

**L'analyse de l'accident du travail
La méthode
de l'arbre des causes**

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAM, les Carsat, Cramif, CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, instances représentatives du personnel, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, sites Internet... Les publications de l'INRS sont diffusées par les Carsat. Pour les obtenir, adressez-vous au service Prévention de la caisse régionale ou de la caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAM et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collège représentant les employeurs et d'un collège représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par la CNAM sur le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat), la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France (Cramif) et les caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France et les caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service Prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, instances représentatives du personnel, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle). La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

© INRS, 2019.

Conception graphique et mise en pages : Michel Maître, www.planete-m.com
Illustration de couverture : Jean-André Deledda, www.3zigs.com

L'analyse de l'accident du travail La méthode de l'arbre des causes



La présente brochure a été rédigée par un groupe de travail composé d'Isabelle Compiègne (Carsat Sud-est), Xavier Cuny (professeur honoraire du CNAM), Élie Fadier (INRS/ECT), Cédric Duval (INRS/PI) et piloté par Brigitte Andéol-Aussage (INRS/ECT).

Les auteurs remercient pour leurs remarques constructives et leur expertise Marc Favaro (INRS/HT), Sylvie Leclercq (INRS/HT), Claire Tissot (INRS/EVAD), Jean-Louis Poyard (INRS/ECT), Anne Leroy (INRS/EVAD), Guillaume Defossez (Carsat Nord-Picardie).

Que cette brochure soit un hommage à la mémoire de notre collègue et ami, Michel Monteau, décédé en juillet 2011.

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Introduction | 4 |
| 1. → L'arbre des causes (ADC) dans la démarche de prévention | 5 |
| 2. → L'analyse des accidents du travail | 6 |
| 2.1. L'analyse quantitative | 6 |
| 2.2. L'analyse qualitative: la méthode de l'arbre des causes | 7 |
| 3. → Description de la méthode de l'arbre des causes | 7 |
| 3.1. Les principes | 7 |
| 3.2. Les étapes de l'application de la méthode de l'arbre des causes | 8 |
| ●— Étape 1: Le recueil des faits et la construction de l'arbre des causes | 8 |
| ●— Étape 2: L'exploitation de l'arbre des causes pour la <i>prévention</i> | 16 |
| 4. → Apport de l'arbre des causes à l'analyse <i>a priori</i> des risques | 18 |
| 5. → Conditions pour conduire avec succès l'analyse des accidents par la méthode de l'arbre des causes | 19 |
| Bibliographie | 19 |
| Annexe. Support d'aide au recueil des informations | 20 |

Introduction



Les accidents du travail ne résultent jamais d'une cause unique: ils sont la conséquence d'une combinaison de facteurs. Toute la difficulté consiste à identifier les différents éléments qui y ont contribué. Pour y parvenir, l'INRS a mis au point une méthode pratique de recherche des facteurs d'accidents, dont les résultats sont présentés sous la forme d'une arborescence graphique dénommée « arbre des causes ». Son principe est simple: les faits qui ont contribué à l'accident sont représentés et organisés dans un ordre logique, en remontant de l'effet aux causes le plus en amont possible. L'arbre est ainsi construit de droite à gauche ou de haut en bas, en commençant par le dommage. On se pose alors la question: qu'a-t-il fallu pour qu'il arrive? Le questionnement se poursuit pour chacun des faits antécédents identifiés.

L'arbre des causes est une méthode structurée et rigoureuse. Elle permet de comprendre le scénario de l'accident¹ et de proposer diverses mesures de prévention. En cela, elle s'inscrit dans une démarche active de prévention des risques professionnels visant à préserver l'intégrité physique et mentale des salariés.

Comment construire un arbre des causes? Quel est son apport dans une démarche de prévention? C'est à ces questions que veut répondre cette brochure. En s'appuyant sur des exemples variés, elle décrit la méthode et indique comment l'exploiter pour mettre en place des actions de prévention. Ce guide pratique insiste sur les conditions de réussite de son utilisation tout en soulignant sa complémentarité avec l'analyse *a priori* des risques.

Cette brochure s'adresse à toute personne qui a en charge des questions de santé et sécurité au travail dans l'entreprise.

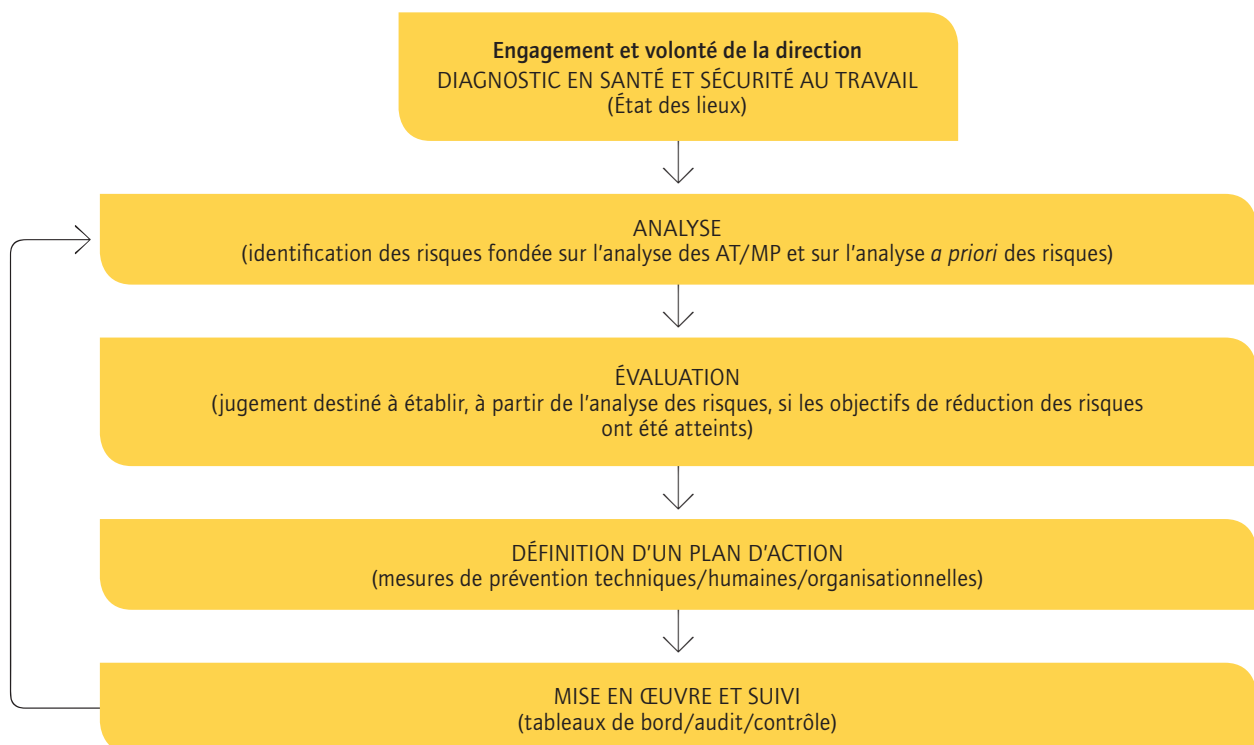
1. Dans la présente brochure, la méthode de l'arbre des causes est strictement appliquée à des événements accidentels du travail. Dans son principe, elle peut s'étendre à d'autres événements non souhaités autres que des accidents ou « presqu'accidents », mais nécessite probablement des assouplissements dans l'application de la méthode.

1. L'arbre des causes (ADC) dans la démarche de prévention

- La démarche de prévention recouvre trois enjeux essentiels :
- **un enjeu humain et social :** aux souffrances physiques et psychologiques des victimes d'accidents du travail et de maladies professionnelles (AT/MP) s'ajoutent les problématiques d'exclusion et de reclassement. L'entreprise doit également faire face à un climat social et à une image dégradés (impacts psychologiques sur le personnel, confiance envers l'encadrement diminuée...);
 - **un enjeu économique :** pour l'entreprise et la société, le coût total d'un AT comprend le coût direct de l'AT auquel il convient d'ajouter les coûts indirects liés au recrutement, à la formation, à la baisse de productivité et à l'absentéisme. Il est communément admis que ces derniers sont au moins égaux au coût direct [1];
 - **un enjeu juridique :** le non-respect de l'obligation de résultat en matière de sécurité qui s'impose à l'employeur peut être invoqué en cas d'AT ou de MP au titre de la responsabilité civile (faute inexcusable) et/ou pénale (délit de blessure et d'homicide involontaire, mise en danger de la vie d'autrui notamment).

La démarche de prévention comprend plusieurs étapes clés: le diagnostic² (ou état des lieux en santé sécurité au travail de l'entreprise), l'analyse, l'évaluation, la définition d'un plan d'actions, sa mise en œuvre et son suivi (figure 1). Lors de l'analyse, l'identification des risques est réalisée en se fondant sur l'analyse d'accidents du travail et autres événements non souhaités (« presque accidents », incidents) – par exemple par la méthode de l'arbre des causes – et sur l'analyse *a priori* des risques.

Figure 1. Les étapes clés d'une démarche de prévention



2. Pour réaliser ce diagnostic, l'entreprise peut s'appuyer sur la grille GPSST (www.inrs.fr).

2. L'analyse des accidents du travail

Il existe deux grands types d'analyses d'accident du travail :

- l'une quantitative, sur la base de données statistiques ;
- l'autre qualitative, exploitant notamment la méthode de l'arbre des causes pour une analyse approfondie d'un cas d'accident particulier.

2.1. L'analyse quantitative

L'analyse quantitative doit porter nécessairement sur un nombre important de cas d'accidents. Elle présente un intérêt si l'entreprise assure une bonne traçabilité de ses accidents du travail. L'utilisation d'indicateurs construits sur la base de données statistiques permet de dégager une vision globale des risques d'accident et de fixer des priorités de façon générale. En revanche, elle est insuffisante à elle seule pour poser un bon diagnostic de santé et sécurité au travail et pour définir une politique de prévention dans l'entreprise.

Les indicateurs statistiques permettent à l'entreprise de comptabiliser ses accidents, de calculer ses taux et de comparer ses résultats aux données nationales ainsi qu'à ceux d'autres entreprises ou d'autres secteurs.

Parmi ces indicateurs, plusieurs sont particulièrement utilisés : le nombre d'accidents avec arrêt, le nombre de jours d'arrêt, le nombre de soins...

Trois autres indicateurs sont également couramment utilisés :

- taux de fréquence = $(\text{nombre d'AT avec arrêt} / \text{nombre d'heures travaillées}) \times 10^6$;
- indice de fréquence = $(\text{nombre d'accidents avec arrêt} / \text{nombre de salariés}) \times 10^3$;
- taux de gravité = $(\text{nombre de jours d'arrêts} / \text{nombre d'heures travaillées}) \times 10^3$.

Pour apporter une vision plus précise de la sinistralité, il est possible de répartir le nombre d'accidents selon :

- le siège des lésions (tête, yeux, tronc, main, pied) ;
- la nature des lésions (fracture, brûlure, entorse, dermite) ;
- les types d'accidents (accidents de plain-pied, chutes de hauteur, objets en cours de manipulation) ;
- les lieux de survenance (déplacement pendant le travail, lieu de travail habituel en entreprise, lieu de travail occasionnel).

D'autres éléments peuvent venir compléter cette liste au moment de l'analyse de l'accident comme : le métier, la fonction, le type de matériel utilisé, l'âge, le genre, la qualification, l'ancienneté au poste de travail, l'horaire, le jour de survenue de l'AT...

Afin d'optimiser l'analyse de tous ces indicateurs, une exploitation graphique est à privilégier.

Elle favorise une meilleure lecture par l'ensemble des acteurs de l'entreprise et se révèle être un bon outil de communication.

2.2. L'analyse qualitative : la méthode de l'arbre des causes

L'INRS a développé et promeut la méthode de l'arbre des causes depuis les années soixante-dix [2]. C'est une méthode pratique de recherche de faits³ ayant concouru à la survenue de l'accident [3]. En tant que démarche systémique⁴, elle considère l'accident comme le résultat (le symptôme) d'un dysfonctionnement dans l'entreprise. Pour comprendre l'accident, il faut donc interroger l'ensemble des composantes du système (technique, organisationnel, humain) et leurs interactions. Cette méthode met ainsi en évidence la pluricausalité des événements non souhaités (ENS) : accidents, « presque accidents », incidents, et le cas échéant conflits, malaises⁵...

La méthode de l'arbre des causes permet :

- de rechercher les facteurs d'accidents au-delà de la seule situation de travail et du comportement de l'opérateur. Elle ne s'arrête pas aux faits les plus proches du dommage et remonte le plus en amont possible au niveau de l'organisation du travail et du fonctionnement de l'entreprise ;
- d'instaurer un débat ouvert autour de l'accident. Cette discussion collective permet d'évoluer du « pourquoi l'accident ? » à « que faire pour éviter qu'il se reproduise ? » ;
- d'ouvrir le champ des mesures de prévention possibles sans se limiter aux mesures de protection individuelles et au rappel des consignes ;
- de communiquer largement grâce au support d'une représentation graphique.

3. Description de la méthode de l'arbre des causes

3.1. Les principes

L'analyse d'accident par la méthode de l'arbre des causes s'appuie sur les principes suivants :

- le développement d'une compréhension objective du processus de l'accident et non la recherche de responsabilités ;
- la mise en évidence des faits et non pas des interprétations et des jugements de valeur ;
- la prise en compte de faits le plus en amont possible dans la genèse de l'accident ;
- le respect de la succession des étapes, notamment celle de « recueil des données et construction de l'arbre des causes » et celle de « propositions d'actions » ;
- l'utilisation d'un cadre d'observation évoquant de façon simplifiée la situation de travail :
 - **I : l'individu**, le(s) opérateur(s), le(s) salarié(s), le(s) travailleur(s), le(s) agent(s), la (les) personne(s), la (les) victime(s),
 - **T/A : la tâche/activité**⁶ (travail réel) : les actions, les opérations qui ont concouru à la production de l'accident,
 - **Ma : le (les) matériel(s)** utilisés (moyens technologiques, outils, matières, matériaux, produits),
 - **Mi : le milieu** dans lequel s'est déroulé l'événement, les espaces de travail, l'environnement physique et aussi psychosocial.

3. Dans cette brochure, sont utilisés de façon indifférenciée les termes : faits, causes, antécédents, facteurs d'accidents.

4. Démarche systémique : L'entreprise est un système socio-technique, composé d'éléments organisés en vue d'atteindre des objectifs déterminés. Ces éléments sont interdépendants, c'est-à-dire qu'ils sont liés par un réseau important de relations dont le fonctionnement est régi par des règles et doit satisfaire certaines exigences (de sécurité entre autres...).

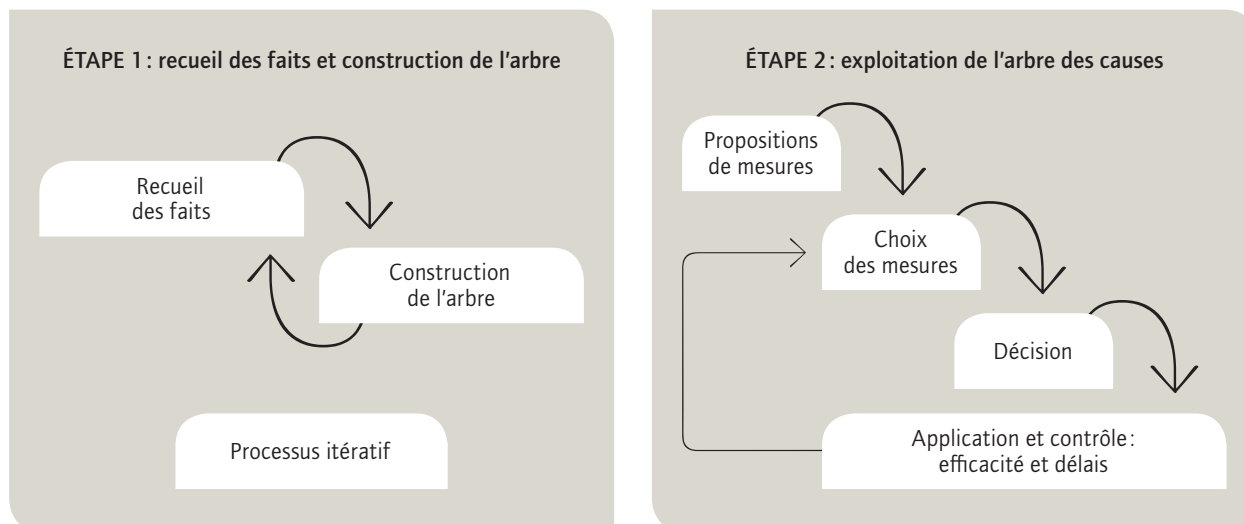
5. Voir note 1.

6. Lorsque la méthode de l'arbre des causes a été conçue, le terme « tâche » était utilisé. Il correspond à ce que l'on nomme aujourd'hui l'activité.

3.2. Les étapes de l'application de la méthode de l'arbre des causes

Cette méthode comprend deux étapes. La première vise à recueillir les faits et à construire progressivement l'arbre des causes, de façon itérative. La seconde consiste à proposer, à choisir et à mettre en œuvre les mesures de prévention préconisées en relation avec les faits retenus dans l'arbre des causes (figure 2).

Figure 2. Les étapes de l'application de la méthode de l'arbre des causes



ÉTAPE 1 : Le recueil des faits et la construction de l'arbre des causes

RECUEIL DES FAITS

Deux grandes sources d'informations sont à considérer : les informations obtenues dans le cadre d'observations sur l'environnement de travail (machine, outil, contexte...) et celles obtenues dans le cadre d'entretiens auprès de la victime, des témoins, de l'encadrement, des collègues... Elles sont collectées le plus tôt possible après la survenue de l'accident et si possible sur le lieu de l'accident.

Toutes ces informations sont nécessaires à la compréhension de l'accident (annexe 1).

Tableau 1. Conseils sur les entretiens

| | |
|---|--|
| → | Faire préciser clairement à l'interviewé son identité, son statut, sa fonction. |
| → | Expliquer le but des entretiens, rappeler qu'il ne s'agit pas de rechercher des responsabilités. |
| → | Montrer l'intérêt de l'entretien. |
| → | Souligner l'utilité des informations recueillies et l'utilisation qui va en être faite. |
| → | Prévenir que des notes vont être prises et relues ensemble. |
| → | Faire décrire le travail tel qu'il se fait réellement d'habitude et inviter à rechercher ce qui était inhabituel («variation»). |
| → | Laisser s'exprimer librement les personnes interrogées. Néanmoins, si l'interviewé ne sait pas expliquer un point particulier, il est possible d'utiliser le cadre d'observation I, T/A, Ma, Mi. |
| → | Interroger sans porter de jugement de valeur. |

Un **fait** est une information, un état, une action exprimée de façon concise. Il est observable et/ou vérifiable, quantifiable ou qualifiable. Ce n'est ni une interprétation, ni une opinion, ni un jugement de valeur, ni un « fait négatif »⁷ (absence de..., manque de...).

Tableau 2. Exemples montrant la différence entre interprétations et faits

| ↓ | Interprétations, opinions, « fait négatif » | ↓ | Faits retenus pertinents à un cas particulier ou à une situation particulière |
|---|---|---|---|
| → | Il y a absence de garde-corps. | → | Il travaillait en bordure du vide. |
| → | Il ne portait pas ses chaussures de sécurité. | → | Il travaillait en baskets. |
| → | Il ne faisait pas attention. | → | Il parlait avec un collègue. |
| → | Il roulait trop vite. | → | Il roulait à 30 km/h. |

E
X
E
M
P
L
E

1

| | |
|---------------------------------------|--|
| Victime : | Monsieur A. |
| Âge : | 56 ans |
| Qualifications professionnelles : | Chauffeur livreur de matériels de construction |
| Lésions et conséquences : | Rupture des vertèbres cervicales – décès |
| Principale activité de l'entreprise : | Fabrication d'éléments préfabriqués |
| Accident survenu : | Le 22/02/08 |
| Lieu : | Parc de stockage |

● **Formulation de faits et d'interprétations, jugements et opinions dans un texte**

Monsieur A. ayant à livrer un camion de poutrelles s'est rendu au parc de stockage extérieur pour effectuer le chargement du plateau de son camion. Pour charger le camion, un cariste amène les poutrelles sur des palettes et les dispose de son mieux en les gerbant sur le plateau du camion. Monsieur A. se tenait sur le camion pour parfaire la mise en place. Il apparaît immédiatement que ce travail est particulièrement dangereux du fait que les déplacements du salarié s'effectuaient sur des poutrelles pourvues de fer à béton. Le salarié était habitué à ce genre de travail, mais la veille de l'accident, la température extérieure était tombée brutalement en-dessous de zéro. Monsieur A. n'était pas chaudement vêtu. Ses membres devaient être donc engourdis par le froid, ce qui explique qu'il ait eu du mal à garder l'équilibre. De plus, on peut penser que l'âge du salarié a pu jouer dans cet accident, car ce travail demande agilité et souplesse. Le fait est que, après avoir réparti sur le camion le contenu de la palette, Monsieur A. a perdu l'équilibre en ripant maladroitement une poutrelle sur le plateau verglacé. Il est tombé à la renverse d'une hauteur de 1,80 m, sa tête heurtant le sol en premier.

Les faits sont en vert, les interprétations, jugements, opinions sont en rouge.

IDENTIFICATION DES VARIATIONS

Lors de la formulation des faits, il est important de savoir différencier les interprétations des faits pertinents car seuls ces derniers sont utilisés dans la construction de l'arbre. Parmi l'ensemble des faits retenus, il faut distinguer **les faits habituels appelés « états »** et **les faits inhabituels appelés « variations »** [5]. Les premiers contribuent à la réalisation de l'accident sans pour autant déclencher le processus conduisant à la blessure. Les seconds constituent l'information essentielle nécessaire à la dynamique du processus accidentel.

7. Ce qu'on appelle un « fait négatif » correspond à « ce qu'il aurait fallu faire pour que l'accident ne se produise pas ». Autrement dit, c'est un fait qui, dans sa formulation, fait allusion à la mesure de prévention qu'il aurait fallu mettre en place pour que l'accident n'arrive pas. Il s'agit donc de bien différencier la cause du remède. [5]

La variation est un écart par rapport à l'habituel du point de vue de l'opérateur. Ainsi, l'accident peut se produire lors de la réalisation d'actions inhabituelles ou par une combinaison inhabituelle d'actions habituelles. C'est ce caractère de « changement » qui va guider l'analyse.

E
X
E
M
P
L
E

| | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Victime: | Monsieur A. |
| Âge: | 49 ans |
| Qualifications professionnelles: | Ouvrier mécanicien |
| Lésions et conséquences: | Amputation de la jambe |
| Principale activité de l'entreprise: | Extraction de roches |
| Accident survenu: | Le 22/02/08 |
| Lieu: | Carrière |

● **Formulation de variations dans un texte**

2

Monsieur A., ouvrier mécanicien dans une carrière d'extraction et de production de roches, surveillait le tapis convoyeur qui achemine les pierres extraites vers un concasseur. **Constatant un engorgement, survenu dans la trémie d'alimentation, il s'est rendu directement dans le tunnel abritant cette trémie. Contrairement à l'habitude, il n'a pas utilisé** la passerelle située à plusieurs mètres de l'ouverture d'entrée de la trémie et spécialement prévue pour une intervention de ce type. **Laissant le convoyeur en marche, il a tenté de débloquer manuellement les pierres dans la trémie en se servant d'une tige métallique. En exerçant un effort pour débloquer les pierres avec la tige métallique, l'ouvrier s'est trouvé dans une position difficile: debout devant la trémie sur un sol glissant et s'agrippant à un flanc de celle-ci. Soudain son pied a glissé, provoquant sa chute au cours de laquelle sa jambe a été happée par le tambour de retour, en mouvement et accessible, du tapis convoyeur. Grièvement blessée, la victime a dû être amputée.**

Les variations sont en rouge.

Lors de l'enquête, il est utile de ne pas s'arrêter trop vite à un petit nombre de variations mais de s'efforcer d'en réunir le plus possible pour un cas particulier d'accident.



CONSTRUCTION DE L'ARBRE DES CAUSES: RÈGLES PRATIQUES

L'arbre des causes est une représentation graphique de l'enchaînement logique des faits qui ont conduit à la blessure. Sa construction s'appuie sur des règles.

● **L'arbre se construit à partir d'un questionnement.**

EXEMPLE 2

Question: *Qu'a-t-il fallu pour que Monsieur A. ait la jambe amputée?*

Réponse: *Il a fallu que sa jambe soit happée.*

Question: *Qu'a-t-il fallu d'autre, parmi les variations relevées, pour qu'il ait la jambe amputée?*

Réponse: *Rien d'autre.*

Ce questionnement, en utilisant les termes de la logique, pourra être généralisé en utilisant (Y) comme conséquent et (X) comme antécédent. Ainsi, en partant du dommage (ou fait ultime), les faits sont situés les uns par rapport aux autres, compte tenu des informations recueillies, en posant pour chaque fait (Y) les questions:

- Qu'a-t-il fallu pour que le fait (Y) apparaisse?
- (X) a-t-il été nécessaire à lui seul pour que (Y) apparaisse? Ou, en d'autres termes, a-t-il fallu autre chose?

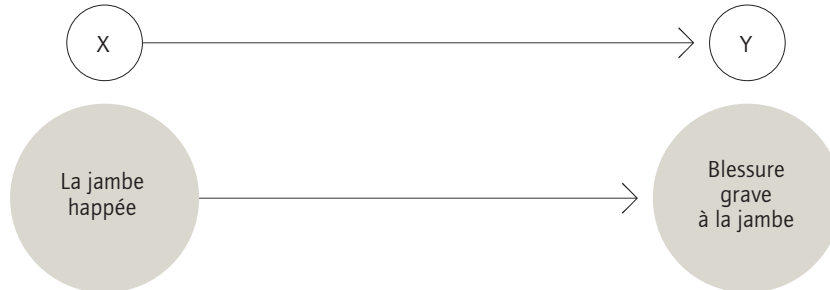
● **Les faits sont reliés entre eux par trois types de liens logiques: enchaînement, conjonction et disjonction.**

Ces deux derniers utilisent exclusivement l'opérateur **ET** ...; les faits retenus sont ceux nécessaires pour que le dommage se produise mais cela n'exclut pas qu'il puisse y avoir d'autres faits nécessaires qui pourront,

selon l'approfondissement⁸ de l'enquête, être ajoutés lors de réunions de groupes d'analyse [6], notamment lors de réunions des représentants du personnel. Ainsi, le nombre de faits pouvant apparaître dans un arbre des causes n'est pas limitatif.

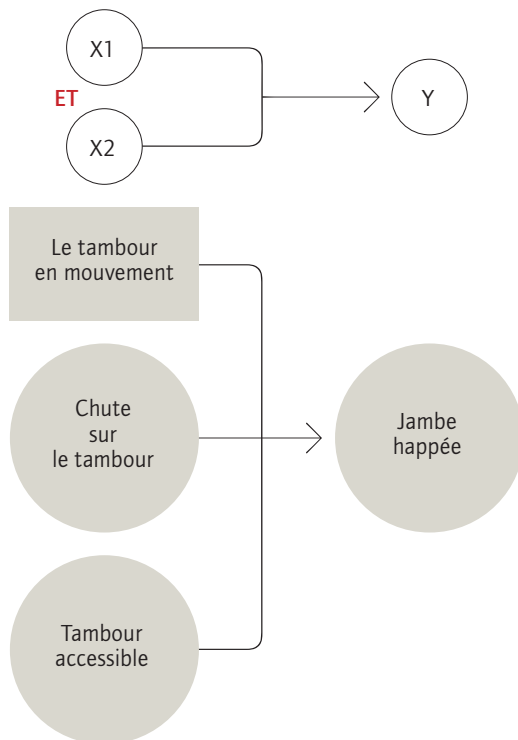
Les relations de conjonction et de disjonction peuvent mettre en jeu plus de deux faits.

Enchaînement: X a été nécessaire, à lui seul, pour que Y se produise.



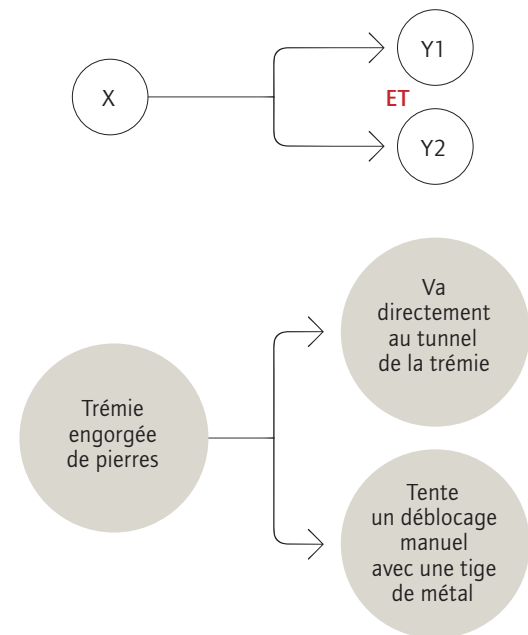
Conjonction:

X1 ET X2 sont deux faits indépendants⁹ l'un de l'autre. Conjointement, ils ont été nécessaires pour que Y se produise.



Disjonction:

X a été nécessaire, à lui seul, pour que Y1 ET Y2, deux faits indépendants⁹ l'un de l'autre, se produisent.



- Le code graphique répond à certaines exigences. **Conventionnellement, un fait permanent (état) est représenté par un rectangle, un fait inhabituel (variation) par un cercle.** On représente un seul fait par rectangle ou par cercle. Une ligne en pointillé dans l'arbre des causes exprime qu'une part d'incertitude subsiste quant à la façon dont la variation a pu se créer.

- La construction de l'arbre s'organise de façon rétrospective. Le cadre logique auquel se réfère cette méthode oblige à **procéder de la droite vers la gauche ou de haut en bas, avec pour point de départ le dommage.**

8. La question qui se pose est « jusqu'où aller dans l'analyse? ». Il est essentiel de rester pragmatique, l'objectif étant de proposer et mettre en œuvre des mesures de prévention concevables et réalistes.

9. X1 n'est ni antécédent ni conséquent de X2, et réciproquement. Idem pour Y1 et Y2.



EXEMPLES COMPLETS D'ARBRES DES CAUSES

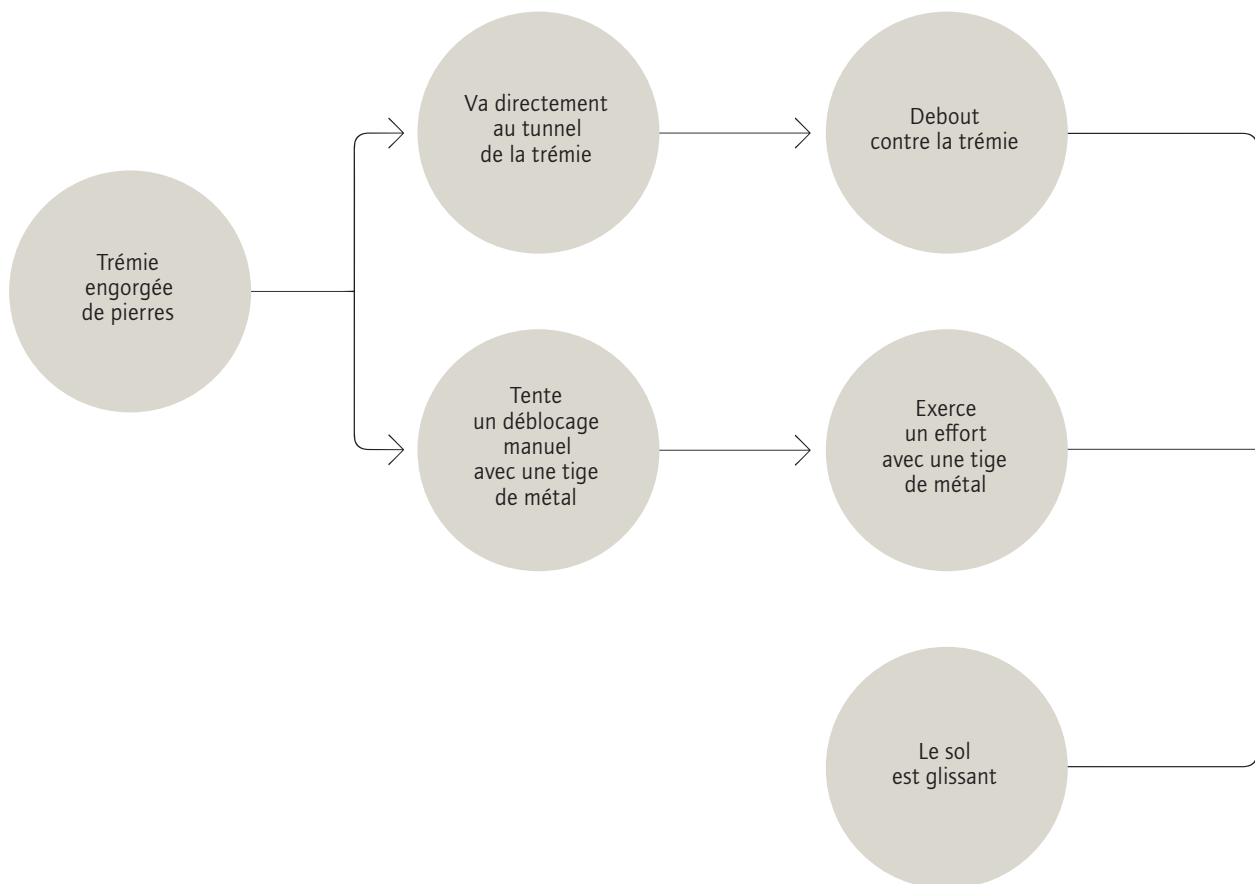
Dans la présente brochure, deux exemples complets de comptes rendus d'accidents et d'arbres des causes sont présentés. Ce sont des cas pédagogiques conçus pour l'application des principes de la méthode, en particulier la mise en évidence de la relation de nécessité entre les faits et de l'indépendance entre les faits.

Dans la construction des arbres des causes qui suivent, l'accent a été mis sur les faits inhabituels (« variations »). Ils sont le fil conducteur de l'analyse. Cela n'exclut pas pour autant les faits habituels : « Ces derniers sont préexistants à l'accident. Ils permettent que l'accident se réalise sans déclencher pour autant le processus conduisant à l'accident. » [5]

Le premier exemple est un accident qui s'est produit dans le secteur des carrières mettant en jeu des machines (exemple 2, p. 10, et répété ci-contre).

Le deuxième exemple est la présentation d'un accident « atypique » dans le secteur du BTP (p. 14-15).

L'arbre des causes de l'accident dans le secteur des carrières

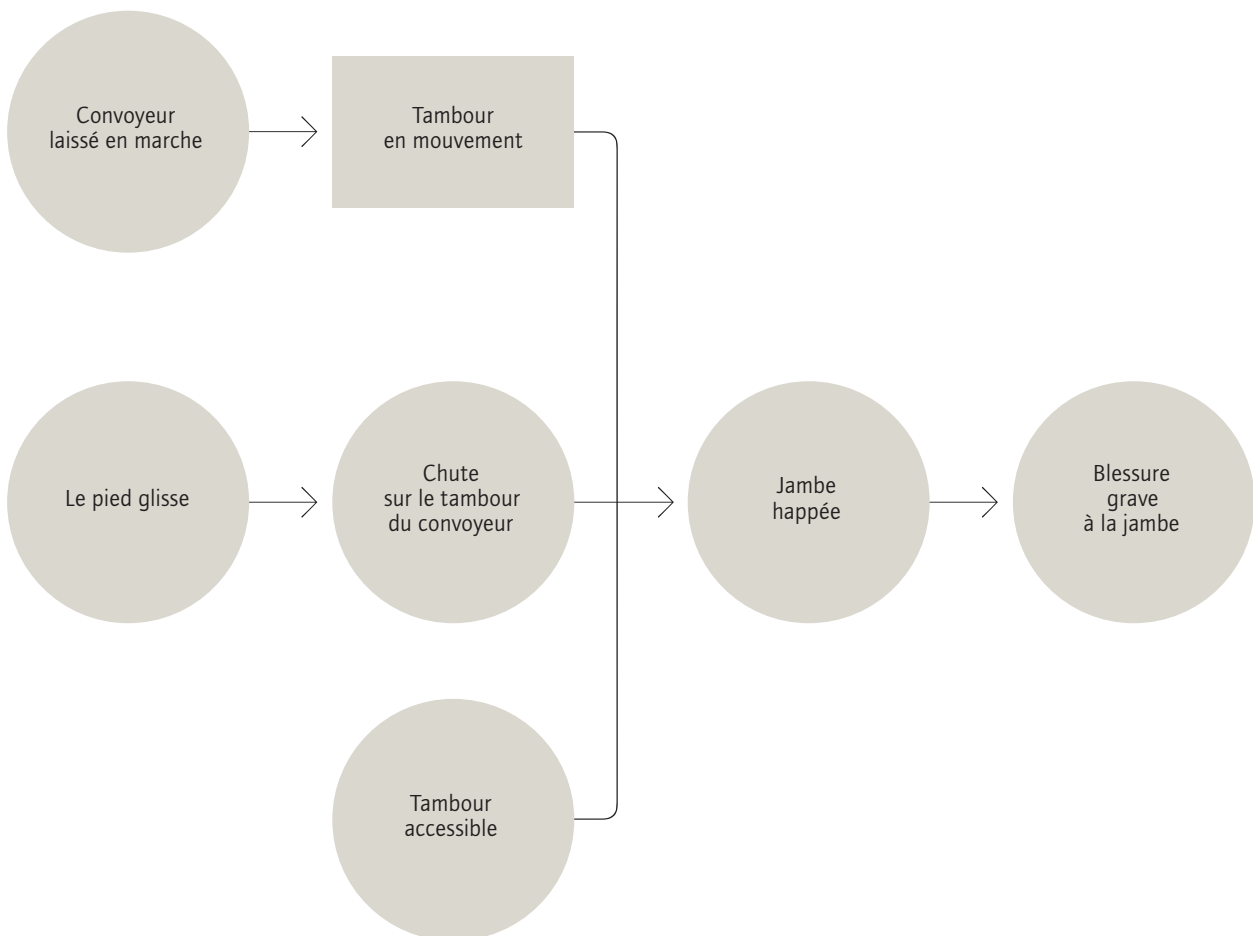


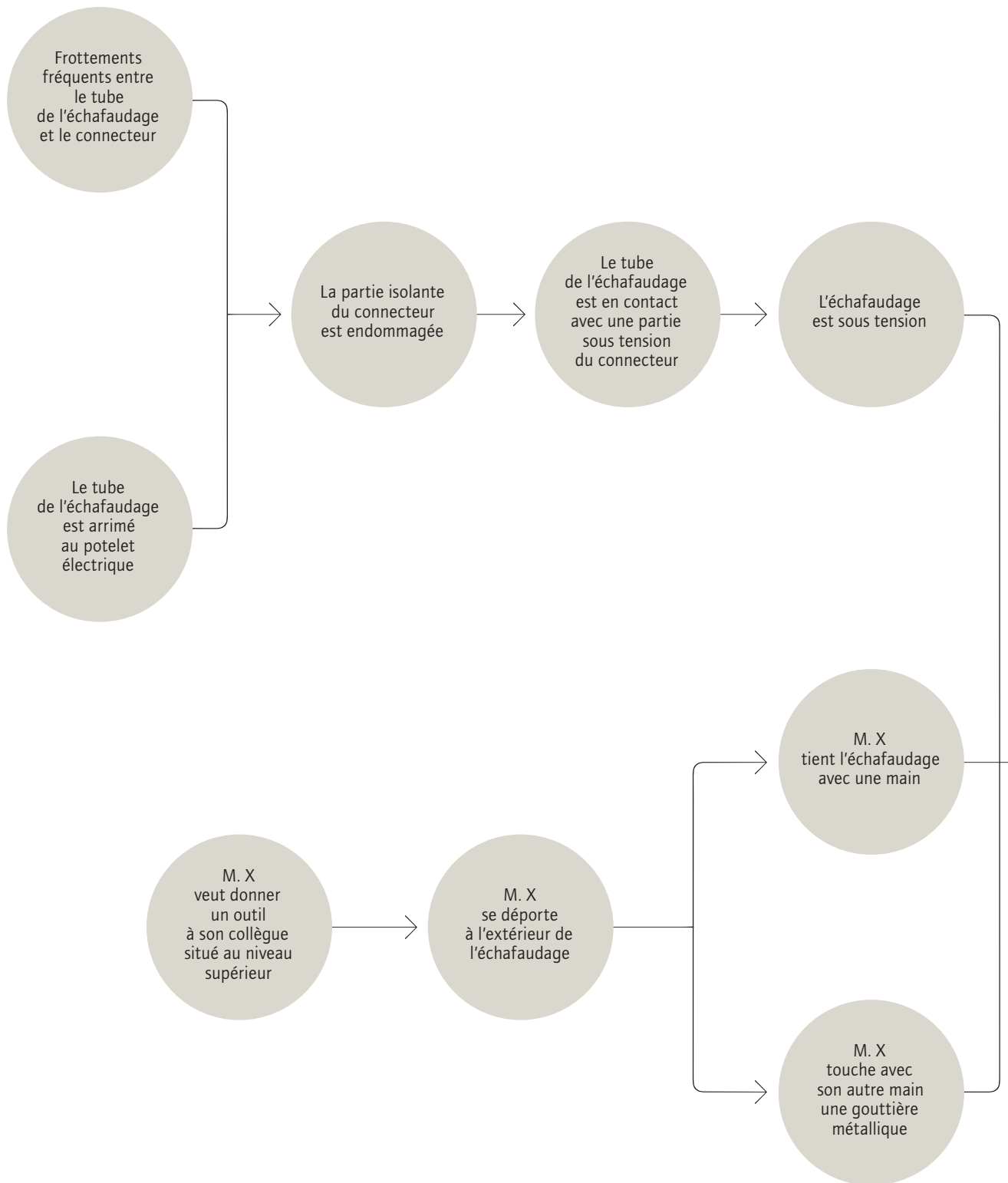
| | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Victime: | Monsieur A. |
| Âge: | 49 ans |
| Qualifications professionnelles: | Ouvrier mécanicien |
| Lésions et conséquences: | Amputation de la jambe |
| Principale activité de l'entreprise: | Extraction de roches |
| Accident survenu: | Le 22/02/08 |
| Lieu: | Carrière |

● **Formulation de variations dans un texte**

Monsieur A., ouvrier mécanicien dans une carrière d'extraction et de production de roches, surveillait le tapis convoyeur qui achemine les pierres extraites vers un concasseur. **Constatant un engorgement, survenu dans la trémie d'alimentation, il s'est rendu directement dans le tunnel abritant cette trémie. Contrairement à l'habitude, il n'a pas utilisé** la passerelle située à plusieurs mètres de l'ouverture d'entrée de la trémie et spécialement prévue pour une intervention de ce type. **Laissant le convoyeur en marche, il a tenté de débloquer manuellement les pierres dans la trémie en se servant d'une tige métallique. En exerçant un effort pour débloquer les pierres avec la tige métallique, l'ouvrier s'est trouvé dans une position difficile: debout devant la trémie sur un sol glissant et s'agrippant à un flanc de celle-ci. Soudain son pied a glissé, provoquant sa chute au cours de laquelle sa jambe a été happée par le tambour de retour, en mouvement et accessible, du tapis convoyeur. Grièvement blessée, la victime a dû être amputée.**

Les variations sont en rouge.



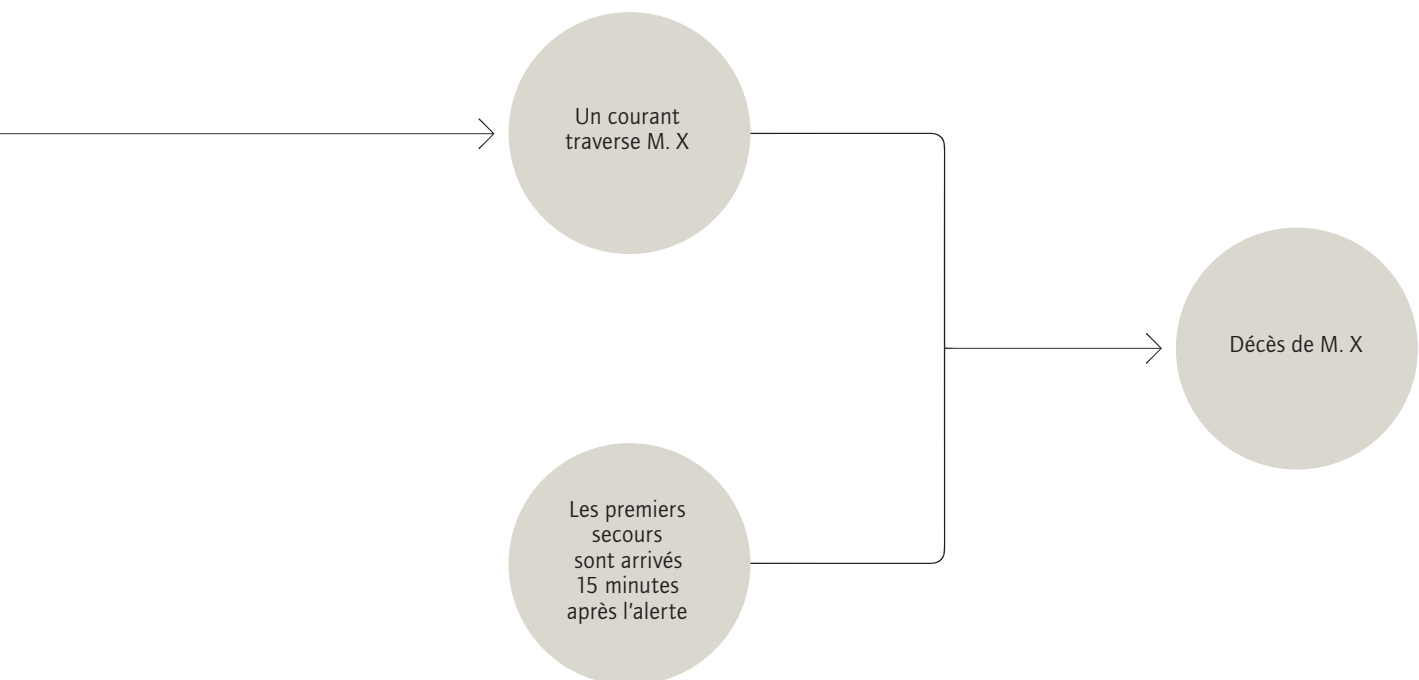


| | |
|--------------------------------------|--|
| Victime: | Monsieur X. |
| Âge: | 25 ans |
| Qualifications professionnelles: | Maçon |
| Lésions et conséquences: | Décès |
| Principale activité de l'entreprise: | BTP |
| Accident survenu: | Le 22/02/08 |
| Lieu: | Rénovation de façade chez un particulier |

● Compte rendu de l'accident

Monsieur X., maçon, travaillait sur un chantier de rénovation de façade chez un particulier avec deux de ses collègues. Pour effectuer ce travail, un échafaudage de pied avait été installé sur l'ensemble de la façade de la maison. Pour le stabiliser, un montant de l'échafaudage métallique a été attaché à l'aide d'une corde à un potelet, fixé sur la façade et supportant les câbles électriques. La veille, le mur avait été lessivé et à la reprise du poste le lendemain matin, les salariés devaient effectuer le déjointage des matériaux de la façade. Sur le potelet se trouvait un connecteur. La partie haute de l'échafaudage était en contact avec l'élément protégeant la vis de serrage du connecteur de câbles. Les frottements fréquents entre le haut de l'échafaudage et cette protection ont entraîné sa détérioration. L'échafaudage s'est trouvé alors directement en contact avec la vis métallique du connecteur sous tension. Monsieur X. se trouvait sur le niveau inférieur de l'échafaudage. Il se déporta pour donner un outil à son collègue situé au niveau supérieur. Pour cela, il saisit d'une main un tube de l'échafaudage et, de l'autre, il prit appui sur la descente de la gouttière métallique située juste à proximité. Un courant électrique lui traversa alors le corps. Il s'écroula inanimé. L'alerte fut donnée. Les secours, arrivant 15 minutes après, constatèrent son décès.

Les variations sont en rouge.



ÉTAPE 2 : L'exploitation de l'arbre des causes pour la prévention

La recherche de mesures de prévention possibles se fait en groupe réunissant des personnes avec des connaissances et des compétences techniques diverses.

Le travail de ce groupe pluridisciplinaire doit conduire à proposer des solutions qui portent sur chacun des faits, quelle que soit la position de ces derniers dans l'arbre des causes.

Autrement dit, il convient de prendre en considération non seulement les faits les plus proches de la blessure, mais également ceux situés les plus en amont. Pour chaque fait, il est recherché les moyens de le supprimer. Aucune proposition ne doit être rejetée *a priori*.

Étant donné la structure logique de l'arbre, il suffit de supprimer un seul fait pour que l'accident ne se produise pas.

CRITÈRES DE CHOIX DES MESURES DE PRÉVENTION

Le choix entre les diverses mesures de prévention est de la responsabilité de la direction de l'entreprise.

Il s'appuie sur des critères permettant d'apprécier la qualité d'une mesure de prévention.

Ainsi, la direction est conduite à sélectionner une ou plusieurs mesure(s) de prévention en s'aidant notamment des critères de choix suivants :

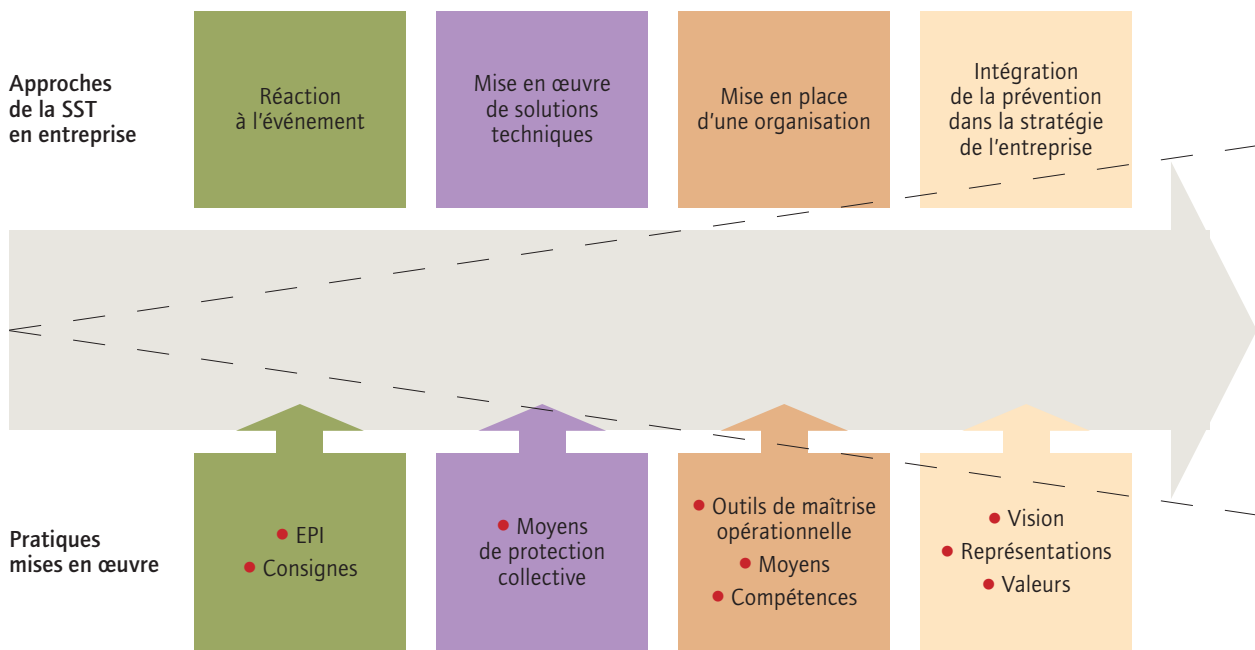
- — *La mesure de prévention est-elle conforme à la réglementation ?* Toute mesure de prévention proposée doit être conforme à la réglementation. Dans le cas contraire, elle ne peut être retenue.
- — *Est-elle stable dans le temps ?* Les effets de la mesure ne doivent pas disparaître avec le temps. Par exemple, une protection matérielle amovible n'est pas stable car elle peut être ôtée.
- — *Est-elle facilement intégrable dans le travail quotidien ?* Il s'agit de savoir si, pour assurer la sécurité, la mesure entraîne pour l'opérateur une contrainte ou une opération supplémentaire inutile à la production. Dans ce cas, elle tendra à être abandonnée.
- — *N'entraîne-t-elle pas le déplacement du risque ou l'apparition de nouveaux risques ?* Il faut veiller à ce que la mesure de prévention ne déplace ou ne crée pas un nouveau risque dans le système (poste, équipe ou atelier..) où elle s'insère.
- — *Quelle est la portée de la mesure ?* La portée de la mesure sera d'autant plus grande que celle-ci peut s'appliquer à d'autres postes ou ateliers que celui ou ceux directement concerné(s) par l'accident.
- — *Permet-elle d'agir sur les causes profondes ?* Si les actions de prévention sur les facteurs d'accidents proches du dommage suppriment certains effets de la situation dangereuse, les actions sur les facteurs très en amont du dommage visent à supprimer l'existence même des situations dangereuses.
- — *Quels sont les délais d'application de cette mesure ?* La mise en place immédiate d'une action dont la portée par exemple n'est pas satisfaisante (ex. : une consigne) ne doit pas dispenser de concevoir d'autres actions plus durables et efficaces et de portée plus grande.

LES MESURES DE PRÉVENTION DANS L'ARBRE DES CAUSES

L'intérêt de l'arbre des causes est de proposer un large choix de mesures de prévention, curatives et préventives, identifiables à tous les niveaux de l'arbre (*figure 3*).

Bien que le constat montre que la réponse à un accident se limite fréquemment à la mise en place immédiate de mesures de prévention du type « protection individuelle, consignes », l'analyse met en évidence des leviers d'actions de nature diverse dont certains sont à privilégier car ils répondent mieux aux critères cités ci-dessus. Ils doivent s'appuyer sur les principes généraux de prévention qui guident l'employeur dans une stratégie de gestion de la santé et sécurité au travail. La figure 3 schématise cette stratégie d'action.

Figure 3. Stratégie de gestion de la santé et sécurité au travail sur mesure



À la suite de l'analyse de l'accident, un plan d'actions correctives et préventives est formalisé sous la forme d'un tableau. Le tableau n° 3, non exhaustif, illustre des propositions de mesures de prévention concernant le décès du maçon (exemple 3). Les mesures retenues devront ensuite faire l'objet d'un suivi et leur application sera contrôlée.

| Tableau 3. Propositions de mesures de prévention concernant l'exemple 3 (accident dans le secteur du BTP) | | | |
|---|--|--|---|
| N° action | Libellé du fait dans l'arbre des causes (Facteurs d'accident) | Mesures de prévention proposées | Responsable de la mise en œuvre de l'action et du suivi |
| 1 | Les premiers secours sont arrivés 15 minutes après l'accident. | <ul style="list-style-type: none"> • Former en liaison avec le médecin du travail des sauveteurs secouristes du travail. | M ^{me} Duval |
| 2 | Le tube de l'échafaudage est arrimé au potelet électrique pour assurer sa stabilité. | <ul style="list-style-type: none"> • Former un (ou des) salarié(s) au montage en sécurité des échafaudages. • Délivrer l'attestation de compétence au(x) salarié(s) reconnu(s) compétent(s). • Prévoir dans les devis un temps pour le montage et démontage de l'échafaudage en sécurité. • Avant de commencer un chantier nécessitant un travail à proximité de lignes sous tension, informer les services concernés des travaux. • Apprendre à amarrer l'échafaudage en respectant les règles de sécurité. • Réaliser une évaluation des risques professionnels (terrain). • Mettre à disposition du personnel en charge du montage/démontage des échafaudages les notices, plans et documents techniques. • <i>Check-list</i> de vérification, affichage. | M. Durand |
| 3 | M. X veut donner un outil à son collègue situé au niveau supérieur. | <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer, selon l'activité à réaliser, que chaque salarié a son propre matériel. | M. Dupont |
| 4 | M. X touche avec son autre main une gouttière métallique. | <ul style="list-style-type: none"> • Former au risque électrique. | M. Durand |
| 5 | ... | <ul style="list-style-type: none"> • ... | ... |

4. Apport de l'arbre des causes à l'analyse *a priori* des risques

Dans l'analyse de chaque accident, certains faits (ou ensemble de faits) peuvent, s'ils sont exprimés de manière générale, être observés dans des situations de travail autres que celles ayant donné lieu à l'accident. Ainsi, dans le cas où une machine s'est révélée dangereuse par manque de protection, l'action à mener de manière prioritaire sera d'installer une protection non seulement sur la machine en question, mais aussi sur d'autres machines identiques.

Ces faits, exprimés de manière générale, sont appelés « facteur potentiel d'accident » ou « FPA ». Formuler un FPA [2], c'est préciser en quelques mots la famille de facteurs de risques [4] à laquelle appartient un fait ou un ensemble de faits apparus lors de l'analyse. Ou, si l'on préfère, c'est formuler en termes généraux un problème particulier. Le tableau 4 présente différents facteurs potentiels d'accident.

| | |
|-------------------------|--|
| L'individu (I) | → Inexpérience (débutant, remplaçant, nouveau dans la fonction...) |
| La tâche/activité (T/A) | → Contraintes physiques, de productivité (méthode inadaptée...) → Tâche inhabituelle, récupération d'incident, arrêt inhabituel du processus de travail |
| Le matériel (Ma) | → Utilisation d'un outil en dehors de son usage → Fonctionnement dégradé, panne partielle ou totale → Matériel modifié ou inhabituel pour l'individu qui l'utilise |
| Le milieu (Mi) | → Milieu dangereux (hyperbare...) → Encombrement, état des sols défectueux, poussières, gaz → Lieu inhabituel pour l'individu → Situations d'interférences, de coactivité → Manque d'informations utiles sur l'état d'un système |

La notion de FPA permet d'utiliser dans des analyses *a priori* des informations issues des analyses *a posteriori*. En effet, ces dernières apportant des connaissances sur les risques, elles ont, dans ce sens, un caractère prospectif.

L'analyse de tout accident ou incident doit contribuer à mettre à jour le document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP) en s'interrogeant sur les modifications à apporter à l'évaluation pour mieux maîtriser les risques au niveau de l'identification, de l'estimation du risque et du plan d'action.

L'analyse des AT est un élément fondamental de la gestion de la santé et sécurité au travail. Elle constitue une pratique qui a toute sa place dans un système de management de la santé et sécurité au travail.

5. Conditions pour conduire avec succès l'analyse des accidents par la méthode de l'arbre des causes

Pour mettre en œuvre la méthode de l'ADC, plusieurs conditions doivent être réunies [5] parmi lesquelles :

- **un engagement du chef d'établissement** de ne pas utiliser l'ADC comme moyen de recherche en responsabilités ;
- **une formation des analystes** car malgré sa simplicité apparente, la méthode nécessite un minimum de formation préalable. La recherche des faits doit être réalisée par des personnes compétentes et peut être conduite par un binôme constitué, par exemple, par la personne en charge de la sécurité et un représentant du personnel. La présence d'un « garant » de la méthode est à prévoir pour s'assurer du respect des principes d'analyse ;
- **une information du personnel** – en particulier de l'encadrement – sur les objectifs poursuivis et les résultats attendus. À titre d'exemple, les objectifs peuvent concerner, dans un premier temps, l'analyse des AT avec arrêt. Puis ils peuvent s'étendre peu à peu à l'analyse des AT sans arrêt, les incidents, les soins à l'infirmierie, les pannes... ;
- **des améliorations concrètes** susceptibles d'encourager le personnel impliqué dans des efforts d'analyse.

Bibliographie

[1] Gosselin M., « La gestion des coûts de la santé et de la sécurité du travail en entreprise : une recension des écrits », *Pistes*, 2005, p. 7-19.

[2] Monteau M., *Méthode pratique de recherche de facteurs d'accidents. Principes et application expérimentale*, rapport INRS R140/RE, octobre 1974.

[3] Monteau M., Favaro M., « Modéliser l'accident du travail : intérêt théorique et portée pratique », dans : J.-C. Sperandio, M. Wolff (Ed.), *Formalismes de modélisation pour l'analyse du travail et l'ergonomie*, Paris, PUF, p.137-170, 2003.

Ce texte traite des démarches de modélisations en accidentologie. Un exemple introductif d'accident présenté au moyen de la méthode de l'arbre des causes rappelle les caractéristiques essentielles du phénomène accident et de sa maîtrise (notion de variation, de barrières de prévention).

[4] Monteau M., *L'organisation délétère, la SST au prisme de l'organisation*, Éditions l'Harmattan, 2010.

[5] Andéol-Aussage B., Monteau M., *Risques professionnels : analyse et évaluation*, SE 3 920, Éditions Techniques de l'ingénieur, 2007.

[6] Drais E., Favaro M., Aubertin G., *Les systèmes de management de la santé-sécurité en entreprise. Caractéristiques et conditions de mise en œuvre*, Note scientifique de l'INRS n° 275, 2008.

● Annexe. Support d'aide au recueil des informations

Raison sociale de l'entreprise où a eu lieu l'accident :

Le cas échéant,

Agence d'intérim :

Autre entreprise extérieure :

1. Informations concernant le moment de l'accident

Date :

Heure :

Jour de la semaine :

2. Informations générales

Les représentants du personnel ont-ils mené une enquête au sens de l'article L. 2312-5 du Code du travail ?

Secours

a) Témoin(s)

Qui a vu ou « entendu » l'accident ?

Qui a donné l'alerte ?

Quelle a été la première personne avisée ?

Des sauveteurs secouristes du travail (SST) sont-ils intervenus ? Si oui, lesquels :

Qui a accompagné la victime à l'infirmerie ?

b) Premiers soins

Qui a donné les soins à la victime ?

Quels soins ont été donnés ?

Inscription sur registre de déclaration des accidents bénins: Oui Non

Intervention des secours extérieurs

Cabinet médical → Médecin consulté :

Hôpital/CHU/Clinique → Lieu :

SAMU/SMUR

Autre (à préciser) :

3. Informations concernant la victime – Qui (I)?

a) Identité de la victime

Nom: _____ Prénom: _____

Âge: _____ Sexe: H F

Date de la dernière visite médicale: _____

Autre(s) information(s): _____

b) Situation professionnelle

Profession: _____

Date d'entrée dans l'entreprise: _____

Au moment de l'accident: → Poste occupé: _____

→ Ancienneté au poste: _____

Travail posté: Journée Matin Après-midi Nuit

Formations et compétences (elles sont données à titre d'exemple):

| Objet | Date de réalisation |
|---|---------------------|
| Formation au poste de travail | |
| Formation renforcée au poste de travail pour les intérimaires | |
| Formation préparatoire à l'habilitation électrique | |
| Formation pontier | |
| Formation à la conduite de chariots de manutention | |
| Formation à la conduite de nacelles | |
| Autres formations (PRAP, produits chimiques...) | |

4. Information concernant la tâche/activité réalisée – Quoi (T/A)?

Description du travail réalisé habituellement lors de la survenue de l'accident: _____

5. Moyens ou matériels utilisés (Ma)?

a) Équipements de travail

b) Produits

Si l'accident est lié à l'utilisation d'un produit dangereux, la fiche de données de sécurité a-t-elle été consultée?

Oui Non

c) Matières

d) Moyens de protection

| Équipement(s) de protection individuelle | Oui | Non |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Gants | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lunettes de sécurité | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chaussures de sécurité | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vêtements de travail | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Casque | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Harnais de sécurité | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Protections auditives | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Autres (à préciser): | | |

| Équipements de protection collective |
|--------------------------------------|
| |
| |
| |
| |

6. Informations concernant le lieu (Mi)?

a) Localisation

Secteur: _____

Sous-secteur ou machine: _____

Partie de machine: _____

Poste de travail habituel de la victime: Oui Non

b) Environnement de travail

État des sols: _____

Encombrement: _____

Différences de niveaux (marches...): _____

Nuisances physiques et chimiques:

Bruit: _____

Éclairage: _____

Poussières: _____

Autres à préciser: _____

c) Si la victime était en déplacement, préciser:

Le lieu de départ: _____ Le lieu d'arrivée: _____

Le motif du déplacement: _____

7. Conséquences de l'accident

Incident ou accident matériel Accident déclaré sans arrêt

Accident déclaré avec arrêt (incapacité temporaire) → Nombre de jours: _____

Siège des lésions: _____

| Nature des lésions | | | | | |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Coupure | <input type="checkbox"/> | Brûlure superficielle | <input type="checkbox"/> | Symptômes liés au stress |
| <input type="checkbox"/> | Amputation | <input type="checkbox"/> | Écrasement | <input type="checkbox"/> | Électrisation |
| <input type="checkbox"/> | Plaie superficielle | <input type="checkbox"/> | Entorse | <input type="checkbox"/> | Électrocution |
| <input type="checkbox"/> | Plaie profonde | <input type="checkbox"/> | Fracture | <input type="checkbox"/> | Décès |
| <input type="checkbox"/> | Douleur musculaire | <input type="checkbox"/> | Brûlure étendue | <input type="checkbox"/> | Autre: |
| <input type="checkbox"/> | Pincement | <input type="checkbox"/> | Irritation cutanée | | |
| <input type="checkbox"/> | Irritation oculaire | <input type="checkbox"/> | Intoxication | | |

8. Récit et recueil des faits

a) Récit détaillé de l'accident

b) Liste des faits**1 : Humains 2 : Organisationnels 3 : Techniques**

| Description des faits | Faits | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Pour commander les brochures et les affiches de l'INRS,
adressez-vous au service Prévention de votre Carsat, Cram ou CGSS.

Services Prévention des Carsat et Cram

Carsat ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14, rue Adolphe-Seyboth
CS 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
prevention.documentation@carsat-am.fr
www.carsat-alsacemoselle.fr

(57 Moselle)

3, place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22
fax 03 87 55 98 65
www.carsat-alsacemoselle.fr

(68 Haut-Rhin)

11, avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 69 45 10 12
fax 03 89 21 62 21
www.carsat-alsacemoselle.fr

Carsat AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,
64 Pyrénées-Atlantiques)
80, avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 36
documentation.prevention@
carsat-aquitaine.fr
www.carsat-aquitaine.fr

Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal,
43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
Espace Entreprises
Clermont République
63036 Clermont-Ferrand cedex 9
tél. 04 73 42 70 19
fax 04 73 42 70 15
offredoc@carsat-auvergne.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs,
39 Jura, 58 Nièvre,
70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
46, rue Elsa-Triolet
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 33 13 92
fax 03 80 33 19 62
documentation.prevention@carsat-bfc.fr
www.carsat-bfc.fr

Carsat BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236, rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex 09
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drp.cdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

Carsat CENTRE - VAL DE LOIRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36, rue Xaintrailles
CS44406
45044 Orléans cedex 1
tél. 02 38 79 70 21
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-cvl.fr

Carsat CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
37, avenue du Président-René-Coty
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 45 71 45
cirp@carsat-centreouest.fr
www.carsat-centreouest.fr

Cram ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,
78 Yvelines, 91 Essonne,
92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis,
94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19, place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64
fax 01 40 05 38 84
demande.de.doc.inrs@cramif.cnamts.fr
www.cramif.fr

Carsat LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault,
48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)
29, cours Gambetta
34068 Montpellier cedex 2
tél. 04 67 12 95 55
fax 04 67 12 95 56
prevdoc@carsat-lr.fr
www.carsat-lr.fr

Carsat MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2, rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
tél. 36 79
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@carsat-mp.fr
www.carsat-mp.fr

Carsat NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,
55 Meuse, 88 Vosges)
81 à 85, rue de Metz
54073 Nancy cedex
tél. 03 83 34 49 02
fax 03 83 34 48 70
documentation.prevention@carsat-nordest.fr
www.carsat-nordest.fr

Carsat NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)
11, allée Vauban
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex
tél. 03 20 05 60 28
fax 03 20 05 79 30
bedprevention@carsat-nordpicardie.fr
www.carsat-nordpicardie.fr

Carsat NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours
76028 Rouen cedex
tél. 02 35 03 58 22
fax 02 35 03 60 76
prevention@carsat-normandie.fr
www.carsat-normandie.fr

Carsat PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2, place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 02 51 72 84 08
fax 02 51 82 31 62
documentation.rp@carsat-pl.fr
www.carsat-pl.fr

Carsat RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère,
42 Loire, 69 Rhône, 73 Savoie,
74 Haute-Savoie)
26, rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 97 92
fax 04 72 91 98 55
preventionrp@carsat-ra.fr
www.carsat-ra.fr

Carsat SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse-du-Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35, rue George
13386 Marseille cedex 20
tél. 04 91 85 85 36
fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

Services Prévention des CGSS

CGSS GUADELOUPE

Espace Amédée Fingarol, bât. H
Parc d'activités La Providence, ZAC de Dothémaré
97139 Les Abymes
tél. 05 90 21 46 00 – fax 05 90 21 46 13
risquesprofessionnels@cgss-guadeloupe.fr
www.cgss-guadeloupe.fr

CGSS GUYANE

Direction des risques professionnels
CS 37015, 97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 – fax 05 94 29 83 01
prevention-rp@cgss-guyane.fr

CGSS LA RÉUNION

4, boulevard Doret, CS 53001
97741 Saint-Denis cedex 9
tél. 02 62 90 47 00 – fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss.re
www.cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes,
97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 76 19 – fax 05 96 51 81 54
documentation.atmp@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

L'analyse des accidents du travail s'inscrit dans une démarche de prévention des risques professionnels.

L'objectif de cette brochure est de présenter la méthode de l'arbre des causes qui permet de rechercher de façon structurée les facteurs ayant contribué à l'accident, d'en comprendre le scénario et de proposer des actions de prévention.

Cette brochure s'adresse à toute personne ayant en charge des questions de santé et sécurité au travail dans l'entreprise.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00 • info@inrs.fr

Édition INRS ED 6163

2^e édition • janvier 2019 • 5 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2443-8

► L'INRS est financé par la Sécurité sociale - Assurance maladie/Risques professionnels ◀

www.inrs.fr

