

Malaises mortels au travail : apports de la base EPICEA

AUTEURS :

P. Hache, département Études et assistance médicales, INRS, **S. Pecllet**, Association interprofessionnelle des centres médicaux et sociaux de santé au travail de la région Île-de-France (ACMS), **C. Tissot**, département Études, veille et assistance documentaires, INRS

Les auteurs remercient les Drs Anne Delépine, Emmanuelle Peris et Anne Bourdieu pour leur contribution

EN RÉSUMÉ

Plus de la moitié des accidents du travail mortels sont des malaises sans cause externe identifiée. La base EPICEA regroupe des accidents du travail, graves ou ceux plus particulièrement intéressants pour la prévention, décrits chacun au moyen de 81 variables et d'un récit anonymisé. Parmi eux, 143 correspondent à des malaises mortels survenus entre 2012 et 2022. Leur analyse qualitative permet de mieux comprendre leurs causes et de proposer des axes de prévention.

MOTS CLÉS

Accident du travail / Affection cardiaque / Appareil cardiovasculaire / Secours / Secourisme / Sauveteur secouriste du travail / SST

En 2021, 645 accidents du travail mortels ont été enregistrés dans les entreprises relevant du régime général de la Sécurité sociale [1]. Parmi ces accidents, 56 % (n = 361) étaient qualifiés de malaises mortels, définis comme des décès survenus sur le lieu de travail ou à l'occasion du travail, sans cause externe identifiée (chute, choc, intoxication ou électrocution par exemple). En 2022, cette proportion était inchangée, ce qui fait de la prévention de ces malaises mortels une question prioritaire.

Mieux qualifier ces malaises mortels, mieux les comprendre et identifier leurs causes afin de mieux les prévenir apparaît donc essentiel. Pour cela, une approche statistique sur la base des données dont dispose la Caisse nationale de l'Assurance maladie (CNAM) est envisageable mais, malgré leur

trop grand nombre, ces malaises mortels ne présentent pas une puissance statistique suffisante. En comparaison, 605 565 accidents du travail tout type de gravité ont été reconnus en 2021 dans les entreprises relevant du régime général de la Sécurité sociale. En conséquence, il est illusoire d'espérer les analyser finement au moyen de ces seules données.

L'INRS a donc décidé d'aborder la question sous un angle qualitatif, en exploitant les récits d'accidents et recommandations de prévention associées disponibles dans la base de données EPICEA (Étude de prévention par l'informatisation des comptes rendus d'accidents) [2]. Alimentée par les services prévention des Caisses régionales (CARSAT, CRAMIF et CGSS), EPICEA regroupe à ce jour plus de 26 000 accidents du travail mortels, graves ou plus particulière-

Malaises mortels au travail : apports de la base EPICEA

ment intéressants pour la prévention, décrits chacun au moyen de 81 variables et d'un récit anonymisé (encadré 1). Tous les accidents mortels n'y sont pas systématiquement enregistrés, ce qui rend difficile une exploitation quantitative, mais le grand nombre de cas répertoriés confère à cette base une représentativité certaine.

Une première analyse des malaises mortels enregistrés dans EPICEA et survenus durant la période 2012-2022 a été confiée à une interne en médecine du travail, dans le cadre d'un mémoire universitaire encadré par l'INRS [3]. C'est sur la base de ce travail qu'a été rédigé cet article, dont l'objectif est d'identifier les causes des malaises mortels au travail et les principales mesures de prévention à mettre en œuvre.

DESCRIPTION DES MALAISES MORTELS AU TRAVAIL

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Afin de caractériser les malaises mortels au travail et de connaître les mesures de prévention conseillées par les contrôleurs de sécurité des services prévention des Caisses régionales, une étude rétrospective, observationnelle, descriptive, non comparative a été menée à partir de la base de données EPICEA [2].

Les dossiers inclus dans l'étude sont ceux comportant le mot-clé « malaise » et le degré de gravité « mortel », sur la période allant du 1^{er} janvier 2012 au 31 décembre 2022. Il n'y a pas de critère d'exclusion. Pour mémoire, la base de données EPICEA ne recense pas les accidents de trajet sur cette période. Chaque dossier contient 81 variables. Dans cette étude, il a été

↓ Encadré 1

> LA BASE EPICEA : <https://www.inrs.fr/epicea> [2]

EPICEA est une base de données factuelle sur les accidents du travail. Elle existe depuis 1988. Cette base de données nationale et anonyme rassemble plus de 26 000 cas d'accidents du travail survenus à des salariés du régime général de la Sécurité sociale. Les dossiers qui y sont analysés correspondent à des accidents du travail mortels, graves ou significatifs pour la prévention. Les accidents de trajet y sont enregistrés depuis 2024.

N'y figurent pas :

- les maladies professionnelles ;
- des statistiques d'accidents ou de maladies professionnelles ;
- des données sur les coûts des accidents ou des maladies professionnelles ;
- les noms d'entreprise, de lieu ou de personnes.

L'anonymat des personnes physiques et morales est respecté et l'origine des informations est préservée.

Le recueil d'information est effectué par les ingénieurs-conseils et les contrôleurs de sécurité des Caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT), de la Caisse régionale d'assurance maladie de l'Île-de-France (CRAMIF) et des Caisses générales de sécurité sociale (CGSS) lors des enquêtes après accident. La codification et la saisie des enquêtes sont assurées par des agents des CARSAT, CRAMIF et CGSS formés à cet effet.

La base de données EPICEA n'est pas une base statistique puisque tous les accidents du travail n'y sont pas répertoriés.

Toutes les données chiffrées obtenues par comptages ou tableaux ne concernent que les populations étudiées et ne peuvent pas être extrapolées à des ensembles plus larges d'accidents du travail.

L'objectif de la base de données est de décrire un accident sans chercher à établir de responsabilité. L'analyse des récits permet de prendre des mesures de prévention en connaissance de cause.

choisi d'analyser les 25 variables suivantes :

- Entreprise : activité de l'entreprise, activité de l'établissement d'appartenance, effectif salarié de l'établissement d'appartenance, activité de l'entreprise utilisatrice pour les intérimaires, activité de l'établissement de survenance, effectif salarié de l'établissement de survenance.
- Victime : sexe, âge, emploi, expérience du poste de travail, temps de travail, nature du poste, type de contrat de travail, heures supplémentaires, travail de nuit.
- Accident (ici : malaise mortel) : date de l'accident, heure de survenance, activité de la victime, objet de l'activité, résumé de l'accident, premier facteur d'accident identifié, second facteur d'accident iden-

tifié, troisième facteur d'accident identifié, mesures de prévention préconisées, autres observations et faits marquants.

Pour les variables « activité de l'entreprise », « activité de l'entreprise utilisatrice » et « activité du lieu de survenue de l'accident », les codes RISQUES ont été utilisés jusqu'en 2015. Depuis cette date, ce sont les codes NAF (Nomenclature d'activités française) qui sont utilisés. Quand cela a été possible, un agrégat des deux codifications a été réalisé.

Enfin, chaque dossier contient un récit du malaise mortel et, éventuellement, les facteurs identifiés et les mesures de prévention recommandées. Deux exemples de récit sont donnés dans l'encadré 2.

↓ Encadré 2

➤ EXEMPLES DE RÉCITS DE MALAISES MORTELS EXTRAITS DE LA BASE EPICEA [2]

Un manutentionnaire intérimaire de 44 ans effectue une mission pour le compte d'une entreprise de vente de matériel de bureau. Il a été appelé le matin même pour remplacer un des quatre travailleurs prévus initialement pour la mission. La mission consiste à décharger et transporter du mobilier de bureau dans les salles de cours d'un collège. Le manutentionnaire est arrivé au collège vers 9h30. Avec ses 3 collègues, il a déchargé un camion équipé d'un hayon élévateur. Les armoires ont été descendues et déposées sur le côté, les cartons de tables et de chaises ont été stockés dans le hall. Vers 10h30, le manutentionnaire a informé ses collègues qu'il ne se sentait pas bien. Il est allé se reposer dans son véhicule un quart d'heure. Une fois le camion déchargé, les quatre travailleurs ont transporté les armoires dans les salles de cours situées au deuxième étage, pendant que d'autres salariés assemblaient les tables. Les armoires ne rentrant pas dans l'ascenseur, les quatre manutentionnaires les ont montées par les escaliers. Il y avait deux types d'armoires : quatre d'un poids de 149 kg chacune et trois

d'un poids de 108 kg. Vers 11h30, après avoir monté la cinquième ou sixième armoire, le manutentionnaire a signalé à ses collègues qu'il ne se sentait pas bien et qu'il avait besoin à nouveau de prendre l'air. Les trois autres salariés ont poursuivi le transport de l'armoire restante. Vers midi, ces derniers s'interrogent car ils n'ont pas revu leur collègue. Le manutentionnaire est alors retrouvé inanimé sur le sol, à l'extérieur des locaux. Un secouriste prodigue un massage cardiaque. Le travailleur décède peu après l'arrivée des secours. Le suivi individuel de l'état de santé de ce manutentionnaire n'était pas à jour.

Un chauffeur poids lourds de 38 ans est embauché dans l'entreprise depuis un peu plus d'un an. Son contrat de travail précise les tâches suivantes en complément de l'activité transport : travaux de manutention sur les chantiers et/ou au dépôt, rangement et travaux d'entretien des locaux et/ou de dépôt, entretien des camions. L'objet de la mission du jour est d'emporter un chargement de déchets bois à la déchetterie. Un protocole de sécurité entre l'employeur et la déchetterie a été rédigé en début

d'année. Le chargement de la remorque a été préparé la veille par des collègues. Le conducteur, démarrant la journée à 5 heures, a effectué le trajet d'environ 1h30 avec une arrivée vers 6h34 sur le site de livraison. Après un échange avec l'agent d'accueil, le conducteur procède au vidage de son camion à partir de 6h36. À la fin du déchargement, il passe le balai pour enlever les derniers morceaux de bois et la poussière de la remorque. À 6h57, d'autres chauffeurs le découvrent allongé sur le tas de bois. Immédiatement, la responsable de site est prévenue. Aucun des trois sauveteurs secouristes du travail n'est présent sur le site à cet horaire. Un défibrillateur automatisé externe (DAE) a été installé sur le site un mois auparavant mais personne ne sait s'en servir. À 6h59, les pompiers sont appelés et arrivent à 7h13. Le SAMU interviendra également mais en vain. La victime est déclarée décédée. Une vidéo montre que le conducteur n'a pas chuté depuis la remorque. La veille, le conducteur avait travaillé 11 heures et avait fini à 17 heures. Il avait ensuite dormi dans son camion.

RÉSULTATS

De 2012 à 2022, la base EPICEA recense 2 847 accidents toutes gravités confondues, dont 1 403 accidents mortels, parmi lesquels 143 sont des malaises mortels. Durant la période étudiée, 4 à 18 malaises mortels ont été enregistrés chaque année. Les résultats présentés ci-après sont une sélection des 25 variables analysées pour chaque malaise mortel.

LES ENTREPRISES

En s'appuyant sur la NAF, 21 sections, les 4 principales activités des établissements d'appartenance des travailleurs décédés sont :

- section N « activités de services

administratifs et de soutien » (n = 27, soit 18,9 %), dont 18 (12,6 %) dans des agences de travail temporaire ;

- section C « industrie manufacturière » (n = 24, soit 16,8 %) ;
- section F « construction » (n = 21, soit 14,7 %) ;
- section H « transport et entreposage » (n = 21, soit 14,7 %).

Dans l'immense majorité des cas, l'entreprise d'appartenance relève des petites et moyennes entreprises :

- microentreprises (0 à 9 salariés) : n = 35 (24,5 %) ;
- entreprises de 10 à 249 salariés : n = 96 (67,1 %).

LES VICTIMES

Sexe et âge

Les victimes de malaises mortels sont des hommes dans 93,7 % des cas (n = 134). L'âge médian est de 51 ans, la victime la plus jeune ayant 24 ans et la plus âgée 71 ans. Les tranches d'âge les plus représentées sont 40-49 ans (n = 46, soit 32,2 %) et 50-59 ans (n = 72, soit 50,3 %).

Profession et ancienneté

Plusieurs dizaines de métiers sont recensés. Les 3 plus représentés sont :

- conducteurs de poids lourds et de

Malaises mortels au travail:
apports de la base EPICEA

camions: 18,2 % (n = 26);
 ● métiers qualifiés du bâtiment (gros œuvre) et assimilés non classés ailleurs: 5,6 % (n = 8);
 ● électriciens du bâtiment et assimilés: 2,8 % (n = 4).
 Vingt-trois travailleurs (16,1 %) ont été embauchés moins de 3 mois avant leur décès.

Type de contrat et horaires de travail

Une majorité des salariés ont un contrat de travail à durée indéterminée (CDI) (69,2 %, n=99), tandis que 12,6 % sont intérimaires (n = 18).

Le temps de travail correspond principalement à un «temps plein» (n = 99; 69,2 %). Néanmoins, 32 dossiers ne possèdent pas d'information sur ce sujet.

Il s'agit d'un travail posté dans environ 20 % des cas (n = 29). Toutefois, 46 dossiers ne possèdent pas de renseignement sur le type d'horaire.

La réalisation d'heures supplémentaires est rapportée pour 9,1 % des victimes, sans préciser leur quantité. Cependant, 51 dossiers ne fournissent pas d'indication sur l'existence, ou non, d'heures supplémentaires.

CIRCONSTANCES DE SURVENUE

Les circonstances de survenue de chaque cas sont enregistrées dans la base EPICEA à l'aide de variables et d'un récit (cf. *Matériel et méthode* p. 42).

Les variables renseignées dans la base EPICEA permettent, entre autres, de codifier l'activité du travailleur (ACVC) et l'objet de celle-ci (OBACVC) au moment de la survenue de son malaise (**tableau I**). Parmi les 21 activités recensées (ACVC), les 3 premières sont:

● «faire une pause»: 16,1 % (n = 23). Cette indication est à prendre avec prudence. En effet, à la lecture des

↓ **Tableau I**

> **ACTIVITÉ ET OBJET DE L'ACTIVITÉ LORS DE LA SURVENUE DU MALAISE**

ACVC	Nombre total de cas	%	OBACVC	Nombre de cas	%
Activité non précisée	9	6,3	Objet de l'activité non précisé	9	6,3
Usiner, former	2	1,4	Objet de l'activité non précisé	1	0,7
			Pièce	1	0,7
Monter, assembler, mélanger	6	4,2	Objet de l'activité non précisé	1	0,7
			Véhicule, engin	1	0,7
			Pièce	1	0,7
			Matière première, matériau	1	0,7
			Gros œuvre	1	0,7
			Second œuvre	1	0,7
Démonter, désassembler, séparer	2	1,4	Véhicule, engin	1	0,7
			Pièce	1	0,7
Installer	5	3,5	Installation	1	0,7
			Machine, appareil	1	0,7
			Objet, article, outil	2	1,4
			Gros œuvre	1	0,7
Utiliser, faire fonctionner, conduire	20	13,4	Machine, appareil	3	2,1
			Véhicule, engin	15	10,5
			Objet, article, outil	2	1,4
Informier, guider, diriger	2	1,4	Une personne, une équipe, une opération	2	1,4
Surveiller, inspecter	3	2,1	Réseau de fluides	1	0,7
			Lieu de travail	2	1,4
Mesurer, contrôler	2	1,4	Installation	1	0,7

ACVC: activité de la victime; OBACVC: objet de l'activité de la victime

↓ Tableau I (suite)

➤ **ACTIVITÉ ET OBJET DE L'ACTIVITÉ LORS DE LA SURVENUE DU MALAISE (suite)**

ACVC	Nombre total de cas	%	OBACVC	Nombre de cas	%
Manutentionner, transporter sans engin à moteur	7	4,9	Objet, article, outil	4	2,8
			Matière première, matériau	2	1,4
			Objet, article, outil	2	1,4
			Matière première, matériau	1	0,7
Amener, évacuer	3	2,1	Objet, article, outil	2	1,4
			Matière première, matériau	1	0,7
Niveler, creuser sans engin à moteur	3	2,1	Excavation, fouille, tranchée	2	1,4
			Terrain, terre	1	0,7
Ramasser, collecter	5	3,5	Objet, article, outil	2	1,4
			Matière première, matériau	1	0,7
			Déchet, chute	1	0,7
			Autre objet de l'activité	1	0,7
Stocker, empiler, ranger	1	0,7	Objet, article, outil	1	0,7
Entretien, nettoyer, ranger	11	7,7	Installation	2	1,4
			Machine, appareil	2	1,4
			Lieu de travail	6	4,2
			Déchet, chute	1	0,7
Finir, terminer	4	2,8	Une personne, une équipe, une opération	3	2,1
			Autre objet de l'activité	1	0,7
Se déplacer à pied	17	11,9	Véhicule, engin	1	0,7
			Lieu de travail	11	7,7
			Objet de l'activité sans objet	4	2,8
			Autre objet de l'activité	1	0,7
Se déplacer, voyager	2	1,4	Véhicule, engin	1	0,7
			Lieu de travail	1	0,7
Faire une pause	23	16,1	Objet de l'activité non précisé	2	1,4
			Lieu de travail	8	5,6
			Objet de l'activité sans objet	12	8,4
			Autre objet de l'activité	1	0,7
Activité sans objet	1	0,7	Autre objet de l'activité	1	0,7
Autre activité	13	9,1	Objet de l'activité non précisé	2	1,4
			Objet, article, outil	1	0,7
			Lieu de travail	2	1,4
			Une personne, une équipe, une opération	1	0,7
			Autre objet de l'activité	7	4,9
Total				143	100

ACVC: activité de la victime; OBACVC: objet de l'activité de la victime

Malaises mortels au travail:
apports de la base EPICEA

récits des décès, la victime qui présente des signes de malaise est souvent mise au repos par son supérieur hiérarchique ou ses collègues;

- «utiliser, faire fonctionner, conduire» : 14 % (n = 20). De manière spécifique, la conduite d'un véhicule ou d'un engin concerne 15 travailleurs (10,5 % des cas);
- «se déplacer à pied» : 11,9 % (n = 17).

De manière générale, la caractéristique de l'activité exercée par le travailleur (CARACT) au moment du malaise est qualifiée d'«habituelle» dans près de 82 % des cas (n = 117). La victime est souvent éloignée de ses collègues ou d'autres personnes, soit parce qu'il s'agit d'une «activité exercée par la victime seule» (60,1 %, n = 86), soit parce qu'il s'agit d'un travailleur isolé (17,5 %, n = 25). La majorité des malaises mor-

tels survient entre 7 et 19h, avec une forte proportion en matinée (figure 1).

À la lecture des récits enregistrés dans la base EPICEA, le délai entre les premiers signes de malaise et la survenue du décès est, dans la majorité des cas, de l'ordre de quelques minutes ou dizaines de minutes. Cent dix-neuf travailleurs (83,2 %) sont décédés sur le lieu de travail, tandis que les 24 autres sont décédés à l'hôpital dans un délai d'une heure à quelques jours après leur arrivée.

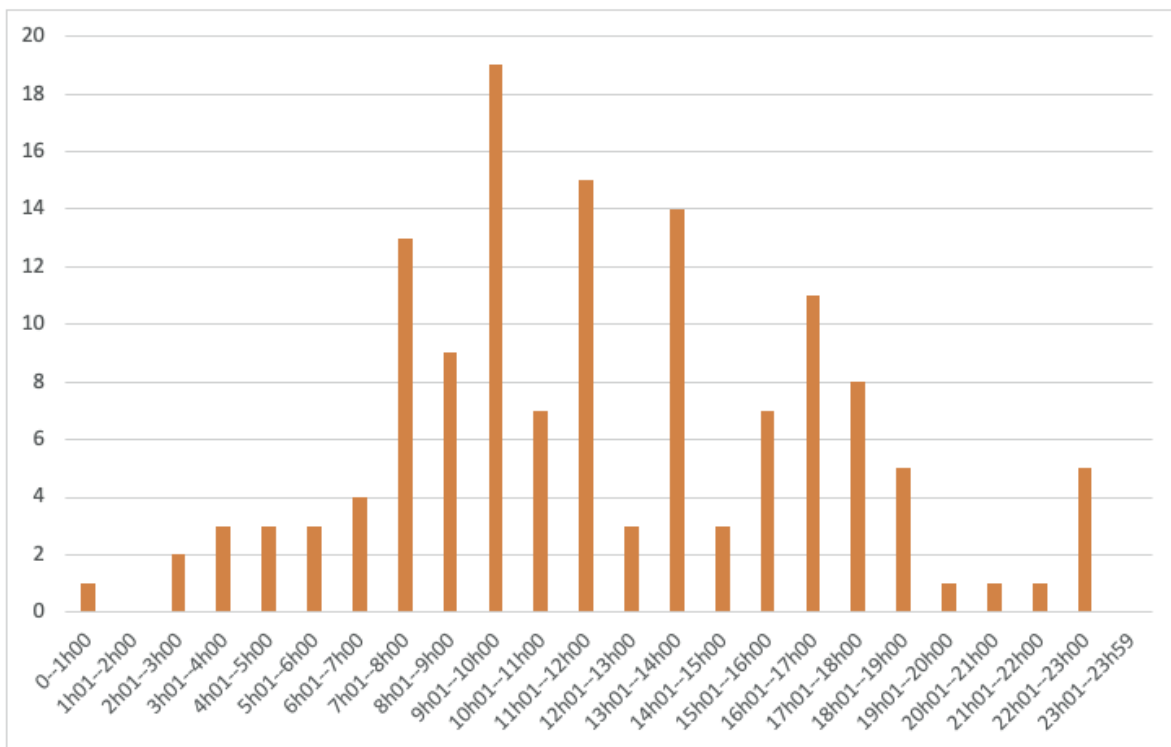
Par ailleurs, des facteurs, professionnels ou individuels, ayant pu concourir au décès peuvent être précisés dans la base EPICEA. En moyenne 3 facteurs ont été indiqués par situation de malaises mortels. Toutefois, leur codification et leur répartition n'apportent

pas d'éléments interprétables pour l'analyse. En effet, le premier facteur d'accident identifié (FACACC1) est «malaise, autres états physiques, mort» pour 76,9 % des dossiers (n = 110); le deuxième facteur (FACACC2) est «sans objet» (72 %, n = 103); le troisième facteur (FACACC3) est également «sans objet» (86 %, n = 123). Par contre, l'analyse des mesures de prévention préconisées par le contrôleur de sécurité s'avère intéressante et contributive.

MESURES DE PRÉVENTION PRÉCONISÉES

Lors de chaque enregistrement d'accident du travail dans la base EPICEA, le contrôleur de sécurité peut indiquer les mesures de prévention, collectives et/ou individuelles, qu'il a préconisées à l'entreprise.

Figure 1: Heure de survenance de l'accident



N=138 sur 143 cas. Dans 5 dossiers, l'horaire n'est pas indiqué

↓ **Tableau II**

➤ **MESURES DE PRÉVENTION RECOMMANDÉES PAR LE CONTRÔLEUR DE SÉCURITÉ**

Catégorie	Nombre de cas	Exemples
Améliorer la prévention des risques	65	Évaluer certains risques
		Faire ou mettre à jour le DUERP
		Prévenir les risques liés au travail isolé
		Améliorer ou mettre en œuvre des EPC ou EPI
		Mécaniser certaines tâches
Améliorer l'organisation des secours	25	Former des sauveteurs secouristes du travail
		Renforcer le matériel de premier secours (dotation en défibrillateur automatisé externe)
Assurer le suivi individuel de l'état de santé des travailleurs	10	S'assurer de la réalisation de la visite d'embauche ou des visites d'information et de prévention
Mettre en œuvre un accompagnement psychologique des travailleurs	7	Mettre en place une cellule de soutien psychologique en lien avec le service de prévention et de santé au travail

DUERP: document unique d'évaluation des risques professionnels; EPC: équipement de protection collective; EPI: équipement de protection individuelle

Dans la moitié des cas de malaises mortels (51 %, n = 73), le contrôleur de sécurité a suggéré une ou plusieurs mesures de prévention, en moyenne une et demie.

Ces préconisations peuvent être regroupées en 4 grandes catégories (**tableau II**), portant sur l'organisation de la prévention avant ou après le malaise mortel:

- améliorer la prévention des risques: dans plusieurs cas, il apparaît que certains risques n'ont pas été évalués ou n'ont pas bénéficié de mesures de prévention suffisantes. À titre d'exemples, cela peut concerner les contraintes physiques intenses, le travail isolé, la chaleur et les horaires atypiques. Parfois, l'entreprise n'avait pas rédigé de DUERP (document unique d'évaluation des risques professionnels). Ceci ne signifie pas que le contrôleur de sécurité a identifié, pour chaque cas, une relation de cause à effet entre le ou les risques non ou mal évalués et la survenue du malaise mortel. Cependant, mieux évaluer les risques permettrait par exemple de s'intéresser à l'adéquation entre conditions et charge de travail d'une part, et santé et sécurité des travailleurs d'autre part;
- améliorer l'organisation des secours: dans plusieurs cas, les collègues des victimes n'ont pas su reconnaître la gravité du malaise (exemple: la victime est considérée comme en train de dormir alors qu'elle ne respire plus), ou ont conseillé au travailleur de se reposer dans un lieu isolé sans surveillance, ou n'ont pas su réagir lorsqu'il était inanimé (exemple: courir vers une entreprise voisine pour chercher de l'aide au lieu d'appeler les secours par téléphone). Dans certains cas, le contrôleur de sécurité estime qu'un sauveteur secouriste du travail aurait dû être présent;
- assurer le suivi individuel de l'état de santé des travailleurs: dans

quelques cas, le suivi médical de la victime n'était pas à jour: absence de visite d'embauche ou de visite d'information et de prévention dans les temps requis;

- mettre en œuvre un accompagnement psychologique des travailleurs: la survenue d'un décès au travail peut exposer les collègues à des troubles post-traumatiques, notamment ceux qui ont été témoins de la scène ou qui ont réalisé les premiers gestes de secours. Dans quelques cas, le contrôleur de sécurité a conseillé à l'entreprise de se rapprocher de son service de prévention et de santé au travail (SPST) pour mettre en place un accompagnement psychologique des travailleurs.

DISCUSSION

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

De 2012 à 2022, 143 cas de malaises mortels, c'est-à-dire sans cause externe identifiée, ont été enregistrés dans la base EPICEA de l'INRS. Les victimes sont, dans plus de 90 % des cas, des hommes. L'âge

médian de survenue du décès est égal à 51 ans.

Plusieurs dizaines de métiers sont représentés, ce qui ne permet pas d'identifier de manière significative une profession. Cependant, il est intéressant de noter que les conducteurs de camions et de poids-lourds représentent près de 20 % des cas. La deuxième catégorie de métier relève du bâtiment [«métiers qualifiés du bâtiment (gros œuvre) et assimilés non classés ailleurs»] avec près de 6 % des cas.

Plus de 90 % des victimes exercent dans des entreprises de moins de 250 salariés. Il convient de rappeler que les TPE et PME représentent la majorité des entreprises. Environ 70 % des victimes bénéficient d'un contrat à durée indéterminée, tandis que 12 % sont des intérimaires. Les horaires atypiques concernent 20 % des travailleurs avec, essentiellement, un travail posté.

Le jour de survenue du décès, l'activité du travailleur est décrite comme habituelle (82 % des cas). Dans plus de 3 cas sur 4, la victime est seule au moment du malaise. Ce dernier survient subitement et

Malaises mortels au travail : apports de la base EPICEA

le travailleur décède sur son lieu de travail dans plus de 80 % des cas.

L'analyse du malaise mortel par le contrôleur de sécurité montre que, dans la moitié des cas, des mesures de prévention sont à recommander. Elles portent en majorité sur des aspects qui relèvent du fonctionnement de l'entreprise et qui auraient dû être mis en place avant la survenue du malaise mortel : améliorer la prévention des risques, améliorer l'organisation des secours et assurer le suivi de l'état de santé des travailleurs. Dans seulement quelques cas, après le décès du salarié, le contrôleur de sécurité a préconisé la mise en place d'un accompagnement psychologique des autres travailleurs de l'entreprise.

Cette étude de la base de données EPICEA ne peut néanmoins pas être considérée comme représentative de l'ensemble de la population des travailleurs victimes d'un malaise mortel. En effet, durant la période 2012-2022, l'enregistrement de ce type d'évènement grave n'était pas systématique, ce qui constitue un biais de sélection important. Suite au décret 2023-452 du 9 juin 2023 qui oblige chaque employeur à déclarer tout accident mortel à l'Inspection du travail, des consignes ont été diffusées afin que la base EPICEA soit désormais exhaustive dans ce domaine.

Toutefois, cette étude présente plusieurs intérêts. Elle est la première, publiée en France, à proposer une analyse des malaises mortels survenus au travail. De plus, les 2 premières professions concernées dans EPICEA sont les mêmes que celles identifiées dans un travail exploratoire de la CNAM réalisé sur la base des données quantitatives exhaustives de la période 2019-2021. Enfin, cette étude réalisée à partir de la base EPICEA montre que la prévention des malaises mortels survenant au travail

nécessite de tenir compte de facteurs individuels – étiologies des morts subites (*cf. infra*) – et collectifs – risques professionnels pouvant favoriser les morts subites.

ÉTIOLOGIE DES MORTS SUBITES

La mort subite de l'adulte, ou mort subite cardiaque, se définit comme un décès survenant dans l'heure suivant le début des symptômes en présence d'un témoin, ou dans les 24 heures après avoir été vu pour la dernière fois vivant s'il n'y a pas de témoin, sans qu'il y ait de cause circonstancielle évidente (traumatisme, hémorragie...) [4, 5]. En population générale française, 40 à 50 000 morts subites d'origine cardiaque surviennent chaque année. Le Centre d'expertise mort subite de Paris (CEMS – Paris) a mis en place un registre francilien des arrêts cardiaques [4]. De 2011 à 2021, 33 370 cas de mort subite ont été recensés, dont 7 128 ont été admis en réanimation (21,4 %).

Il existe principalement 3 étiologies pour la mort subite [4, 6] :

- maladie coronaire : l'ischémie myocardique aiguë, ou infarctus du myocarde (IDM), est la première cause de décès avec 80 % des cas ;
- cardiomyopathies : ces pathologies représentent 10 à 15 % des cas. Plusieurs types de cardiomyopathies sont recensés : dilatée, hypertrophique, arythmogène, valvulaire et congénitale ;
- troubles du rythme et de la conduction cardiaques : syndrome du QT court ou du QT long, syndrome de Brugada, tachycardie ventriculaire polymorphe, torsade de pointe, syndrome de repolarisation précoce. Ces anomalies sont retrouvées dans environ 5 à 10 % des cas.

Chez les sujets de moins de 40-45 ans, cette répartition est différente. Toutefois, les maladies coronaires

restent la première cause (50 %), devant les cardiomyopathies et les troubles du rythme et de la conduction cardiaques.

Dans l'étude de la base EPICEA sur les malaises mortels survenant au travail, les indicateurs et les récits ne comportent pas de diagnostic médical. Cependant, les résultats montrent que la majorité des décès a lieu en entreprise, quelques minutes après les premiers symptômes, chez des travailleurs dont l'âge médian est supérieur à 50 ans. Ceci est en faveur d'une mort subite par IDM.

Il existe plusieurs facteurs de risque pour l'IDM, sur le plan individuel, environnemental et professionnel, les 2 dernières catégories pouvant retentir sur la première. Les facteurs de risque individuels décrits en 2004 par l'étude InterHeart sont le tabagisme, l'hypercholestérolémie, l'hypertension artérielle, le diabète et l'obésité [7]. La consommation de fruits et légumes et la pratique d'une activité physique régulière apparaissent comme des facteurs protecteurs.

La pollution atmosphérique fait partie des facteurs de risque environnementaux des maladies cardiovasculaires, dont l'IDM. Les polluants en cause sont principalement le monoxyde et le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, l'ozone, le monoxyde de carbone, ainsi que les particules fines (PM_{2,5} et PM₁₀) [8].

FACTEURS DE RISQUES PROFESSIONNELS

En matière de risques professionnels, plusieurs expositions sont associées à la survenue de maladies coronariennes.

RISQUES PSYCHOSOCIAUX (RPS)

Les expositions aux risques psychosociaux ont des effets néfastes sur la santé des travailleurs, en particu-

lier concernant les maladies coronariennes [9]. Selon une revue de la littérature conduite par Niedhammer et al. [10], 16 méta-analyses sur 21 rapportent une association significative entre l'exposition aux facteurs de RPS et la survenue d'une pathologie coronarienne, avec des risques relatifs (RR) variant de 1,12 à 2,06 suivant le type de facteur et l'étude. Pour Moretti Anfossi et al. [11], des preuves suffisantes de nocivité existent entre le *job strain* et les maladies cardiaques ischémiques. Il en est de même avec le travail posté. Enfin, Taouk et al. [12] montrent, à travers une méta-analyse s'appuyant sur 45 études, que le faible contrôle sur son travail (*low job control*) est associé de manière significative à l'augmentation du risque de décès toutes causes confondues (*Hazard Ratio* (HR) = 1,21, IC 95 % : [1,07-1,37]). Cette association est plus importante lorsqu'il s'agit de mortalité par pathologie coronarienne (HR = 1,50, IC 95 % : [1,42-1,58]).

HORAIRES ATYPIQUES

En 2012, la Haute Autorité de santé (HAS) et la Société française de médecine du travail (devenue Société française de santé au travail – SFST) ont publié des recommandations de bonne pratique intitulées « *Surveillance médico-professionnelle des travailleurs postés et/ou de nuit* » [13]. À travers une revue de la littérature, les auteurs concluent que le travail de nuit et/ou posté peut être associé à une augmentation modérée du risque de maladies cardiovasculaires (ce risque varie de 1,1 à 1,4 selon les études), et de facteurs de risque cardiovasculaires tels que l'indice de masse corporelle, l'hypertension artérielle (risque relatif proche de 1,2 selon les études) et les perturbations du bilan lipidique. En 2016, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,

de l'environnement et du travail (ANSES) a rendu un avis sur les risques sanitaires liés au travail de nuit [14]. Les auteurs soulignent les biais de sélection et d'information affectant la plupart des études publiées avant 2016. Toutefois, ils considèrent que l'effet du travail de nuit sur les maladies coronariennes (ischémie coronaire et IDM) est probable. De même, l'effet du travail de nuit sur l'hypertension artérielle et sa relation avec l'accident vasculaire cérébral (AVC) ischémique sont possibles.

Boini et al. [15] ont étudié les conséquences du travail de nuit sur le risque cardiovasculaire, en s'appuyant sur les données de la cohorte CONSTANCES. Les résultats montrent un risque élevé de développer une maladie cardiovasculaire, avec un effet significatif à partir de 10 ans de travail de nuit. Pour les ex-travailleurs de nuit, le risque existe malgré l'arrêt de l'exposition. Yang et al. [16] se sont également intéressés à la durée d'exposition au travail de nuit et son impact sur la survenue d'un IDM à partir de la cohorte UK Biobank. Les auteurs montrent que le risque d'IDM est significativement plus élevé chez les travailleurs de nuit quelle que soit la durée d'exposition (HR = 1,09; IC 95 % : [1,00-1,20]). Ce risque est plus important lorsque le travail de nuit est effectué depuis plus de 10 ans (HR = 1,51; CI 95 % : [1,28-1,77]) ou lorsque sa fréquence est supérieure à 8 nuits par mois (HR = 1,45; IC 95 % : [1,23-1,71]).

Le travail posté intervient également. En 2018, Torquati et al. [17] ont réalisé une méta-analyse sur la survenue de pathologies cardiovasculaires en cas de travail posté, à partir de 21 études regroupant 173 010 travailleurs. Les résultats mettent en évidence que le risque de pathologie coronarienne (IDM notamment) est significativement plus

élevé chez les travailleurs postés (*Effect Size* (ES) = 1,26; IC 95 % : [1,10-1,43]). Il en est de même pour la mortalité par coronaropathie (ES = 1,18; IC 95 % : [1,06-1,32]). Enfin, après 5 ans de travail posté, le risque de survenue d'une pathologie cardiovasculaire augmente de 7,1 % par période de 5 ans.

Des travaux ont également été menés sur les horaires longs, définis comme des horaires de travail correspondant à une durée hebdomadaire de 40 heures ou plus. Gautier et al. [18] ont réalisé une revue de la littérature sur les effets sur la santé de ce type d'horaire de travail. Les auteurs rappellent que, dès les années 1970, le syndrome de mort subite par surcharge de travail, ou Karoshi, a été décrit au Japon. Ce syndrome est lié, dans 60 % des cas, à des AVC et, dans 10 % des cas, à des IDM. Dans les pays occidentaux, l'impact des horaires longs est également étudié, mais les organisations horaires mises en place sont multiples, ce qui peut rendre difficile les comparaisons. Toutefois, au vu du nombre de publications, les auteurs considèrent que les effets cardiovasculaires des horaires longs semblent maintenant bien établis avec le Karoshi, l'accroissement du risque de maladie ischémique cardiovasculaire, et aussi la suspicion de perturbations métaboliques rencontrées plus fréquemment.

ACTIVITÉS PHYSIQUES

En population générale, en matière de prévention des pathologies cardiovasculaires, les bénéfices d'une activité physique régulière sont bien établis [19]. Aune et al. [20] montrent, à travers une méta-analyse portant sur les activités physiques et sportives réalisées essentiellement sur le temps de loisirs, que les personnes déclarant un niveau d'activité important réduisent

Malaises mortels au travail : apports de la base EPICEA

le risque de mort subite d'environ 50 % par rapport à ceux ayant une faible activité (RR = 0,52; IC 95 % : [0,45- 0,6]).

En milieu de travail, l'impact de l'activité physique professionnelle sur la survenue de pathologies cardiovasculaires, dont l'IDM, est variable d'une étude à l'autre. En effet, plusieurs facteurs interviennent dont le sexe, l'intensité de l'activité physique, l'existence ou non d'une activité physique hors temps de travail.

En 2021, Prince et al. [21] ont mené une revue de la littérature sur les effets de l'activité physique professionnelle et de loisirs sur la santé des travailleurs. Trente-huit publications ont été analysées. Quatre niveaux d'activités physiques professionnelles ont été définies, allant d'un faible niveau (tâches effectuées en grande partie en position assise) à un niveau élevé (tâches impliquant une activité d'intensité modérée à élevée et pouvant inclure le port /levage /poussée /traction de charges lourdes et une marche intensive). Les auteurs concluent que l'activité physique réalisée dans le cadre des loisirs peut être un facteur protecteur vis-à-vis de la mortalité cardiovasculaire dans les différents sous-groupes effectuant une activité physique au cours du travail. Néanmoins, d'autres études sont nécessaires.

POSTURES SÉDENTAIRES

Dans de nombreux secteurs d'activités, le tertiaire notamment, la posture assise est une posture de travail couramment rencontrée. Toutefois, cette posture, dès lors qu'elle est maintenue dans le temps et associée à une très faible dépense énergétique peut être délétère pour la santé. En population générale, le manque d'activité physique est considéré par l'Organisation mondiale de la

santé (OMS) comme le quatrième facteur de risque de mortalité prématurée [22]. L'ANSES rapporte qu'une activité physique insuffisante est un facteur de risque de maladies chroniques telles que des maladies cardiovasculaires ou métaboliques, des maladies respiratoires et des cancers [22]. En France, la durée moyenne de sédentarité est de 7 heures par jour. Plus d'un tiers des adultes passent plus de 8 heures par jour dans un comportement sédentaire, avec une proportion plus élevée chez les 18-44 ans (42 %) que chez les 45-64 ans (31 %). Pour l'ANSES [22], la diminution des temps totaux de sédentarité, *a fortiori* s'ils sont remplacés par des périodes d'activité physique, présente un intérêt majeur en matière de prévention primaire des risques associés.

Reichel et al. ont publié en 2022 [23] une revue de la littérature menée sur 30 études, afin d'évaluer l'impact du comportement sédentaire au travail sur la survenue de pathologies cardiovasculaires. Étant donné les critères d'inactivité physique au travail variables d'une étude à l'autre, les auteurs considèrent qu'ils ne peuvent conclure. D'autres études leur semblent nécessaires. Toutefois, les travailleurs ayant une position assise prolongée durant leur travail, et présentant une faible activité physique sur leur temps de loisirs, pourraient être à haut risque sur le plan cardiovasculaire. Reichel et al. [23] conseillent aux travailleurs assis plus de 8 h par jour – pour des raisons professionnelles – de réaliser au moins 6 heures d'activités physiques par semaine.

Gao et al. ont publié en 2024 [24] une étude sur une cohorte de 461 688 travailleurs taiwanais. Après ajustement en fonction du sexe, de l'âge, de l'éducation, du ta-

bagisme, de la consommation d'alcool et de l'indice de masse corporelle, les personnes qui travaillent principalement assises présentent un risque significativement plus élevé de mortalité par maladie cardiovasculaire (HR = 1,34 ; IC 95 % : [1,22-1,46]) par rapport à celles qui travaillent principalement debout. Les travailleurs alternant les positions assises et debout au travail ne présentent pas de risque accru de mortalité, toutes causes confondues, par rapport aux personnes principalement debout au travail (HR = 1,01; IC 95 % : [0,97-1,05]). Comme indiqué dans la publication de Reichel et al. [23], la réalisation d'une activité physique en dehors du travail est associée à une réduction de la mortalité chez les travailleurs principalement assis.

AMBIANCES THERMIQUES

Dans une revue de la littérature, Turpin-Legendre et al. [25] rapportent que le froid favorise les pathologies cardiovasculaires, en particulier les maladies coronariennes et les AVC. La vasoconstriction périphérique entraîne une élévation de la pression systolique et de la fréquence cardiaque, pouvant favoriser des crises d'angine de poitrine, voire un IDM chez les sujets à risque, surtout en cas d'activité physique importante. Dans une revue de la littérature, Weinhhammer et al. [26] montrent que les vagues de froid survenant en Europe se traduisent par une augmentation de la mortalité apparaissant en moyenne une semaine après l'évènement climatique. La durée de la vague de froid et le type de climat habituel interviennent. En Espagne, les vagues de froid augmentent significativement la mortalité (RR = 1.18 ; IC 95 % : [1,15-1,22]). Chez les travailleurs, Turpin-Legendre et

al. [25] soulignent que l'exposition au froid est néfaste chez les sujets fragilisés. Le risque d'IDM peut augmenter lors des activités physiques importantes (travail lourd). L'exposition à la chaleur peut être responsable de décès chez les travailleurs, notamment en cas de coup de chaleur [27]. Si l'impact de la chaleur sur la mortalité globale est connu [26], la mortalité d'origine uniquement cardiovasculaire est plus difficile à évaluer. De nombreux facteurs interviennent : âge, antécédents, efforts physiques, troubles hydro-électrolytiques, qualité de l'air ambiant... Weilhammer et al. [26] rapportent des résultats contradictoires sur la mortalité cardiovasculaire liée aux vagues de chaleur, en fonction du pays étudié. En 2022, Liu et al. [28] ont publié les résultats d'une méta-analyse sur le retentissement des vagues de chaleur sur les pathologies cardiovasculaires, en population générale. Les auteurs montrent une faible, mais significative, augmentation de la mortalité cardiovasculaire (RR = 1,021 ; IC 95 % : [1,020-1,023]) pour chaque augmentation de 1°C de la température au-dessus des températures de référence. Ce risque relatif est égal à 1,028 pour les maladies coronaires (IC 95 % : [1,020-1,036]).

BRUIT

Le lien entre l'exposition professionnelle au bruit et l'hypertension artérielle est actuellement bien démontré [29]. Néanmoins, cette association semble plus difficile à démontrer pour les autres pathologies cardiovasculaires. En 2021, Teixeira et al. [30], dans une revue de la littérature avec méta-analyses, rapportent que le risque relatif de survenue d'un IDM, lorsque les travailleurs sont exposés à un

bruit supérieur à 85 dB(A), est égal à 1,29 (IC 95 % : [1,15-1,43]). Cependant, les auteurs considèrent ce résultat comme limité car reposant uniquement sur 2 études (11 758 travailleurs). De même, ils montrent que le risque de décès par IDM en cas d'exposition professionnelle au bruit n'est pas significatif (RR = 1,03 ; IC 95% : [0,93-1,14]). Il en est de même pour le décès par AVC (RR = 1,02 ; IC 95% : [0,93-1,12]).

Dans le cadre du suivi de 1 590 000 travailleurs néo-zélandais, Eng et al. [31] ont étudié la survenue d'IDM chez les salariés exposés à un niveau de bruit supérieur à 90 dB (A). Les résultats ont montré que cette exposition est associée à un risque significativement élevé de cardiopathie ischémique chez les hommes. Il n'a pas été possible de conclure pour les travailleuses, le nombre de femmes exposées à plus de 90 dB(A) étant faible.

Dans une étude basée sur l'enquête SUMER 2016-2017, Santé publique France [32] considère l'exposition professionnelle au bruit supérieur à 80 dB comme ayant un effet sur le système cardiovasculaire.

RAYONNEMENTS IONISANTS

D'après l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), il est établi que de fortes doses de rayonnements ionisants provoquent des lésions du cœur et des vaisseaux sanguins et induisent une augmentation de l'incidence des maladies du système circulatoire une ou deux décennies après l'exposition [33]. Dans une revue de la littérature, Boerma et al. [34] détaillent les atteintes cardiovasculaires liées aux fortes doses. La péricardite aiguë peut être d'apparition rapide, tandis que les anomalies survenant plus d'une décennie après l'exposition comprennent une athérosclérose accélérée, un

remodelage myocardique, des anomalies de conduction et des lésions des valves cardiaques. Il est à noter que ces fortes doses de rayonnement ionisants correspondent à une dose absorbée supérieure ou égale à 1 gray. En milieu professionnel, ce niveau d'exposition est accidentel, alors qu'en population générale il concerne les patients suivant une radiothérapie.

En matière de doses faibles à modérées, l'IRSN rapporte que, depuis une dizaine d'années, des études semblent en faveur d'une augmentation du risque de pathologie cardiovasculaire [33]. Néanmoins, ces études nécessitent d'être confirmées en tenant compte, entre autres, des facteurs de risque cardiovasculaire individuels.

RISQUE CHIMIQUE

Plusieurs substances peuvent être impliquées dans la survenue d'IDM, notamment en cas d'intoxication chronique. C'est le cas, par exemple, de l'arsenic [35], de différents hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) [36] ou de pesticides [37].

De plus, les procédés de fabrication peuvent générer différentes substances ou mélanges qui, eux-mêmes, peuvent engendrer des pathologies cardiovasculaires chez les travailleurs exposés. C'est notamment le cas des fumées (de vulcanisation, de soudage, de dégradation de matières plastiques...), des émissions de moteurs ou des émissions dégagées par les procédés de métallurgie [32].

POLYEXPOSITION FROID - BRUIT

Enfin, il est nécessaire de tenir compte des polyexpositions. Dans une étude de cohorte portant sur des travailleurs suédois exerçant en milieu industriel, Petterson et al. [38] ont montré que le froid aggrave

Malaises mortels au travail: apports de la base EPICEA

la mortalité par IDM des salariés exposés au bruit (RR = 1,10 ; IC 95 % : [1,01 – 1,20]).

CONCLUSION

Les malaises mortels représentent actuellement un peu plus de la moitié des accidents du travail mortels. Bien que non exhaustive, l'étude des 143 cas de malaises enregistrés dans la base EPICEA montre qu'il s'agit principalement de morts subites de l'adulte, le mécanisme le plus probable étant l'IDM.

Plusieurs facteurs, associés ou non, peuvent aboutir à un décès sur le lieu de travail par ce type de pathologie cardiovasculaire : individuels, environnementaux et/ou professionnels. Le retentissement de ces facteurs, dans la genèse du malaise mortel, peut être à court ou à long termes. L'analyse des enquêtes menées par les contrôleurs de sécurité montre que, dans la moitié des cas, des lacunes en matière de prévention existent dans l'entreprise, et qu'une ou plusieurs mesures de prévention peuvent

être préconisées. Ce sont principalement l'amélioration de la prévention des risques professionnels (en effectuant notamment l'évaluation des risques professionnels, en rédigeant le DUERP et en mettant en œuvre les actions de prévention correspondantes), l'amélioration de l'organisation des secours et la sensibilisation des travailleurs face à un travailleur présentant un malaise ou un arrêt cardiorespiratoire, ainsi que la nécessité d'assurer le rythme du suivi individuel de l'état de santé des travailleurs.

Les données de la littérature confirment que de nombreux risques professionnels peuvent être associés à la survenue d'un IDM, notamment en cas d'exposition chronique. Ces données permettent de souligner d'une part la nécessité d'assurer, tout au long de la carrière, une prévention efficace de ces risques et d'assurer une veille sanitaire et bibliographique afin d'anticiper les impacts de nouveaux types d'exposition (exemple : nouveaux modes d'organisation du travail). D'autre part, l'âge moyen des travailleurs victimes au moment de la survenue du malaise mortel est

de 51 ans. Ceci montre tout l'intérêt de la visite de mi-carrière qui, entre autres, vise à établir un état des lieux de l'adéquation entre le poste de travail et l'état de santé du travailleur, à date, en tenant compte des expositions à des facteurs de risques professionnels auxquelles il a été soumis (article L. 4624-2-2 du Code du travail). Cette visite peut donc être l'occasion d'évaluer le risque cardiovasculaire du travailleur et le retentissement des contraintes professionnelles auxquelles il est, ou a été, exposé.

Enfin, l'INRS poursuit l'analyse des malaises mortels survenant au travail. En 2023, l'enregistrement de ce type d'accident du travail mortel est devenu systématique dans la base EPICEA. L'étude préliminaire des 150 nouveaux cas reçus en moins d'un an montre que l'âge et la profession des victimes sont similaires à ceux présentés ici. Il en est de même pour les mesures à mettre en œuvre dans les entreprises concernées : prévention des risques, organisation des secours, suivi individuel de l'état de santé des travailleurs.

POINTS À RETENIR

- La moitié des accidents du travail mortels sont des malaises, c'est-à-dire des décès survenus sur le lieu de travail ou à l'occasion du travail, sans cause externe identifiée.
- La base EPICEA enregistre la description de certains accidents mortels ou graves à partir de 81 variables et d'un récit anonymisé.
- Une étude des données de la base EPICEA a cherché à identifier les causes des malaises mortels au travail et les principales mesures de prévention à mettre en œuvre.
- La victime est presque exclusivement un homme, avec un âge moyen de 51 ans.
- Les conducteurs de camions et de poids-lourds représentent près de 20 % des cas.
- Les malaises mortels s'apparentent aux morts subites de l'adulte dont l'origine est majoritairement cardiovasculaire.
- Les axes d'amélioration des mesures de prévention portent sur l'évaluation des risques professionnels, l'organisation des secours en entreprise et le suivi de l'état de santé des travailleurs.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 | Rapport annuel 2021 de l'Assurance maladie - Risques professionnels : Éléments statistiques et financiers. Assurance maladie - Risques professionnels, 2022 (<https://assurance-maladie.ameli.fr/etudes-et-donnees/etudes-publications/assurance-maladie-risques-professionnels>).
- 2 | **TISSOT C** - EPICEA, une base de données sur les accidents du travail au service de la prévention. Pratiques et métiers TM 43. *Réf Santé Trav.* 2017; 152: 91-97.
- 3 | **PÉCLET S** - Morts au travail sans cause externe identifiée : étude descriptive et prévention. Mémoire pour le diplôme d'études spécialisées en « médecine et santé au travail ». Créteil : Université de Créteil; 2024: 67 p.
- 4 | **ANYS S, MARIJON E, JOUVEN X** - La mort subite de l'adulte : les 10 ans du Centre d'Expertise Mort Subite (CEMS) de Paris. *Arch Mal Cœur Vaiss Pratique.* 2022; 2022 (308): 3-10.
- 5 | **ALIOT E, AMMIRATI C, CARLI P, CASSAN P ET AL.** - Arrêt cardiaque subit : pour une meilleure éducation du public. Rapport 18-10. Séance du 2 octobre 2018. *Bull Acad Natl Méd.* 2018; 202 (7): 1 341-53.
- 6 | **EXTRAMIANA F, DENJOY I, MORGAT C, MESSALI A ET AL.** - Mort subite en l'absence de cardiopathie : explorations et prise en charge. *Arch Mal Cœur Vaiss Pratique.* 2022; 2022 (308): 11-19.
- 7 | **YUSUF S, HAWKEN S, OUNPUU S, DANS T ET AL.** - Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet.* 2004; 364 (9 438): 937-52.
- 8 | **GIBELIN P** - Pollution et maladies cardiovasculaires. Séance du 5 février 2019. *Bull Acad Nat Med.* 2019; 203 (3-4): 201-08.
- 9 | **BOINI S, COLIN R, LANGEVIN V, GAUTIER MA** - Effets des expositions psychosociales sur la santé des salariés. Mise à jour des connaissances épidémiologiques. Mise au point TP 57. *Réf Santé Trav.* 2024; 180: 97-111.
- 10 | **NIEDHAMMER I, BERTRAIS S, WITT K** - Psychosocial work exposures and health outcomes: a meta-review of 72 literature reviews with meta-analysis. *Scand J Work Environ Health.* 2021; 47 (7): 489-508.
- 11 | **MORETTI ANFOSSI C, AHUMADA MUÑOZ M, TOBAR FREDES C, PÉREZ ROJAS F ET AL.** - Work Exposures and Development of Cardiovascular Diseases: A Systematic Review. *Ann Work Expo Health.* 2022; 66 (6): 698-713.
- 12 | **TAOUK Y, SPITTAL MJ, LAMONTAGNE AD, MILNER AJ** - Psychosocial work stressors and risk of all-cause and coronary heart disease mortality: A systematic review and meta-analysis. *Scand J Work Environ Health.* 2020; 46 (1): 19-31.
- 13 | Surveillance médico-professionnelle des travailleurs postés et/ou de nuit, mai 2012. Pratiques et métiers TM 25. *Réf Santé Trav.* 2012; 131: 73-99.
- 14 | Évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit. Avis de l'ANSES - Rapport d'expertise collective. ANSES, 2016 (<https://www.anses.fr/fr/content/1%E2%80%99anses-confirme-les-risques-pour-la-sant%C3%A9-li%C3%A9s-au-travail-de-nuit>).
- 15 | **BOINI S, BOURGKARD E, DZIURLA M, GRZEBYK M ET AL.** - La durée d'exposition au travail de nuit modifie-t-elle le risque à 10 ans de maladie cardiovasculaire? Résultats chez des travailleurs issus de la cohorte Constances. *Arch Mal Prof Environ.* 2024; 85 (2-3): 102 233.
- 16 | **YANG MJ, JIA ZW, WANG E, LI JC ET AL.** - Night shift work and myocardial infarction in the UK Biobank. *Occup Med (Lond).* 2024; 74 (6): 409-16.
- 17 | **TORQUATI L, MIELKE GI, BROWN WJ, KOLBE-ALEXANDER T** - Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. *Scand J Work Environ Health.* 2018; 44 (3): 229-38.
- 18 | **GAUTIER MA, CAËTANO G** - Effets sur la santé des horaires longs de travail : revue de la littérature. *Grand angle TC* 169. *Réf Santé Trav.* 2020; 161: 39-48.
- 19 | **MANOLIS AS, MANOLIS AA** - Exercise and Arrhythmias: A Double-Edged Sword. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2016; 39 (7): 748-62.
- 20 | **AUNE D, SCHLESINGER S, HAMER M, NORAT T ET AL.** - Physical activity and the risk of sudden cardiac death: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *BMC Cardiovasc Disord.* 2020; 20 (1): 318.
- 21 | **PRINCE SA, RASMUSSEN CL, BISWAS A, HOLTERMANN A ET AL.** - The effect of leisure time physical activity and sedentary behaviour on the health of workers with different occupational physical activity demands: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2021; 18 (1): 100.
- 22 | Avis de l'ANSES relatif à l'évaluation des risques liés aux niveaux d'activité physique et de sédentarité des adultes de 18 à 64 ans, hors femmes enceintes et ménopausées. ANSES, 2022 (<https://www.anses.fr/fr/content/avis-de-lanses-relatif-levaluation-des-risques-lies-aux-niveaux-dactivite-physique-et-de-0>).
- 23 | **REICHEL K, PRIGGE M, LATZA U, KURTH T ET AL.** - Association of occupational sitting with cardiovascular outcomes and cardiometabolic risk factors: a systematic review with a sex-sensitive/gender-sensitive perspective. *BMJ Open.* 2022; 12 (2): e048017.
- 24 | **GAO W, SANNA M, CHEN YH, TSAI MK ET AL.** - Occupational Sitting Time, Leisure Physical Activity, and All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality. *JAMA Netw Open.* 2024; 7 (1): e2350680.
- 25 | **TURPIN-LEGENDRE E, ROBERT L, SHETTLE J, TISSOT C ET AL.** - Travailler dans une ambiance thermique froide. *Grand angle TC* 167. *Réf Santé Trav.* 2019; 160: 27-47.
- 26 | **WEILNHAMMER V, SCHMID J, MITTERMEIER I, SCHREIBER F ET AL.** - Extreme weather events in europe and their health consequences. A systematic review. *Int J Hyg Environ Health.* 2021; 233: 113 688.



Malaises mortels au travail: apports de la base EPICEA

BIBLIOGRAPHIE (suite)

- 27 | ROBERT L, TURPIN-LEGENDRE E, SHETTLE J, TISSOT C ET AL. - Travailler dans une ambiance thermique chaude. *Grand angle TC* 165. *Réf Santé Trav.* 2019; 158: 31-55.
- 28 | LIU J, VARGHESE BM, HANSEN A, ZHANG Y ET AL. - Heat exposure and cardiovascular health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Planet Health.* 2022; 6 (6): e484-e495.
- 29 | BOLM-AUDORFF U, HEGEWALD J, PRETZSCH A, FREIBERG A ET AL. - Occupational Noise and Hypertension Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17 (17): 6 281.
- 30 | TEIXEIRA LR, PEGA F, DZHAMBOV AM, BORTKIEWICZ A ET AL. - The effect of occupational exposure to noise on ischaemic heart disease, stroke and hypertension: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-Related Burden of Disease and Injury. *Environ Int.* 2021; 154: 106 387.
- 31 | ENG A, DENISON HJ, CORBIN M, BARNES L ET AL. - Long working hours, sedentary work, noise, night shifts and risk of ischaemic heart disease. *Heart.* 2023; 109 (5): 372-79.
- 32 | Multi-expositions professionnelles à des nuisances ayant un effet sur le système cardiovasculaire chez les salariés en 2016-2017 en France à partir de l'enquête SUMER. Santé publique France, 2024 (<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-cardiovasculaires-et-accident-vasculaire-cerebral/documents/enquetes-etudes/multi-expositions-professionnelles-a-des-nuisances-ayant-un-effet-sur-le-systeme-cardiovasculaire-chez-les-salaries-en-2016-2017-en-france-a-partir>).
- 33 | Synthèse des connaissances actuelles sur les risques sanitaires des faibles doses de rayonnements ionisants. Rapport de l'IRSN. Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), 2024 (<https://www.irsn.fr/rapport-dexpertise-synthese-connaissances-actuelles-sur-risques-sanitaires-faibles-doses>).
- 34 | BOERMA M, SRIDHARAN V, MAO XW, NELSON GA ET AL. - Effects of ionizing radiation on the heart. *Mutat Res Rev Mutat Res.* 2016; 770 (Pt B): 319-27.
- 35 | Arsenic et composés minéraux. FT 192. In: Fiches toxicologiques. INRS, 2023 (<https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html>).
- 36 | DUTHEIL F, CHAMOIX A - Pathologies cardiovasculaires professionnelles. Encyclopédie médico-chirurgicale. Pathologie professionnelle et de l'environnement 16-531-A-10. Issy-les-Moulineaux; 2018: 18 p.
- 37 | ZAGO AM, FARIA NMX, FÁVERO JL, MEUCCI RD ET AL. - Pesticide exposure and risk of cardiovascular disease: A systematic review. *Glob Public Health.* 2022; 17 (12): 3 944-66.
- 38 | PETERSSON H, OLSSON D, JÄRVHOLM B - Occupational exposure to noise and cold environment and the risk of death due to myocardial infarction and stroke. *Int Arch Occup Environ Health.* 2020; 93 (5): 571-75.