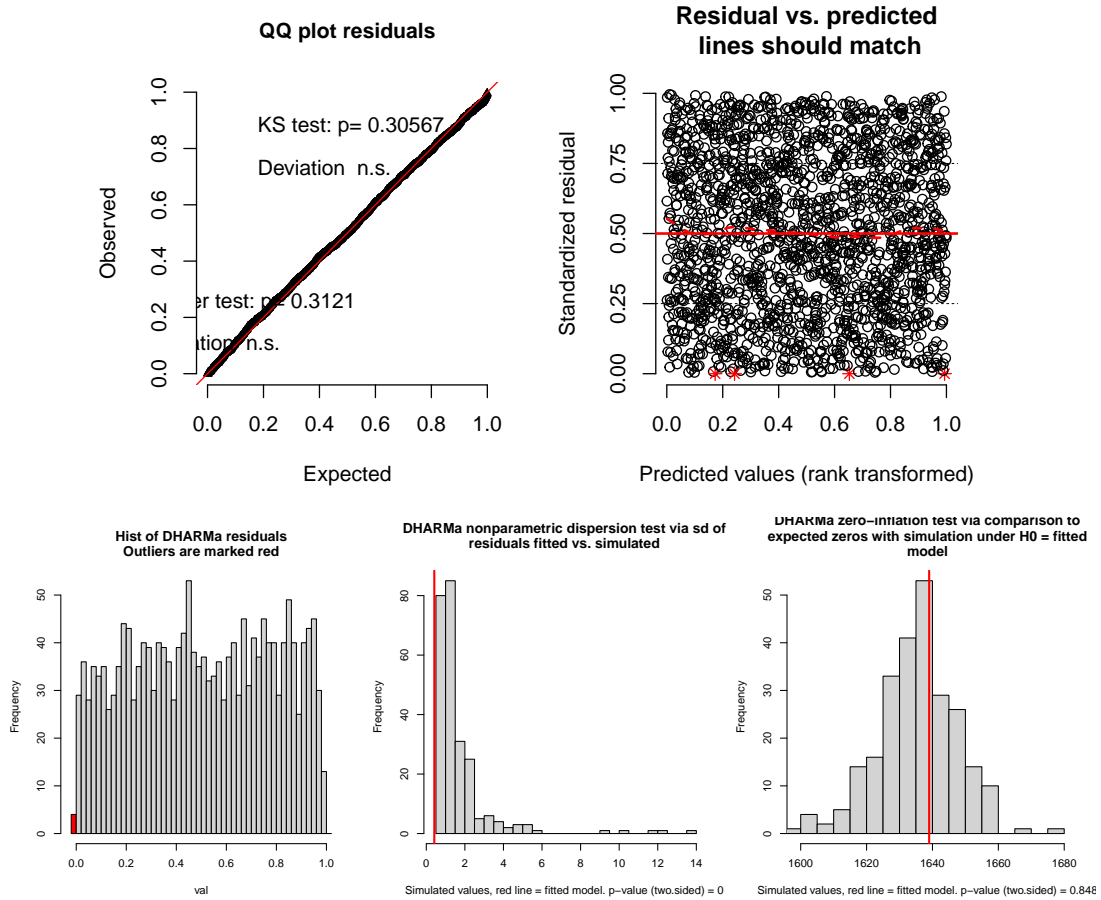


Figure K.2 – Graphiques de diagnostic modèle Poisson à effets mixtes (groupe d’âge de 15-49 ans). Test d’uniformité : Kolmogorov-Smirnov (valeur  $p = 0,306$ ), test d’inflation à zéro (valeur  $p = 0,848$ ), test de dispersion (valeur  $p < 0,001$ ), test des valeurs aberrantes (valeur  $p = 0,312$ ).

DHARMA scaled residual plots

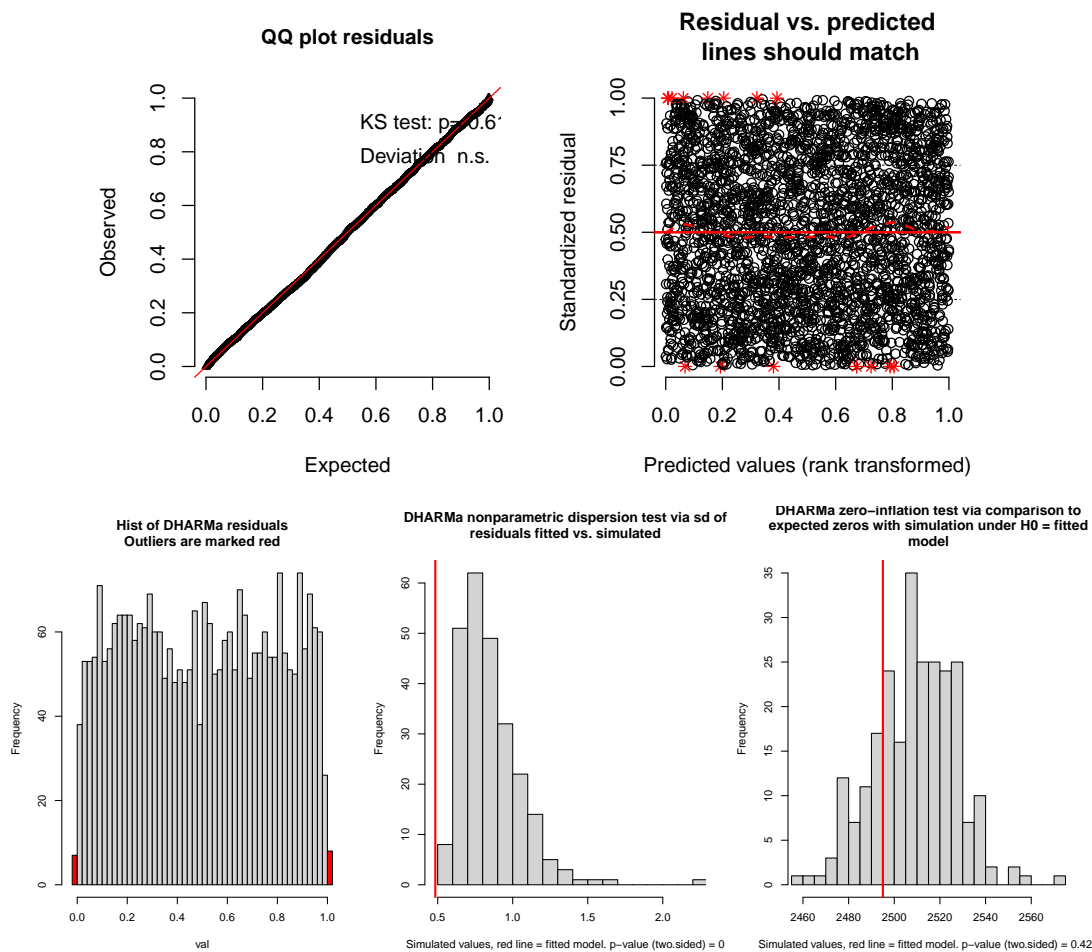


Figure K.3 – Graphiques de diagnostic modèle Poisson à effets mixtes (groupe d'âge des 50 ans ou plus). Test d'uniformité : Kolmogorov-Smirnov (valeur  $p = 0,613$ ), test d'inflation à zéro (valeur  $p = 0,426$ ), test de dispersion (valeur  $p < 0,001$ ), test des valeurs aberrantes (valeur  $p = 0,238$ ).

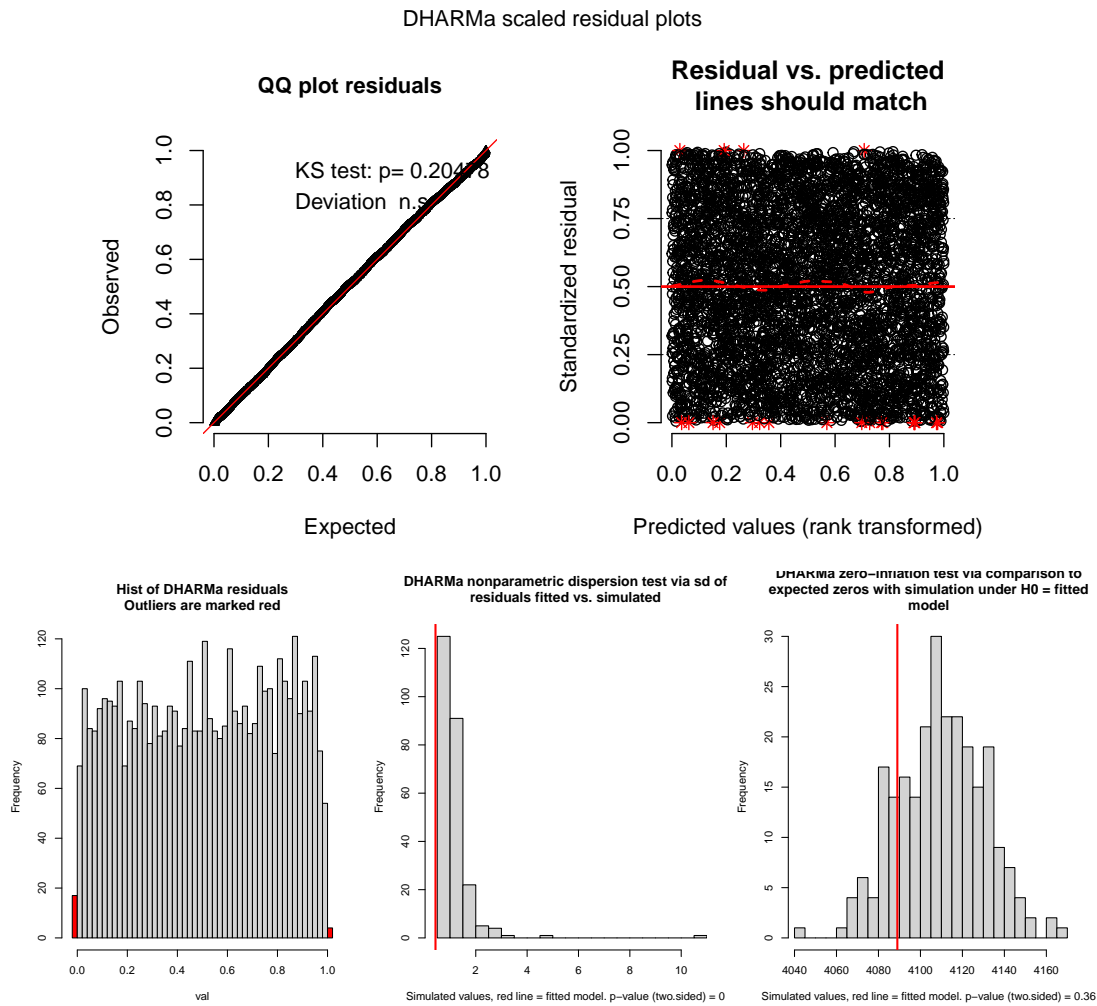


Figure K.4 – Graphiques de diagnostic modèle Poisson à effets mixtes facteurs de santé (modèle entièrement ajusté). Test d’uniformité : Kolmogorov-Smirnov (valeur  $p = 0,343$ ), test d’inflation à zéro (valeur  $p = 0,360$ ), test de dispersion (valeur  $p < 0,001$ ), test des valeurs aberrantes (valeur  $p = 0,999$ ).

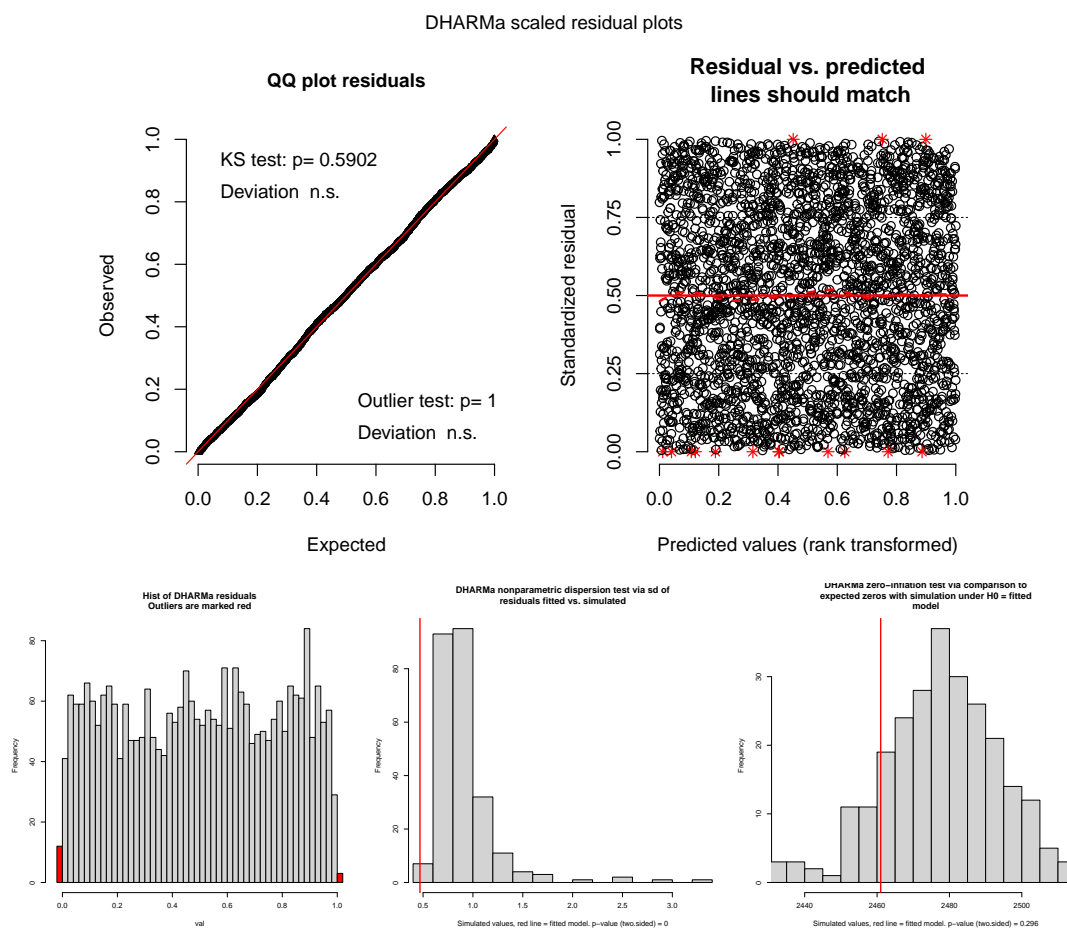


Figure K.5 – Graphiques de diagnostic modèle Poisson à effets mixtes (groupe d’âge des 50 ans ou plus). Test d’uniformité : Kolmogorov-Smirnov (valeur  $p = 0,590$ ), test d’inflation à zéro (valeur  $p = 0.296$ ), test de dispersion (valeur  $p < 0,001$ ), test des valeurs aberrantes (valeur  $p = 0,999$ ).



# Appendice L:

## Points forts de la cohorte MAVIE

Table L.1 – Résumé des points forts de la cohorte MAVIE.

<p><b>Points forts de la gestion en ligne et de la conception en <i>e-cohort</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation de personnes de tout le pays, y compris les territoires d'outre-mer.</li> <li>- Flexibilité et facilités dans les aspects logistiques : envoi des invitations, inscription à la cohorte, collecte de données et suivi des participants.</li> <li>- Réduction des coûts de recrutement.</li> <li>- Collecte d'informations en plusieurs étapes, ce qui évite la fatigue et facilite ainsi l'inclusion d'un plus grand nombre de questions.</li> <li>- Inclusion de restrictions sur les champs de réponse afin d'améliorer la qualité des informations.</li> <li>- Application de différentes stratégies pour attirer l'attention/de rétention des participants: envoi d'un bulletin mensuel, des rappels et des demandes d'information, gestion des réseaux sociaux et animation d'un forum pour partager des expériences et des opinions.</li> <li>- La mise en place du MAVIE-Lab permet aux volontaires d'utiliser les résultats de l'étude pour expérimenter leur risque d'accident, ce qui encourage leur participation.</li> </ul>
<p><b>Points forts de la conception prospective des cohortes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction du biais de rappel, fréquent dans les études rétrospectives, transversales et cas-témoins.</li> <li>- Assurance que la direction temporaire des expositions était antérieure à la survenance des AcVC.</li> <li>- Mise à jour des informations contextuelles, pour tenir compte du statut variable des expositions et des facteurs de confusion.</li> <li>- Prévision de la déclaration des changements de résidence et des changements dans la composition de la famille.</li> </ul>
<p><b>Autres points forts</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction des barrières à la participation des personnes âgées, grâce à l'implication des aidants comme référents.</li> <li>- Disponibilité d'informations détaillées sur le contexte, le nombre d'expositions et les éventuels facteurs de confusion.</li> <li>- Disponibilité de mesures quantitatives de l'exposition (par exemple, le temps consacré aux activités : sport, activités domestiques, bricolage et jardinage, entre autres).</li> </ul>

# Publications

\* Contribution égale

† Présentateur

## Articles dans des revues internationales avec comité de lecture (associés à la thèse) :

- ▶ Rojas-Castro M., Orriols L., Contrand B., Dupuy M., Sztal-Kutas C., Avalos M., Lagarde E. Cohort profile : MAVIE a web-based prospective cohort study of home, leisure, and sports injuries in France. *PLoS One*. 2021 Mar 11;16(3) :e0248162. doi : [10.1371/journal.pone.0248162](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248162).
- ▶ Rojas-Castro M.\*, Orriols L.\*, Basha Sakr D., Contrand B., Dupuy M., Travanca M., Sztal-Kutas C., Avalos M., Lagarde E. A web-based prospective cohort study of home, leisure, school and sports injuries in France : a descriptive analysis. (Accepté avec modifications dans *Injury Epidemiology*).
- ▶ Rojas-Castro M., Avalos M., Contrand B., Dupuy M., Sztal-Kutas C., Orriols L., Lagarde E. Health condition and the risk of home injury in French adults : Results from a prospective study of the MAVIE cohort. (Preprint) medRxiv 2020.10.10.20210435 ; doi : <https://doi.org/10.1101/2020.10.10.20210435> (Accepté avec modifications dans *BMJ Injury Prevention*).
- ▶ Rojas-Castro M., Avalos M., Contrand B., Dupuy M., Sztal-Kutas C., Orriols L., Lagarde E. Home Environment and Behavioral Factors and the Risk of Home Injury in French Injury in French Adults : Results from a Prospective Study of the MAVIE Cohort. (En cours de rédaction).
- ▶ Avalos M.\*, Rojas-Castro M.\*, François A., Contrand B., Dupuy M., Sztal-Kutas C., Orriols L., Lagarde E. Leisure sports injury incidences : Results from a web-based prospective cohort study of home, leisure, school and sports injuries in France. (En cours de rédaction).

## Articles dans des revues internationales avec comité de lecture (non-associés à la thèse) :

- ▶ Ramiz L., Contrand B., Rojas-Castro M., Dupuy M., Li L., Sztal-Kutas C., Lagarde E. A longitudinal study of mental health before and during COVID-19 lockdown in the French population. *Global Health*. 2021 Mar 22;17(1) :29. doi : [10.1186/s12992-021-00682-8](https://doi.org/10.1186/s12992-021-00682-8).

## Communications orales lors de conférences internationales avec comité de lecture :

- ▶ Rojas-Castro M.†, Travanca M., Avalos M., Conesa D., Orriols L., Lagarde E. MAVIE-Lab Sports : A mHealth for Injury Prevention and Risk Management in Sport (PhD Track). ACM Digital Library. *DH '18 : Proceedings of the 2018 International Conference on Digital Health*, Lyon, France, 2018. doi : <https://doi.org/10.1145/3194658.3194694>

- ▶ Rojas-Castro M.<sup>†</sup>, Travanca M., Avalos M., Orriols L., Conesa D., Lagarde E. MAVIE-Lab Sports : A mHealth for Injury Prevention and Risk Management in Sport. *BMJ Injury Prevention. 13th World Conference on Injury Prevention and Safety Promotion (WHO)*, Bangkok, Thailand, 2018. doi : <http://dx.doi.org/10.1136/injury-prevention-2018-safety.29v>

### Communications écrites (poster) lors de conférences sans comité de lecture :

- ▶ Rojas-Castro M.<sup>†</sup>, Contrand B., Orriols L., Avalos M., Lagarde E., Ma thèse en 180s : La vie de MAVIE : Backstage d'une e-cohorte épidémiologique des accidents de la vie courant (Conférence). *Journée de l'école doctorale SP2*, Bordeaux, France, 2018.
- ▶ Rojas-Castro M.<sup>†</sup>, Travanca M., Orriols L., Avalos M., Conesa D., Lagarde E., MAVIE-Lab Sports : A mHealth for Injury Prevention and Risk Management in Sport (Poster). *Journée de l'école doctorale SP2*, Bordeaux, France, 2018.

## Publications liées au stage de Master 2

### Communications orales lors de conférences nationales avec comité de lecture :

- ▶ Rojas-Castro M.<sup>†</sup>, Travanca M., Avalos M., Orriols L., Conesa D., Lagarde E., Usefulness of Bayesian modeling in risk analysis and prevention of Home Leisure and Sport Injuries, *3rd Scientific Youth Conference of the Spanish Biometric Society*, Bilbao, Spain, 2017.

*PUBLICATIONS*