

SOMMAIRE

1	Recueil formateur	5
	Démarche projet et notion d'ergonomie	9
	Anatomie, physiologie, pathologie et analyse du travail	30
	Fonction formateur	57
2	ED 6141 - Santé et sécurité au travail : qui fait quoi ?	87
3	Analyse de la charge physique de travail	101
	ED 6161 - Méthode d'analyse de la charge physique de travail	103
	Déroulé pédagogique	144



Recueil

formateur

SOMMAIRE

I	Démarche projet et notion d'ergonomie	7
I.1	Les enjeux de la prévention	
I.2	Les Troubles Musculo-Squelettiques	
I.3	Les facteurs de TMS	
II	Anatomie, physiologie, pathologie et analyse du travail	30
II.1	Anatomie, physiologie	
II.2	Pathologie	
II.5	Les techniques d'aide à la manutention	
II.6	Principes de sécurité physique et d'économie d'effort	
III	Fonction formateur	57
III.1	Conception d'une action de formation	
III.2	Réalisation d'une action de formation	
III.3	Évaluation d'une action de formation	

DÉMARCHE PROJET ET NOTION D'ERGONOMIE



SOMMAIRE

1	Les enjeux de la prévention des TMS	10
1.1	Contexte et statistiques	10
1.2	Évolution des TMS	11
1.3	Enjeux et finalité d'une démarche de prévention	12
1.4	Contexte réglementaire	13
2	Les Troubles Musculo-Squelettiques	23
2.1	Les TMS : définition	23
2.2	La maladie professionnelle	23
3	Les facteurs de TMS	27

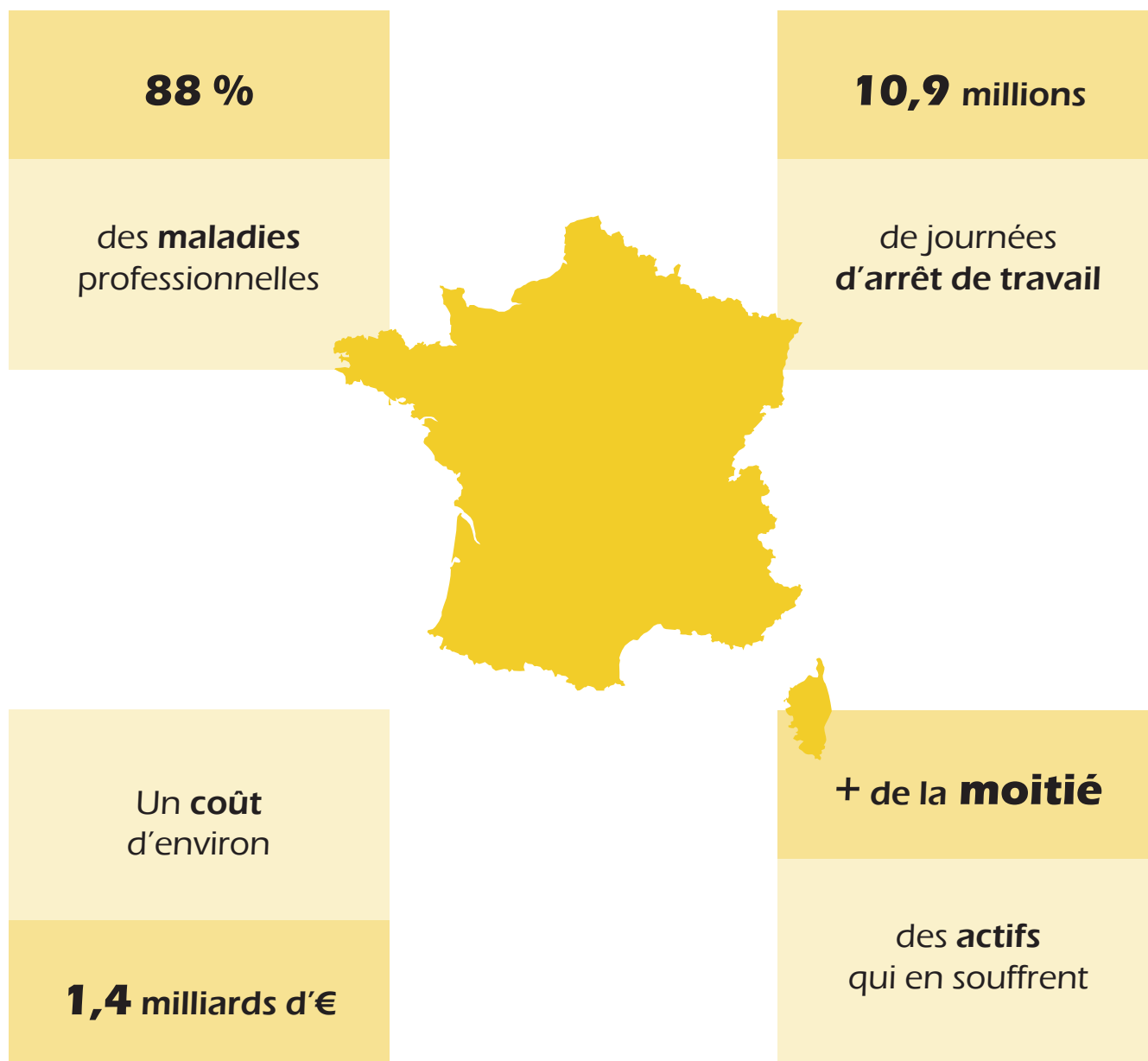
1.1 CONTEXTE ET STATISTIQUES

En France, **70% des personnes** en âge de travailler ont été victimes au moins une fois d'un épisode de lombalgie.

Les Troubles Musculo-Squelettiques (syndrome du canal carpien, affection péri-articulaire...) représentent les premières maladies à caractère professionnel en terme de nombre de déclarations.

Considérés comme un réel problème de société, les Troubles Musculo-Squelettiques peuvent avoir des conséquences lourdes pour les établissements (conséquences humaines, sociales, économiques et juridiques).

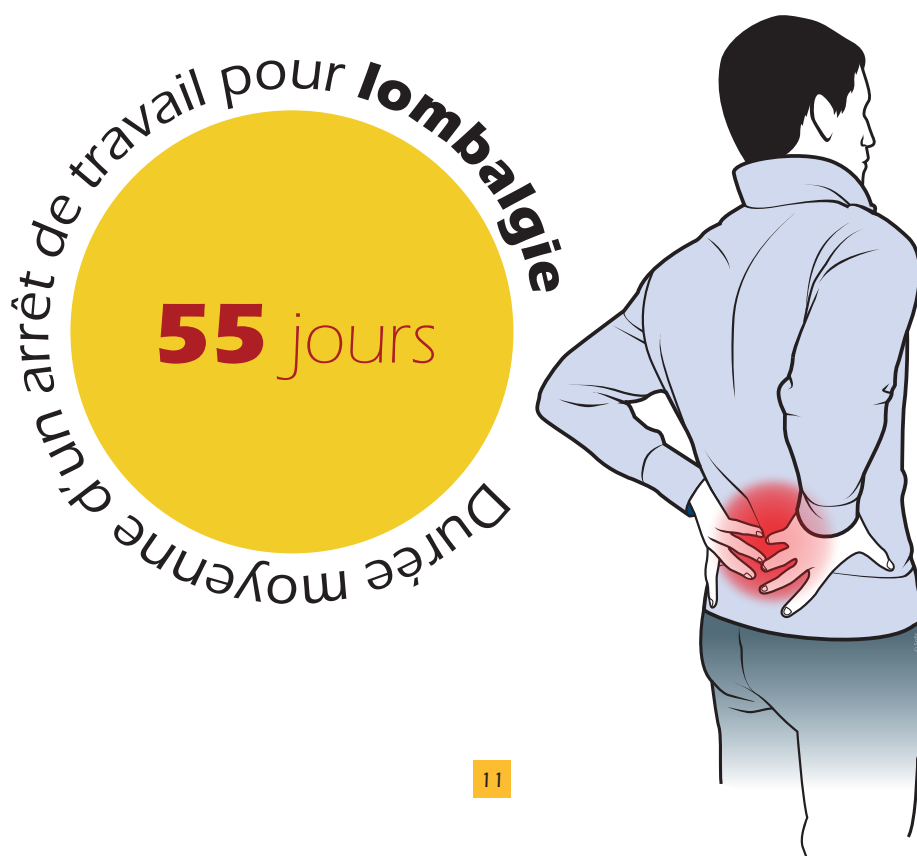
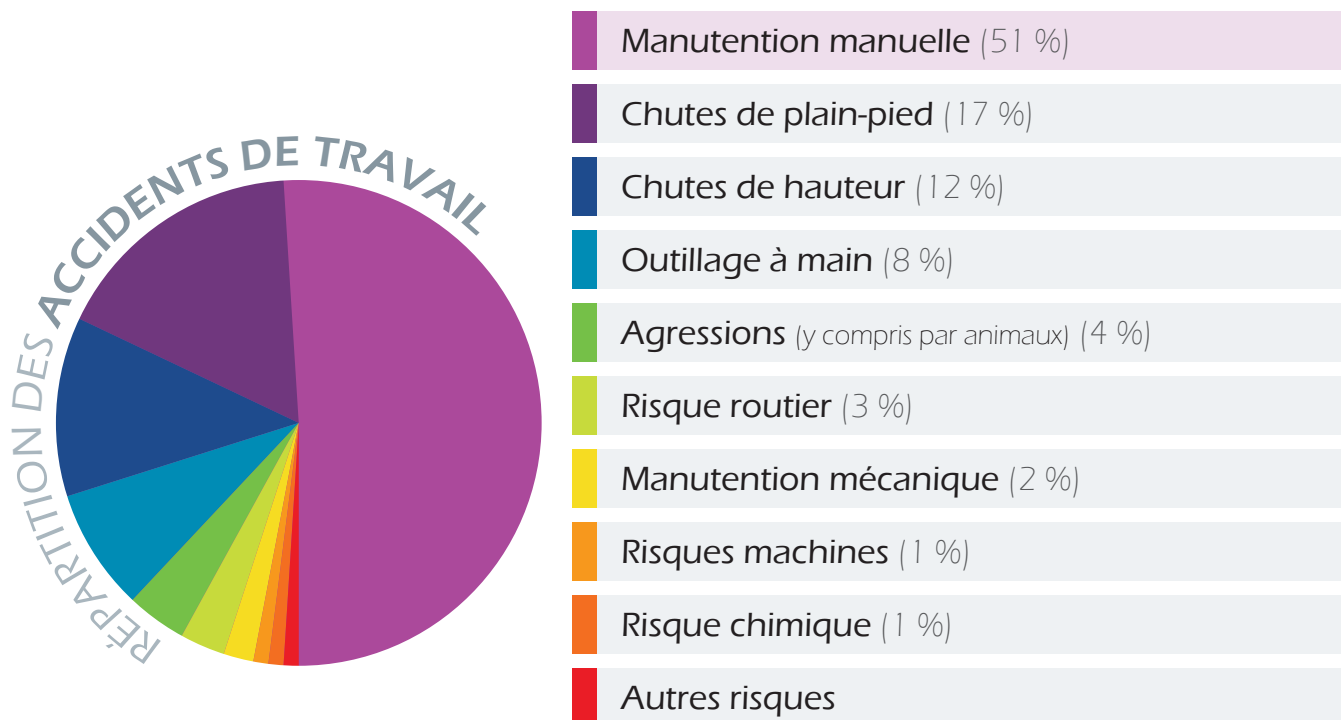
Dans le milieu professionnel, les contraintes liées à l'activité physique sont à l'origine de plus d'un tiers des accidents du travail.



1.2 ÉVOLUTION DES TMS

Au cours des dernières années, la déclaration des maladies professionnelles liées au TMS est en constante augmentation. Ce phénomène s'explique, d'une part, par une augmentation de la reconnaissance du caractère professionnel des maladies et, d'autre part, par une augmentation notable des contraintes facteurs de TMS (cadence de travail, mode de management, stress...).

En France, les atteintes liées à l'activité physique représentent (régime général) :



CHIFFRES DE RÉFÉRENCES

Durée moyenne d'un arrêt pour lombalgie : 55 jours

Coût direct moyen d'une maladie professionnelle liée aux TMS :

- Tableau 57 : 18 000 euros
- Tableau 69 : 54 000 euros
- Tableau 79 : 14 000 euros
- Tableau 97 : 51 000 euros
- Tableau 98 : 42 000 euros

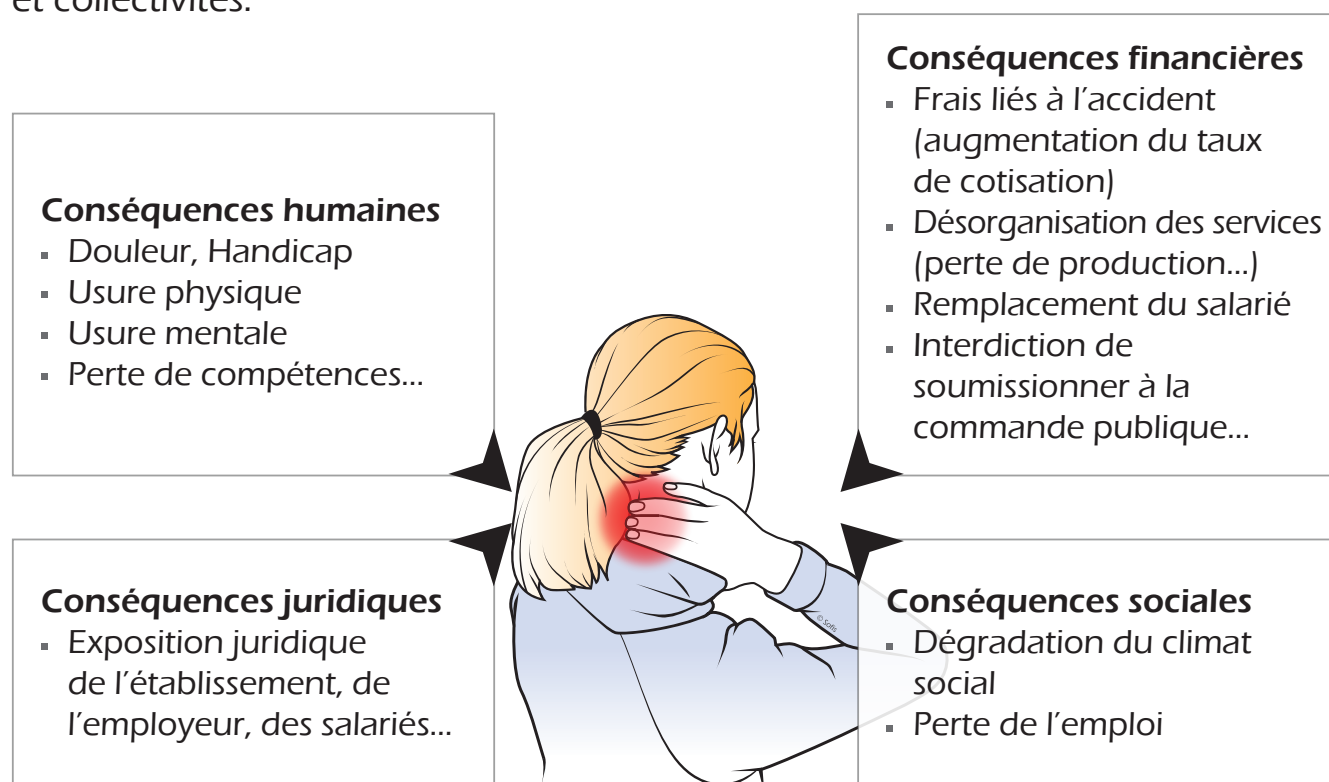
Durée moyenne d'un arrêt pour une maladie professionnelle au titre du tableau 57 : 195 jours

Vous pouvez consulter ces différents tableaux pages 20, 21 et 22.

Face à ce constat, la prévention des TMS a été définie comme un objectif prioritaire par le ministère du Travail (2007). Cela représente un enjeu de taille pour les entreprises et établissements en matière de santé et sécurité au travail.

1.3 ENJEUX ET FINALITÉ D'UNE DÉMARCHE DE PRÉVENTION

Que ce soit au niveau financier, humain, juridique ou social, les conséquences sanitaires liées aux TMS sont encore sous-estimées par les entreprises, établissements et collectivités.



Une politique de prévention des TMS représente donc un axe de progression majeur pour un établissement afin de préserver une valeur essentielle pour celle-ci : la personne.

Au titre des conséquences financières, on peut distinguer :

- Une charge financière directe qui correspond au coût imputé à l'établissement (indemnités journalières, fond de prévention, pension, médecin, hôpital...).
- Un coût indirect lié à l'absentéisme, au remplacement, au turn-over, à la désorganisation des ateliers, des chantiers, des services, aux restrictions d'aptitude à l'ancien poste au moment de la reprise du travail...
- Un coût indirect engendré par l'accident ou la maladie, souvent largement supérieur à celui du coût direct.

1.4 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le Code du travail fixe les principes généraux de prévention.

Ces derniers s'appliquent également dans le cadre de la prévention des risques liés à l'activité physique :

ARTICLE L4121-2 DU CODE DU TRAVAIL

L'employeur met en œuvre les mesures prévues à l'article L4121-1 sur le fondement des principes généraux de prévention suivants :

1 Éviter les risques

Il s'agit de supprimer les risques ou de les réduire en privilégiant dans tous les domaines, les procédés, produits, équipements... les moins dangereux.

2 Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités

Lorsque certains risques ne peuvent être supprimés, il convient de les évaluer.

3 Combattre les risques à la source

Afin d'être le plus efficace possible, la sécurité doit faire partie intégrante de la conception des machines, des modes opératoires, des lieux de travail... C'est le principe de la sécurité intégrée.

4 Adapter le travail à l'homme

En particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé.

5 Tenir compte de l'état d'évolution de la technique

L'évolution de la technique permet de résoudre de nombreux problèmes liés à la sécurité des employés.

6 Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux

C'est notamment le cas des produits dangereux. Il existe de nombreux produits ayant la même efficacité tout en garantissant une meilleure sécurité.

7 Planifier la prévention...

... En y intégrant dans un ensemble de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment en ce qui concerne les risques liés aux harcèlements moral et sexuel, tels qu'ils sont définis aux articles L1152-1 et L1153-1, ainsi que ceux liés aux agissements sexistes définis à l'article L1142-2-1. Il s'agit d'organiser et planifier la prévention en prenant également en compte l'intervention des établissements extérieurs.

8 Prendre des mesures de protection collective

Il s'agit de privilégier la mise en place de la protection collective face à la protection individuelle.

9 Donner des instructions appropriées aux travailleurs

L'employeur est tenu d'informer tous les salariés des risques qu'ils encourent et des mesures prises pour y remédier.

D'autre part, certains textes relatifs à la manutention manuelle précisent les obligations de l'employeur vis-à-vis de toutes les opérations visant aux transports ou au soutien d'une charge qui exige l'effort physique d'un ou plusieurs travailleurs :

1.4.1 MANUTENTIONS MANUELLES

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent à toutes les manutentions dites manuelles comportant des risques, notamment dorso-lombaires, pour les travailleurs en raison des caractéristiques de la charge ou des conditions ergonomiques défavorables.

ARTICLE R4541-2

On entend par manutention manuelle, toute opération de transport ou de soutien d'une charge, dont le levage, la pose, la poussée, la traction, le port ou le déplacement, qui exige l'effort physique d'un ou de plusieurs travailleurs.

PRINCIPES DE PRÉVENTION

ARTICLE R4541-3

L'employeur prend les mesures d'organisation appropriées ou utilise les moyens appropriés, et notamment les équipements mécaniques, afin d'éviter le recours à la manutention manuelle de charges par les travailleurs.

ARTICLE R4541-4

Lorsque la nécessité d'une manutention manuelle de charges ne peut être évitée, notamment en raison de la configuration des lieux où cette manutention est réalisée, l'employeur prend les mesures d'organisation appropriées ou met à la disposition des travailleurs les moyens adaptés, si nécessaire en combinant leurs effets, de façon à limiter l'effort physique et à réduire le risque encouru lors de cette opération.

ÉVALUATION DES RISQUES

ARTICLE R4541-5

Lorsque la manutention manuelle ne peut pas être évitée, l'employeur :

- 1° Évalue les risques que font encourir les opérations de manutention pour la santé et la sécurité des travailleurs ;
- 2° Organise les postes de travail de façon à éviter ou à réduire les risques, notamment dorso-lombaires, en mettant en particulier à la disposition des travailleurs des aides mécaniques ou, à défaut de pouvoir les mettre en œuvre, les accessoires de préhension

ARTICLE R4541-6

Pour l'évaluation des risques et l'organisation des postes de travail, l'employeur tient compte :

- 1° Des caractéristiques de la charge, de l'effort physique requis, des caractéristiques du milieu de travail et des exigences de l'activité ;
- 2° Des facteurs individuels de risque, définis par arrêté conjoint des ministres chargés du travail et de l'agriculture.

MESURES ET MOYENS DE PRÉVENTION

ARTICLE R4541-7

L'employeur veille à ce que les travailleurs reçoivent des indications estimatives et, chaque fois que possible, des informations précises sur le poids de la charge et sur la position de son centre de gravité ou de son côté le plus lourd lorsque la charge est placée de façon excentrée dans un emballage.

ARTICLE R4541-8

L'employeur fait bénéficier les travailleurs dont l'activité comporte des manutentions manuelles :

- 1° D'une information sur les risques qu'ils encourent lorsque les activités ne sont pas exécutées d'une manière techniquement correcte, en tenant compte des facteurs individuels de risque définis par l'arrêté prévu à l'article R. 4541-6 ;
- 2° D'une formation adéquate à la sécurité relative à l'exécution de ces opérations. Au cours de cette formation, essentiellement à caractère pratique, les travailleurs sont informés sur les gestes et postures à adopter pour accomplir en sécurité les manutentions manuelles.

ARTICLE R4541-9

Lorsque le recours à la manutention manuelle est inévitable et que les aides mécaniques prévues au 2° de l'article R. 4541-5 ne peuvent pas être mises en œuvre, un travailleur ne peut être admis à porter d'une façon habituelle des charges supérieures à 55 kilogrammes qu'à condition d'y avoir été reconnu apte par le médecin du travail, sans que ces charges puissent être supérieures à 105 kilogrammes.

ARTICLE R4541-9 (SUITE)

Toutefois, les femmes ne sont pas autorisées à porter des charges supérieures à 25 kilogrammes ou à transporter des charges à l'aide d'une brouette supérieures à 40 kilogrammes, brouette comprise.

ARTICLE R4541-10

L'expéditeur de tout colis ou objet pesant 1 000 kilogrammes ou plus de poids brut destiné à être transporté par mer ou voie navigable intérieure porte, sur le colis, l'indication de son poids marquée à l'extérieur de façon claire et durable.

Dans les cas exceptionnels où il est difficile de déterminer le poids exact, le poids marqué peut être un poids maximum établi d'après le volume et la nature du colis.

À défaut de l'expéditeur, cette obligation incombe au mandataire chargé par lui de l'expédition du colis.

Surveillance médicale.

ARTICLE R4541-11

Toutefois, les femmes ne sont pas autorisées à porter des charges supérieures à 25 kilogrammes ou à transporter des charges à l'aide d'une brouette supérieures à 40 kilogrammes, brouette comprise.

1.4.2 UTILISATION DES ÉCRANS DE VISUALISATION

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE R4542-1

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent aux travailleurs qui utilisent de façon habituelle et pendant une partie non négligeable du temps de travail des équipements de travail comportant des écrans de visualisation.

ARTICLE R4542-1 (SUITE)

Toutefois, elles ne s'appliquent pas aux équipements suivants :

- 1° Les postes de conduite de véhicules ou d'engins ;
- 2° Les systèmes informatiques à bord d'un moyen de transport ;
- 3° Les systèmes informatiques destinés à être utilisés en priorité par le public ;
- 4° Les systèmes portables dès lors qu'ils ne font pas l'objet d'une utilisation soutenue à un poste de travail ;
- 5° Les machines à calculer, les caisses enregistreuses et tout équipement possédant un petit dispositif de visualisation de données ou de mesures nécessaires à l'utilisation directe de cet équipement.

ARTICLE R4542-2

Pour l'application des dispositions du présent chapitre, on entend par écran de visualisation, un écran alphanumérique ou graphique quel que soit le procédé d'affichage utilisé.

On entend par poste de travail, l'ensemble comprenant un équipement de travail comportant notamment un écran de visualisation, un clavier ou un dispositif de saisies de données, des périphériques, un siège et une table ou une surface de travail, ainsi que l'environnement de travail immédiat.

ÉVALUATION DES RISQUES

ARTICLE R4542-3

Après analyse des conditions de travail et évaluation des risques de tous les postes comportant un écran de visualisation, l'employeur prend les mesures appropriées pour remédier aux risques constatés.

MESURES ET MOYENS DE PRÉVENTION

ARTICLE R4542-4

L'employeur organise l'activité du travailleur de telle sorte que son temps quotidien de travail sur écran soit périodiquement interrompu par des pauses ou par des changements d'activité réduisant la charge de travail sur écran.

ARTICLE R4542-5

Pour l'élaboration, le choix, l'achat et la modification de logiciels ainsi que pour la définition des tâches impliquant l'utilisation d'écrans de visualisation, l'employeur prend en compte les facteurs suivants, dans la mesure où les exigences ou les caractéristiques intrinsèques de la tâche ne s'y opposent pas :

- 1° Le logiciel est adapté à la tâche à exécuter ;
- 2° Le logiciel est d'un usage facile et est adapté au niveau de connaissance et d'expérience de l'utilisateur ;
- 3° Les systèmes fournissent aux travailleurs des indications sur leur déroulement ;
- 4° Les systèmes affichent l'information dans un format et à un rythme adaptés aux opérateurs ;
- 5° Les principes d'ergonomie sont appliqués en particulier au traitement de l'information par l'homme.

ARTICLE R4542-6

L'écran de visualisation obéit aux caractéristiques suivantes :

- 1° Les caractères sont d'une bonne définition et formés d'une manière claire, d'une dimension suffisante et avec un espace adéquat entre les caractères et les lignes ;
- 2° L'image est stable ;
- 3° La luminance ou le contraste entre les caractères et le fond de l'écran sont facilement adaptables par l'utilisateur de terminaux à écrans et facilement adaptables aux conditions ambiantes ;
- 4° L'écran est orientable et inclinable facilement pour s'adapter aux besoins de l'utilisateur. Il peut être installé sur un pied séparé ou sur une table réglable ;
- 5° L'écran est exempt de reflets et de réverbérations susceptibles de gêner l'utilisateur.

ARTICLE R4542-7

Le clavier de l'écran de visualisation obéit aux caractéristiques suivantes :

- 1° Il est inclinable et dissocié de l'écran pour permettre au travailleur d'avoir une position confortable qui ne provoque pas de fatigue des avant-bras ou des mains ;

ARTICLE R4542-7 (SUITE)

- 2° L'espace devant le clavier est suffisant pour permettre un appui pour les mains et les avant-bras de l'utilisateur ;
- 3° Le clavier a une surface mate pour éviter les reflets ;
- 4° La disposition du clavier et les caractéristiques des touches tendent à faciliter son utilisation ;

ARTICLE R4542-8

L'espace de travail obéit aux caractéristiques suivantes :

- 1° Le plateau de la table ou de la surface de travail a une surface peu réfléchissante et de dimensions suffisantes pour permettre de modifier l'emplacement respectif de l'écran, du clavier, des documents et du matériel accessoire ;
- 2° Le support de documents est stable et réglable. Il se situe de telle façon que les mouvements inconfortables de la tête, du dos et des yeux soient évités au maximum ;
- 3° L'espace de travail est suffisant pour permettre une position confortable pour les travailleurs.

ARTICLE R4542-9

Le siège est, s'il y a lieu, adaptable en hauteur et en inclinaison.

Un repose-pieds est mis à la disposition des travailleurs qui en font la demande.

ARTICLE R4542-10

Les dimensions et l'aménagement du poste de travail assurent suffisamment de place pour permettre au travailleur de changer de position et de se déplacer.

ARTICLE R4542-11

Les dispositions des articles R. 4542-6 à R. 4542-10 ne s'appliquent que dans la mesure où les éléments considérés existent dans le poste de travail et où les caractéristiques de la tâche en rendent l'application possible.

AMBIANCE PHYSIQUE DE TRAVAIL

ARTICLE R4542-12

Les équipements des postes de travail ne doivent pas produire un surcroît de chaleur susceptible de constituer une gêne pour les travailleurs.

ARTICLE R4542-13

Les radiations, à l'exception de la partie visible du spectre électromagnétique, sont réduites à des niveaux négligeables pour la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs.

ARTICLE R4542-14

Un taux d'humidité satisfaisant est établi et maintenu dans les locaux affectés au travail sur écran de visualisation.

ARTICLE R4542-15

Le bruit émis par les équipements du poste de travail est pris en compte lors de l'aménagement du poste de façon, en particulier, à ne pas perturber l'attention et l'audition.

INFORMATION ET FORMATION DES TRAVAILLEURS

ARTICLE R4542-16

L'employeur assure l'information et la formation des travailleurs sur les modalités d'utilisation de l'écran et de l'équipement de travail dans lequel cet écran est intégré.

Chaque travailleur en bénéficie avant sa première affectation à un travail sur écran de visualisation et chaque fois que l'organisation du poste de travail est modifiée de manière substantielle.

SURVEILLANCE MÉDICALE

ARTICLE R4542-17

Un travailleur ne peut être affecté à des travaux sur écran de visualisation que s'il a fait l'objet d'un examen médical préalable et approprié des yeux et de la vue par le médecin du travail. Cet examen est renouvelé à intervalles réguliers et lors des visites médicales périodiques.

ARTICLE R4542-18

L'employeur fait examiner par le médecin du travail tout travailleur se plaignant de troubles pouvant être dus au travail sur écran de visualisation. Si les résultats des examens médicaux le rendent nécessaire, un examen ophtamologique est pratiqué.

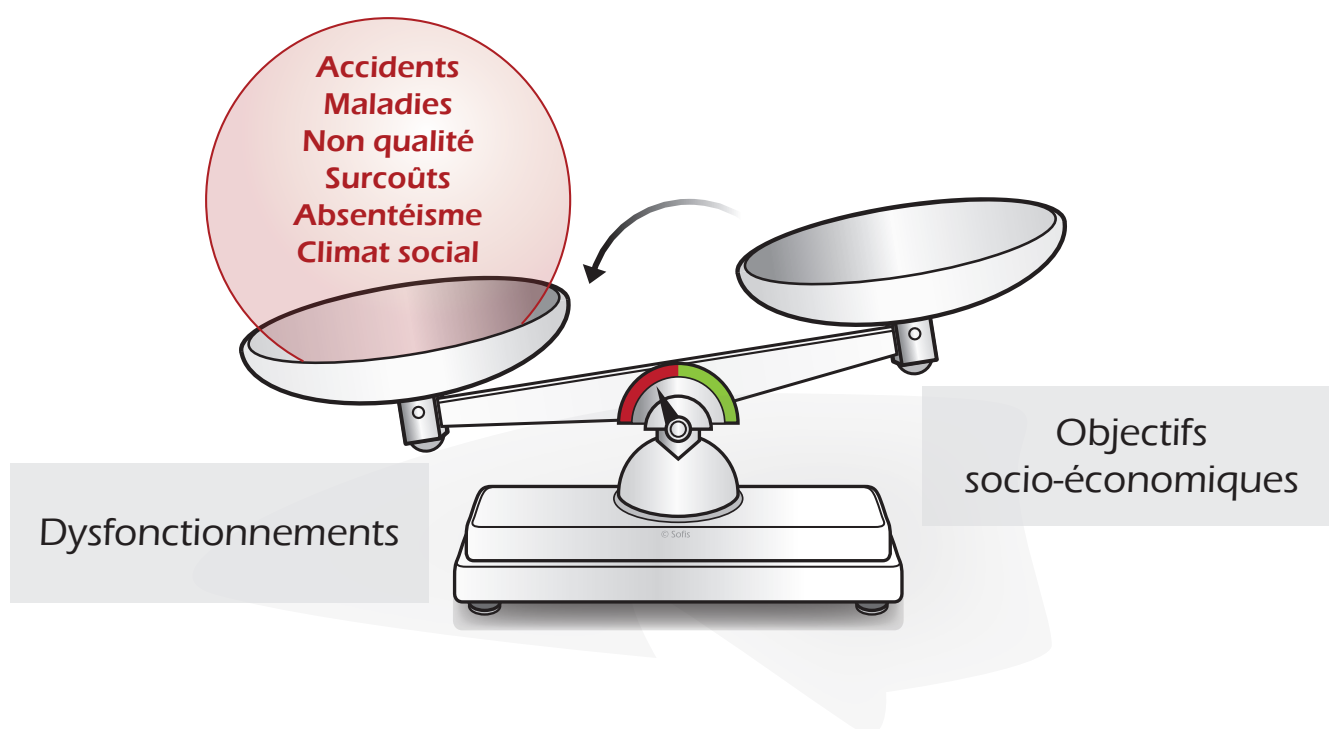
ARTICLE R4542-19

Si les résultats de la surveillance médicale rendent nécessaire une correction et si les dispositifs de correction normaux ne peuvent être utilisés, les travailleurs sur écran de visualisation reçoivent des dispositifs de correction spéciaux en rapport avec le travail concerné. Ces dispositifs ne peuvent entraîner aucune charge financière additionnelle pour les travailleurs.

Liste non exhaustive

D'autre part, les normes NF X 35-103, 104 précisent également, les conditions d'aménagements optimum des postes de travail et l'ergonomie visuelle applicable en ces lieux.

FINALITÉ



Une démarche de prévention des TMS a donc pour finalité de préserver dans la durée les performances socio-économiques de l'établissement.

2.1 LES TMS : DÉFINITION

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) sont des pathologies multifactorielles à composante professionnelle. Ils affectent les muscles, les tendons et les nerfs des membres et de la colonne vertébrale.

Les TMS s'expriment par de la douleur mais aussi, pour ceux des membres supérieurs, par de la raideur, de la maladresse ou une perte de force.

Certains Troubles Musculo-Squelettiques peuvent être reconnus comme maladies professionnelles.



2.2 LA MALADIE PROFESSIONNELLE

MALADIE PROFESSIONNELLE

Une maladie est dite «professionnelle», si elle est la conséquence directe de l'exposition d'un travailleur à un risque physique, chimique, biologique ou si elle résulte des conditions dans lesquelles il exerce son activité professionnelle.

Pour faciliter leurs indemnisations, des tableaux regroupent les différentes maladies professionnelles reconnues selon différents critères (durée d'exposition, type de maladie, profession ou activité concernée...).



Tableau maladies professionnelles liés aux TMS :

Tableau 57	Affection péri articulaires provoquées par certains gestes et postures de travail
Tableau 69	Affections provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets et par les chocs itératifs du talon de la main sur les éléments fixes
Tableau 79	Lésions chroniques du ménisque
Tableau 97	Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par des vibrations de basse et moyennes fréquences transmises au corps
Tableau 98	Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes

RÉGIME GÉNÉRAL TABLEAU 57

Affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail

Date de création : 9 novembre 1972

Dernière mise à jour : décret du 17 octobre 2011

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
A - ÉPAULE		
Tendinopathie aiguë non rompue non calcifiante avec ou sans enthésopathie de la coiffe des rotateurs	30 jours	Travaux comportant des mouvements ou le maintien de l'épaule sans soutien en abduction (**): avec un angle supérieur ou égal à 60° pendant au moins 3h30 par jour en cumulé.
Tendinopathie chronique non rompue non calcifiante avec ou sans enthésopathie de la coiffe des rotateurs objectivée par IRM (*)	6 mois (sous réserve d'une durée d'exposition de 6 mois)	Travaux comportant des mouvements ou le maintien de l'épaule sans soutien en abduction (**): avec un angle supérieur ou égal à 60° pendant au moins deux heures par jour en cumulé ou avec un angle supérieur ou égal à 90° pendant au moins une heure par jour en cumulé.
Rupture partielle ou transfixiante dze la coiffe des rotateurs objectivée par IRM (*)	1 an (sous réserve d'une durée d'exposition d'un an)	Travaux comportant des mouvements ou le maintien de l'épaule sans soutien en abduction (**): avec un angle supérieur ou égal à 60° pendant au moins deux heures par jour en cumulé ou avec un angle supérieur ou égal à 90° pendant au moins une heure par jour en cumulé.
B - COUDE		
Épicondylite	7 jours	Travaux comportant habituellement des mouvements répétés de préhension ou d'extension de la main sur l'avant-bras ou des mouvements de supination et pronosupination.
Épitrochléite	7 jours	Travaux comportant habituellement des mouvements répétés d'adduction ou de flexion et pronation de la main et du poignet ou des mouvements de supination et pronosupination.
Hygromas :		
Hygroma aigu des bourses séreuses ou atteinte inflammatoire des tissus sous-cutanés des zones d'appui du coude	7 jours	Travaux comportant habituellement un appui prolongé sur la face postérieure du coude.
Hygroma chronique des bourses séreuses	90 jours	Travaux comportant habituellement un appui prolongé sur la face postérieure du coude.
Syndrome de la gouttière épitrochléo-olécrânienne (compression du nerf cubital)	90 jours	Travaux comportant habituellement un appui prolongé sur la face postérieure du coude.
C - POIGNET - MAIN ET DOIGT		
Tendinite	7 jours	Travaux comportant de façon habituelle des mouvements répétés ou prolongés des tendons fléchisseurs ou extenseurs de la main et des doigts.
Ténosynovite	7 jours	
Syndrome du canal carpien	30 jours	Travaux comportant de façon habituelle, soit des mouvements répétés ou prolongés d'extension du poignet ou de préhension de la main, soit un appui carpien, soit une pression prolongée ou répétée sur le talon de la main.
Syndrome de la loge de Guyon	30 jours	
D - GENOU		
Syndrome de compression du nerf sciatique poplité externe	7 jours	Travaux comportant de manière habituelle une position accroupie prolongée
Hygromas :		
Hygroma aigu des bourses séreuses ou atteinte inflammatoire des tissus sous-cutanés des zones d'appui du genou	7 jours	Travaux comportant de manière habituelle un appui prolongé sur le genou.
Hygroma chronique des bourses séreuses	90 jours	Travaux comportant de manière habituelle un appui prolongé sur le genou.
Tendinite sous-quadricipitale ou rotulienne	7 jours	Travaux comportant de manière habituelle des mouvements répétés d'extension ou de flexion prolongées du genou.
Tendinite de la patte d'oie	7 jours	Travaux comportant de manière habituelle des mouvements répétés d'extension ou de flexion prolongées du genou.
E - CHEVILLE ET PIED		
Tendinite achilléenne	7 jours	Travaux comportant de manière habituelle des efforts pratiqués en station prolongée sur la pointe des pieds.

(*) Ou un arthroscanner en cas de contre-indication à l'IRM

(**) Les mouvements en abduction correspondent aux mouvements entraînant un décollement des bras par rapport au corps.

RÉGIME GÉNÉRAL TABLEAU 69

Affections provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets et par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes

Date de création : décret du 15 juillet 1980

Dernière mise à jour : Décret du 6 novembre 1995

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
A		
Affections ostéo-articulaires confirmées par des examens radiologiques : - arthrose du coude comportant des signes radiologiques d'ostéophytoses ; - ostéonécrose du semi-lunaire (maladie de Kienböck) ; - ostéonécrose du scaphoïde carpien (maladie de K��lher). Troubles angioneurotiques de la main, prédominant à l'index et au médius, pouvant s'accompagner de crampes de la main et de troubles prolongés de la sensibilité et confirmés par des épreuves fonctionnelles objectivant le phénomène de Raynaud.	1 an	Travaux exposant habituellement aux vibrations transmises par : a) Les machines-outils tenues à la main, notamment : - les machines percutantes, telles que les marteaux piqueurs, les burineurs, les bouchardeuses et les fouloirs ; - les machines rotopercutantes, telles que les marteaux perforateurs, les perceuses à percussion et les clés à choc ; - les machines rotatives, telles que les polisseuses, les meuleuses, les scies à chaîne, les tronçonneuses et les débroussailleuses ; - les machines alternatives, telles que les ponceuses et les scies sauteuses ; b) Les outils tenus à la main associés à certaines machines pr��c��t��es, notamment dans des travaux de burinage ; c) Les objets tenus à la main en cours de façonnage, notamment dans les travaux de meulage et de polissage et les travaux sur machine à rétreindre.
B		
Affections ostéo-articulaires confirmées par des examens radiologiques : - arthrose du coude comportant des signes radiologiques d'ostéophytose ; - ostéonécrose du semi-lunaire (maladie de Kienböck) ; - ostéonécrose du scapho��ide carpien (maladie de K��lher).	5 ans 1 an 1 an	Travaux exposant habituellement aux chocs provoqués par l'utilisation manuelle d'outils percutants : - travaux de martelage, tels que travaux de forge, tôlerie, chaudronnerie et travail du cuir ; - travaux de terrassement et de démolition ; - utilisation de pistolets de scellements ; - utilisation de clouteuses et de riveteuses.
C		
Atteinte vasculaire cubito-palmaire en règle unilatérale (syndrome du marteau hypothénar) entraînant un phénomène de Raynaud ou des manifestations ischémiques des doigts confirmée par l'artériographie objectivant un anévrisme ou une thrombose de l'artère cubitale ou de l'arcade palmaire superficielle.	1 an (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans)	Travaux exposant habituellement à l'utilisation du talon de la main en percussion directe itérative sur un plan fixe ou aux chocs transmis à l'éminence hypothénar par un outil percut��oupercutant.

RÉGIME GÉNÉRAL TABLEAU 79

Lésions chroniques du ménisque

Date de création : décret du 19 juin 1985 Dernière mise à jour : Décret du 3 septembre 1991

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
Lésions chroniques du ménisque à caractère dégénératif, confirmées par examens complémentaires ou au cours de l'intervention curative, ainsi que leurs complications : fissuration ou rupture du ménisque.	2 ans	Travaux comportant des efforts ou des ports de charges exécutés habituellement en position agenouillée ou accroupie.

RÉGIME GÉNÉRAL TABLEAU 97

Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par des vibrations de basses et moyennes fréquences transmises au corps entier

Date de création : 16 février 1999 Dernière mise à jour : -

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
Sciatique par hernie discale L4-L5 ou L5-S1 avec atteinte radiculaire de topographie concordante. Radiculalgie crurale par hernie discale L2-L3 ou L3-L4 ou L4- L5, avec atteinte radiculaire de topographie concordante.	6 mois (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans)	Travaux exposant habituellement aux vibrations de basses et moyennes fréquences transmises au corps entier : - par l'utilisation ou la conduite des engins et véhicules tout terrain: chargeuse, pelleteuse, chargeuse-pelleteuse, niveleuse, rouleau vibrant, camion tombereau, décapeuse, chariot élévateur, chargeuse sur pneus ou chenilleuse, boteur, tracteur agricole ou forestier ; - par l'utilisation ou la conduite des engins et matériels industriels : chariot automoteur à conducteur porté, portique, pont roulant, grue de chantier, crible, concasseur, broyeur ; - par la conduite de tracteur routier et de camion monobloc.

RÉGIME GÉNÉRAL TABLEAU 98

Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes

Date de création : 16 février 1999 Dernière mise à jour : -

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
Sciatique par hernie discale L4-L5 ou L5-S1 avec atteinte radiculaire de topographie concordante. Radiculalgie crurale par hernie discale L2-L3 ou L3-L4 ou L4- L5, avec atteinte radiculaire de topographie concordante.	6 mois (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans)	Travaux de manutention manuelle habituelle de charges lourdes effectués : - dans le fret routier, maritime, ferroviaire, aérien ; - dans le bâtiment, le gros œuvre, les travaux publics ; - dans les mines et carrières ; - dans le ramassage d'ordures ménagères et de déchets industriels ; - dans le déménagement, les garde-meubles ; - dans les abattoirs et les entreprises d'équarrissage ; - dans le chargement et le déchargement en cours de fabrication, dans la livraison, y compris pour le compte d'autrui, le stockage et la répartition des produits industriels et alimentaires, agricoles et forestiers ; - dans le cadre des soins médicaux et paramédicaux incluant la manutention de personnes ; - dans le cadre du brancardage et du transport des malades ; - dans les travaux funéraires.

3 LES FACTEURS DE TMS

Les TMS sont consécutifs à une hypersollicitation. De nombreux facteurs sont à l'origine de l'apparition des TMS :

Les facteurs biomécaniques favorisent largement l'apparition des TMS.

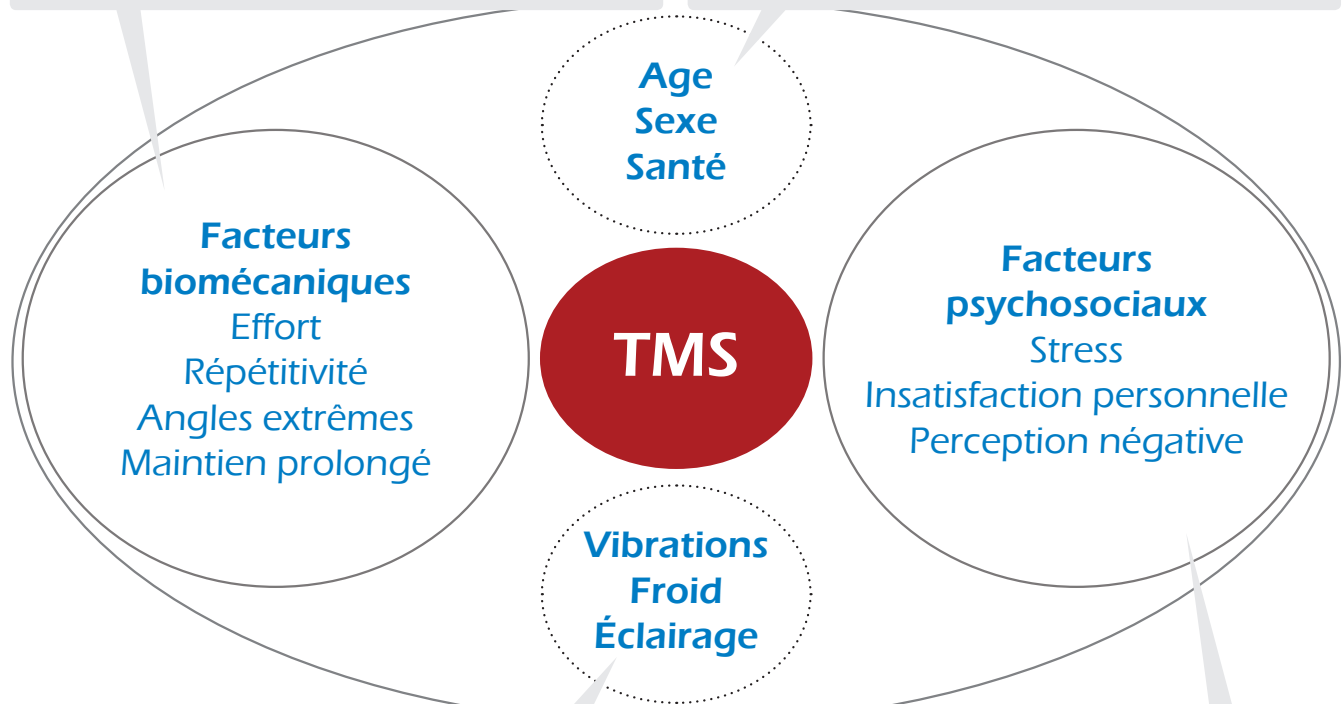
On peut distinguer :

- Les efforts excessifs
- La répétitivité des gestes
- Les amplitudes articulaires
- Le travail statique maintenu

Les caractéristiques individuelles de l'opérateur peuvent également jouer un rôle dans l'apparition des TMS.

On peut notamment citer dans cette partie :

- Les antécédents médicaux (fracture du poignet, diabète...)
- Les variabilités interindividuelles (stratégie gestuelle...)
- Le genre (homme, femme...)



Le froid peut provoquer :

- Des frissons
- Une baisse du rythme cardiaque et des contractions musculaires...

Un éclairage inadapté peut provoquer :

- De la fatigue visuelle, des postures contraignantes, de la fatigue générale, des maux de tête..

Les vibrations peuvent engendrer :

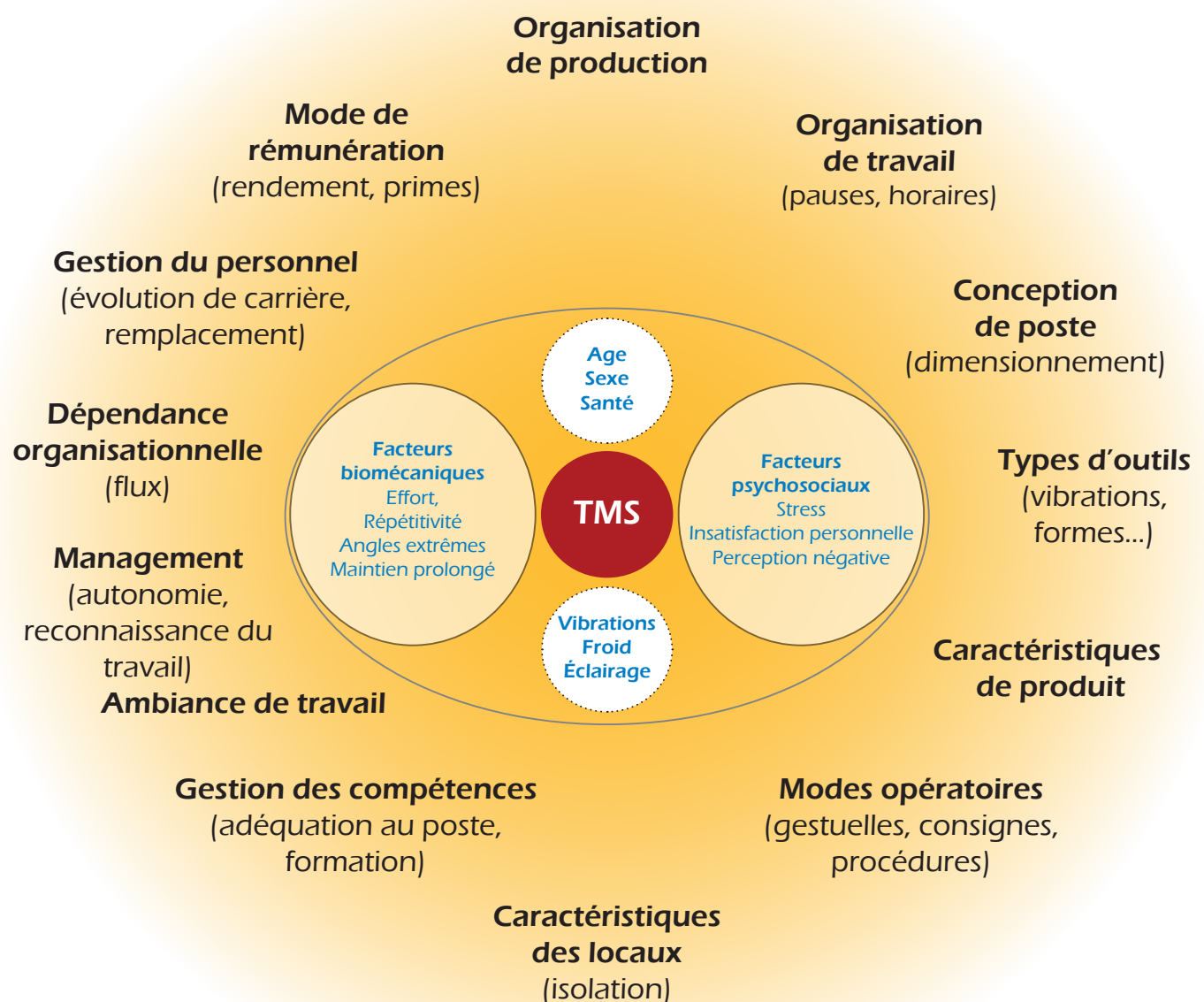
- Une augmentation des douleurs lombaires, des hernies discales et la dégénérescence précoce de la colonne

Le stress peut provoquer :

- Une contraction musculaire demandant un effort supplémentaire à l'opérateur (augmentation du tonus musculaire...)...
- La libération de substances à travers le sang (corticoïdes, catécholamines...) pouvant réduire la vitesse de réparation des tendons, favoriser l'apparition d'œdème.

L'ensemble de ces facteurs de risques est provoqué par des déterminants.
Ce sont eux qui sont à l'origine du stress, de l'éclairage, des postures adoptées par les opérateurs...

Facteurs organisationnels



Les différents facteurs de risques peuvent, lorsqu'ils sont combinés, augmenter la probabilité d'apparition des TMS :

RÉGION ANATOMIQUE	FORCE DE LA RELATION		
Facteur de risque	+++	++	+ / 0
Cervicale et cervico-brachiale			
Répétitivité		✓	
Effort		✓	
Amplitude articulaire	✓		
Vibration			✓
Épaule			
Répétitivité		✓	
Effort			✓
Amplitude articulaire		✓	
Combinaison*			✓
Coude			
Répétitivité			✓
Effort		✓	
Amplitude articulaire			✓
Combinaison*	✓		
Main/poignet			
Syndrome du canal carpien			
Répétitivité		✓	
Effort		✓	
Amplitude articulaire			✓
Vibration		✓	
Combinaison*	✓		
Tendinite			
Répétitivité		✓	
Effort		✓	
Amplitude articulaire		✓	
Combinaison*	✓		
* Au moins deux facteurs de risque			

ANATOMIE, PHYSIOLOGIE, PATHOLOGIE ET ANALYSE DU TRAVAIL



SOMMAIRE

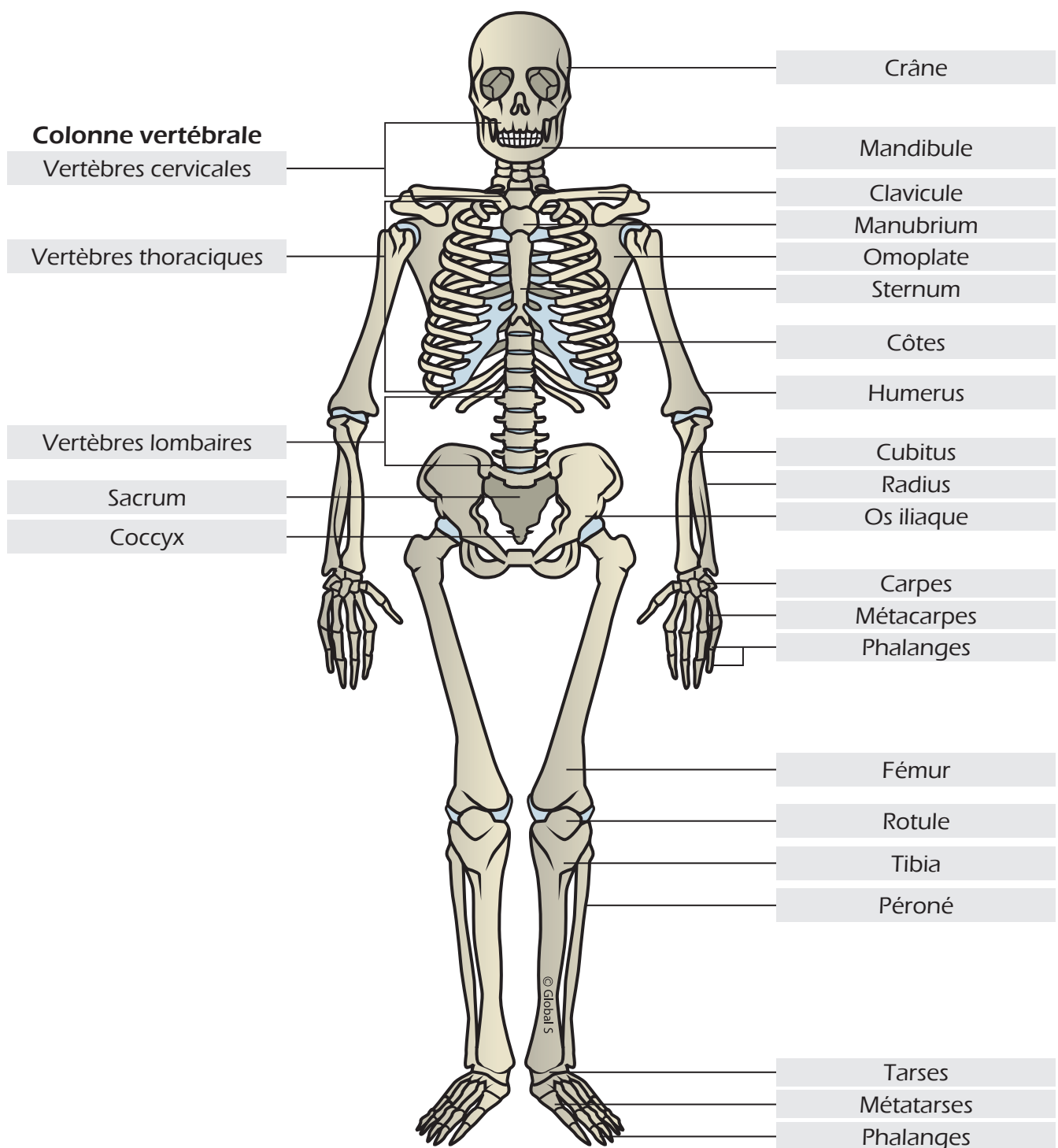
1	Anatomie, physiologie	31
1.1	Le squelette	31
1.2	Les os	32
1.3	Les articulations	33
1.4	Les éléments constitutifs de l'appareil locomoteur	36
1.5	Les mouvements du corps humains	39
1.6	Les amplitudes articulaires	40
2	Pathologie	42
2.1	Les principales lésions ligamentaires	42
2.2	Les principales lésions musculaires	42
2.3	Les atteintes tendineuses	43
2.4	Les principales atteintes nerveuses ou syndromes canaux	44
2.5	Les principales atteintes des bourses séreuses	45
2.6	Les atteintes sur la colonne vertébrale	45
2.7	Les affections vasculaires	47
2.8	L'arthrose	47
2.9	L'arthrite	48
2.10	Les Troubles Musculo-Squelettiques les plus courants	48
3	Les techniques d'aide à la manutention	49
3.1	Les outils de préhension et moyens mécanisés	49
3.2	Les Équipements de Protection Individuelle	50
3.3	Les références réglementaires	51
4	Principes de sécurité physique et d'économie d'effort	52
4.1	Les limites des principes de sécurité physiques et d'économie d'effort	52
4.2	La manutention manuelle de charges inertes	52
4.3	Le travail en équipe	56

Dans le cadre de cette formation, la connaissance de l'appareil locomoteur est fondamentale. Elle permet de mieux comprendre son fonctionnement et donc, d'appréhender les atteintes qui peuvent lui être portées.

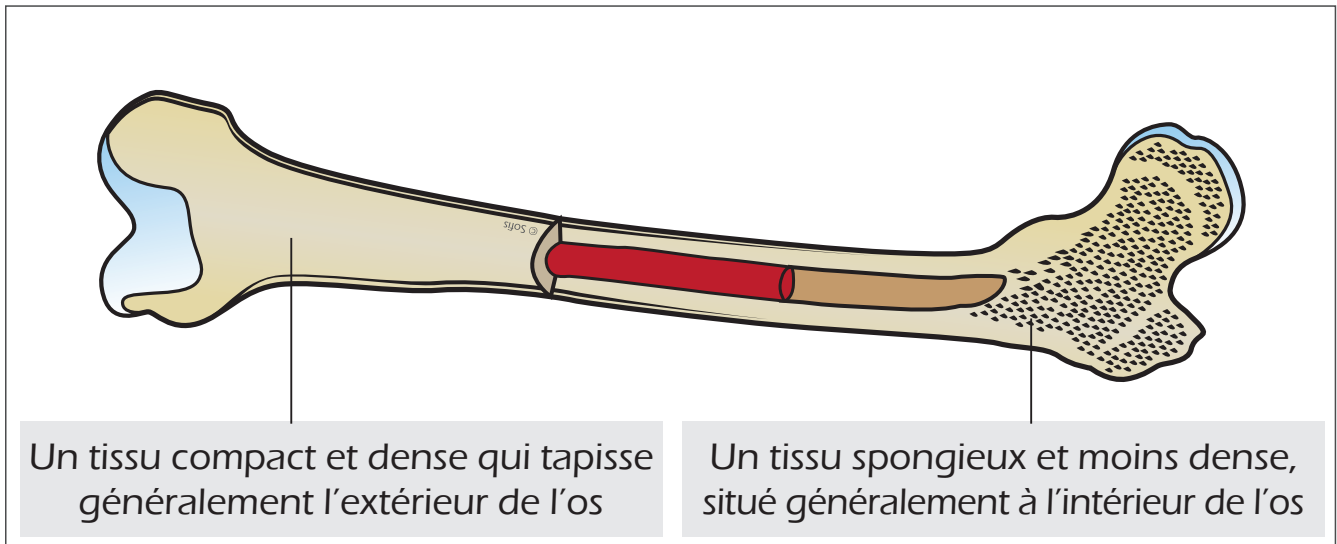
1.1 LE SQUELETTE

Notre squelette est constitué d'environ 206 os, ceux-ci servant entre autres :

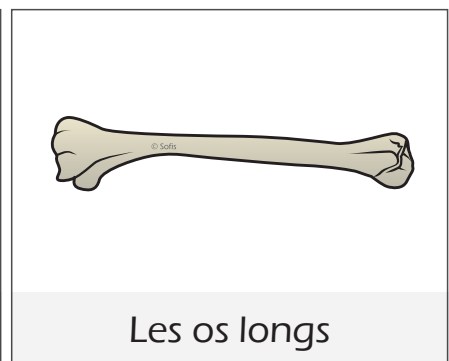
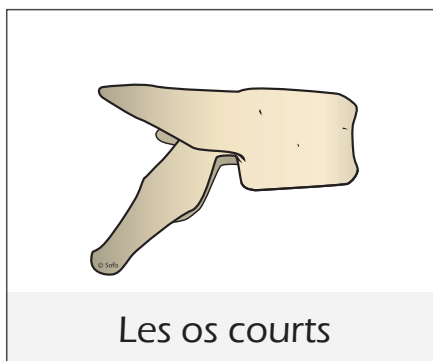
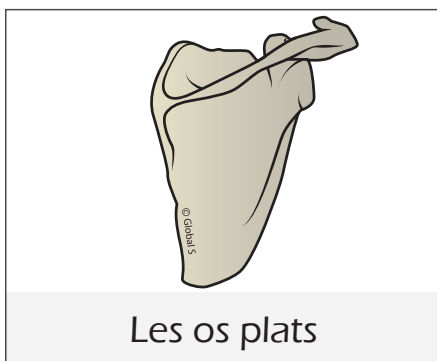
- De charpente pour l'organisme
- À protéger notre organisme (crâne...)
- À permettre la mobilité
- À fabriquer des cellules sanguines



Les os sont composés de deux variétés de tissus :



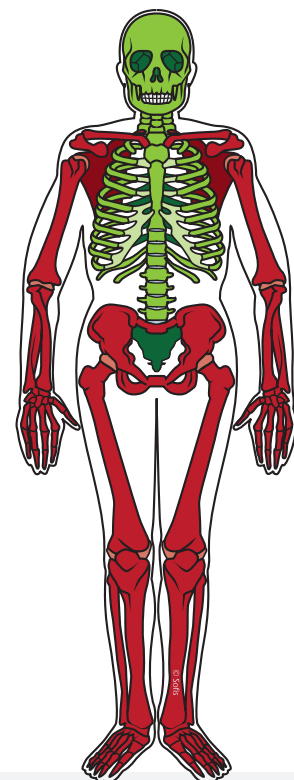
On peut distinguer 3 grandes familles d'os :



Les os longs constituent en grande partie le squelette appendiculaire et les os plats et courts constituent quand à eux le squelette axial.

La colonne vertébrale constitue la poutre maîtresse de cette charpente.

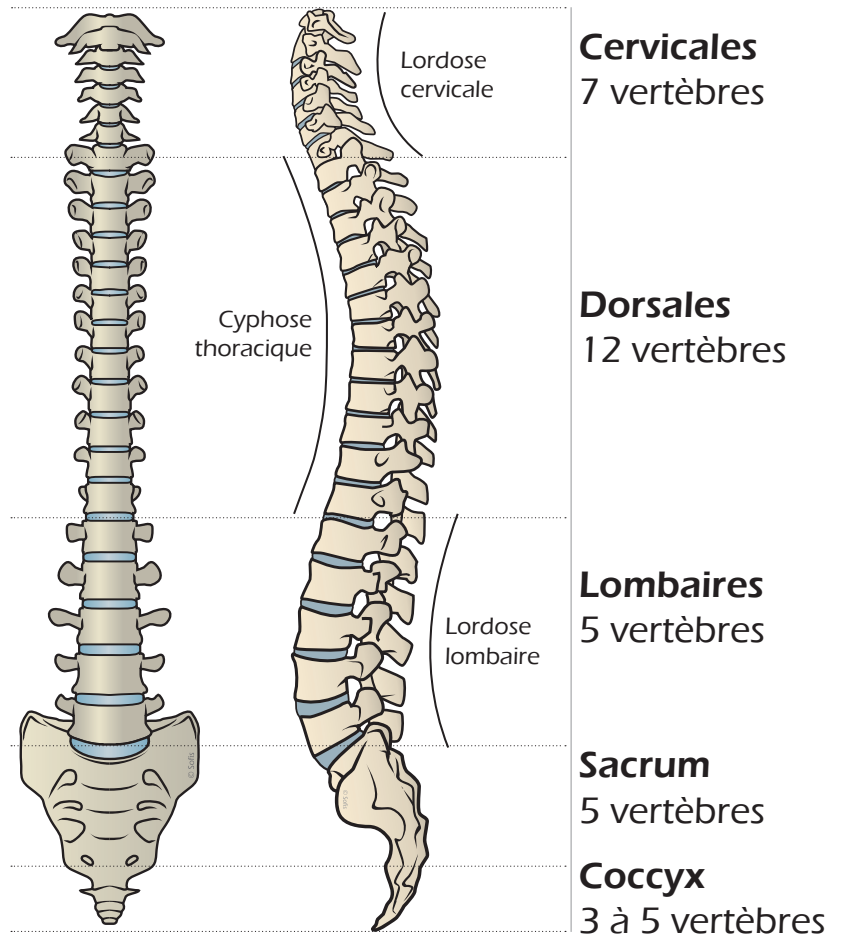
Elle est composée de 32 à 34 vertèbres empilées les unes au-dessus des autres, séparées par des coussinets cartilagineux que l'on nomme « disques ».



■ Squelette appendiculaire
■ Squelette axial

Notre colonne a de multiples fonctions :

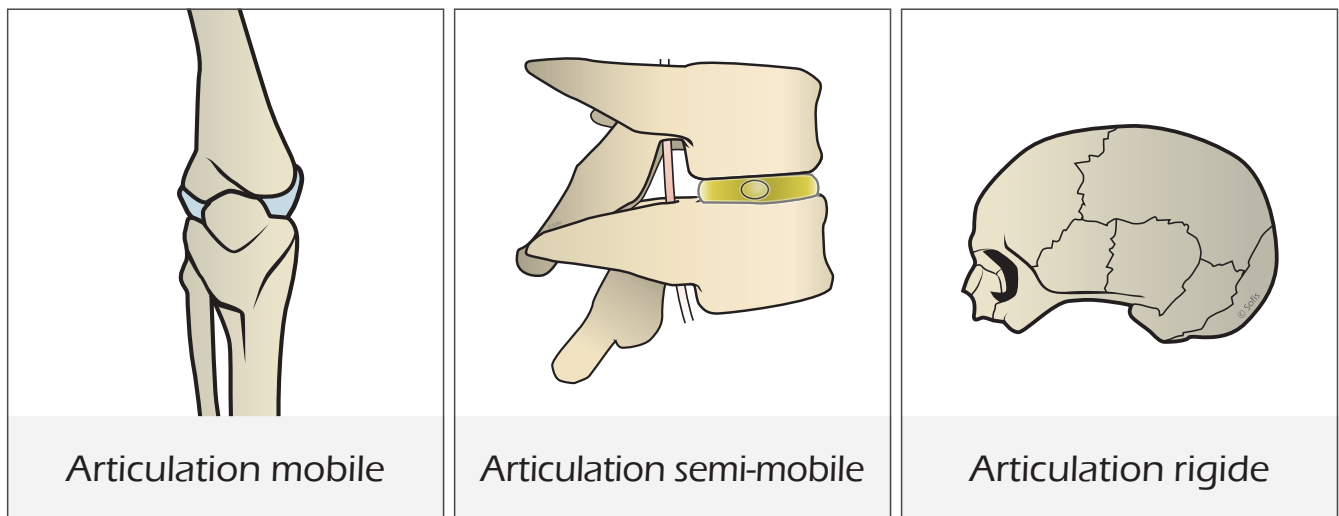
- Elle sert d'ancrage aux muscles
- Elle absorbe les chocs du fait de sa forme en S et grâce aux disques
- Elle permet de nous tenir debout
- Elle constitue la partie centrale du squelette
- Elle protège la moelle épinière



1.3 LES ARTICULATIONS

Nos os sont reliés entre eux par des articulations.

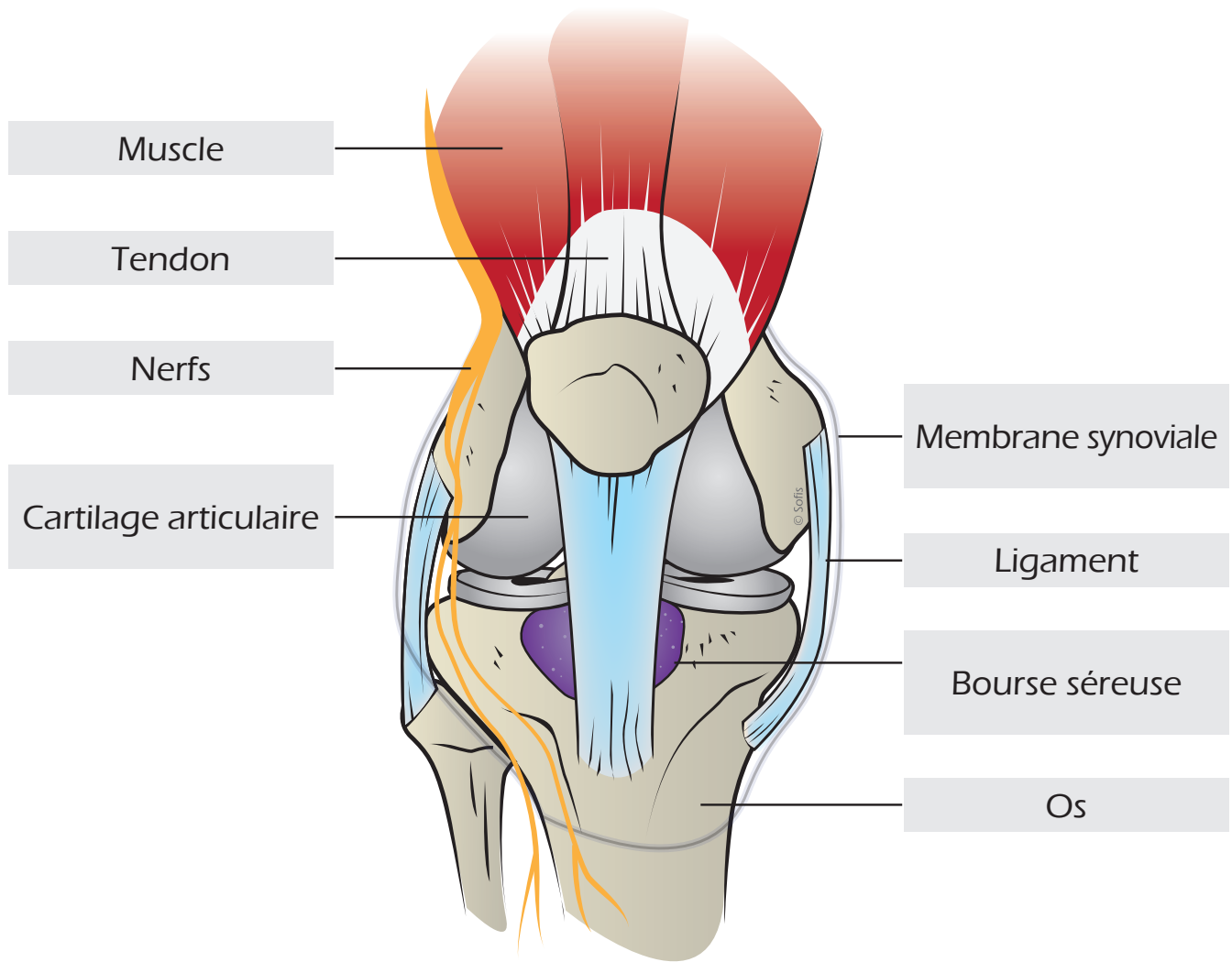
On peut distinguer 3 types d'articulations :



1.3.1 FONCTIONNEMENT D'UNE ARTICULATION MOBILE

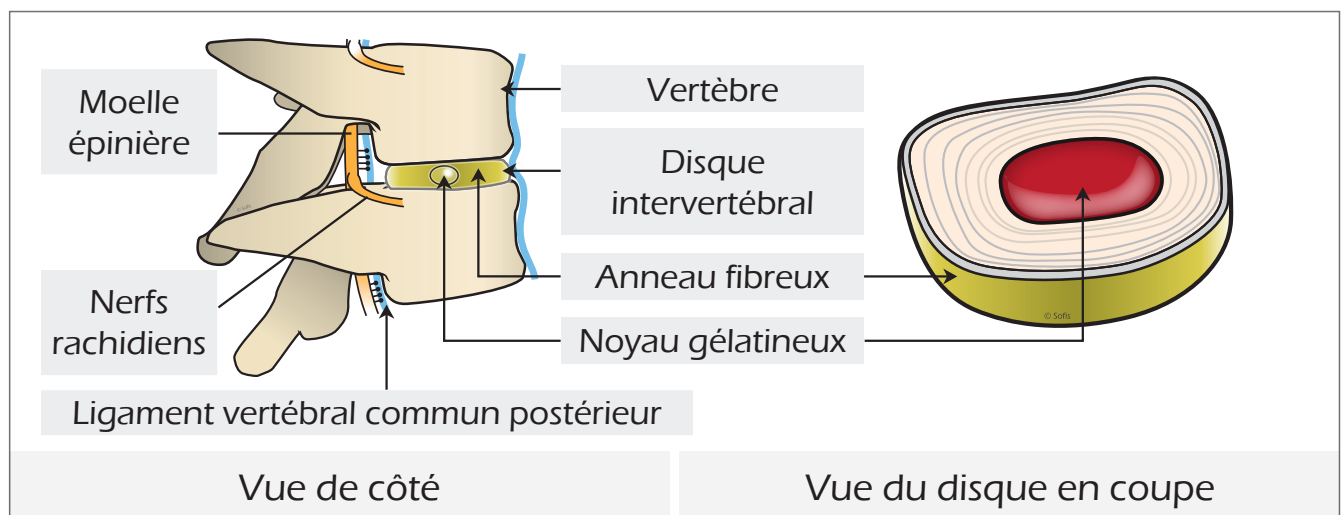
Les articulations sont des charnières au niveau desquelles s'effectue la mobilisation des os.

Les articulations peuvent être composées de :



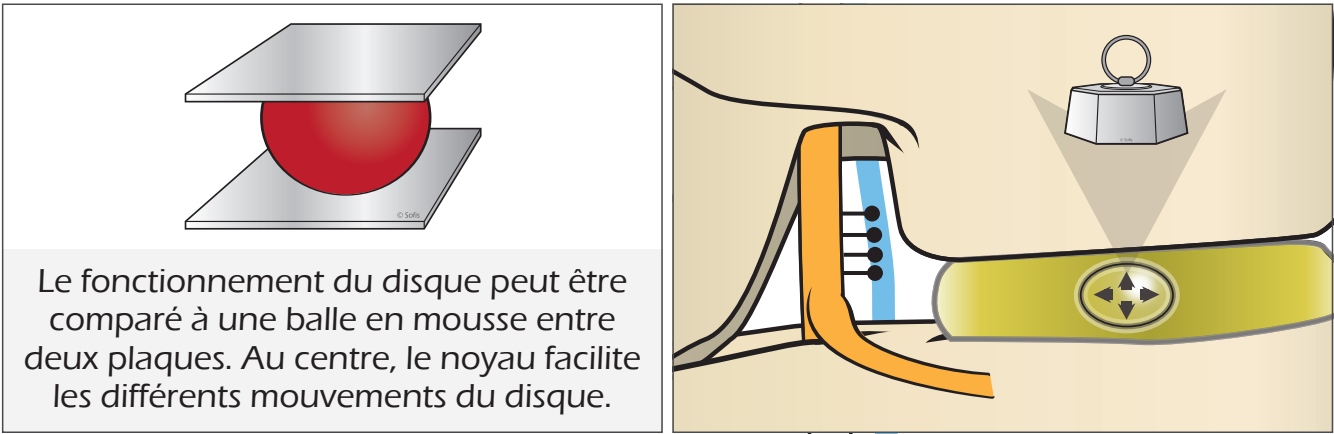
1.3.2 FONCTIONNEMENT DE LA COLONNE (ARTICULATION SEMI-MOBILE)

Notre colonne vertébrale se compose de parties massives (les vertèbres) et de disques intervertébraux.

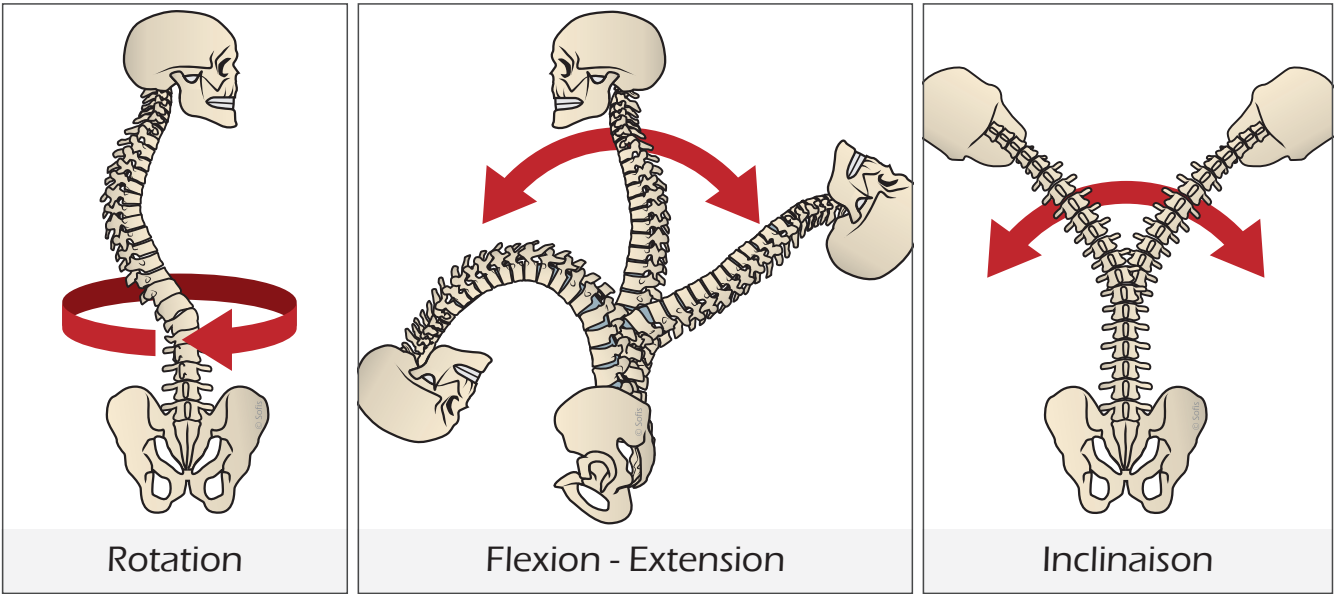


Les pressions exercées sur la colonne se diffusent d'une vertèbre à l'autre grâce aux disques intervertébraux.

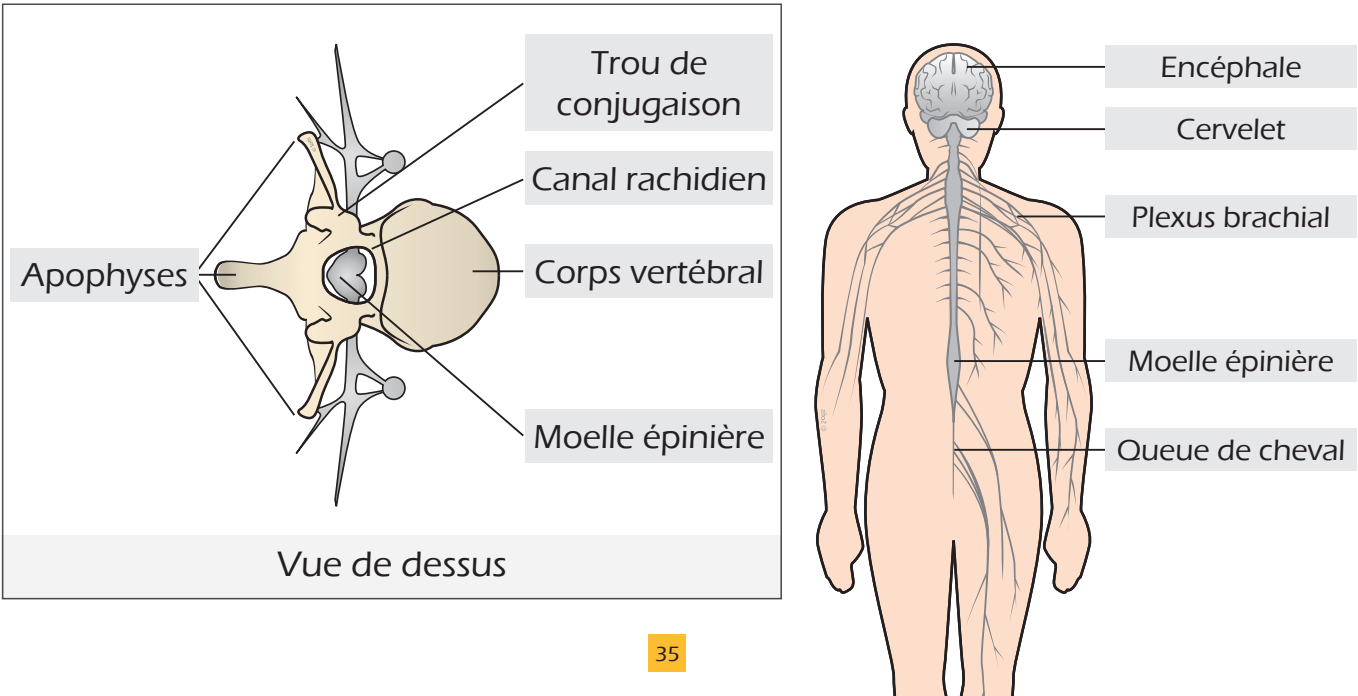
Le noyau gélatineux, quant à lui, permet de répartir la pression dans toutes les directions.



Cet ensemble offre une certaine mobilité du tronc.

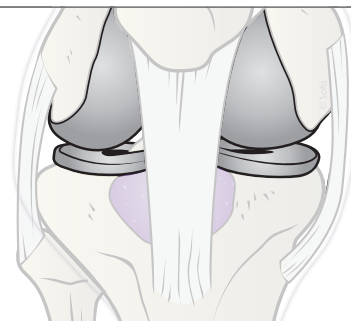


La superposition des trous vertébraux forme un passage (canal rachidien) permettant à la moelle épinière de passer. Entre chaque vertèbre, une ramification de nerfs se forme et sort par les trous de conjugaison.



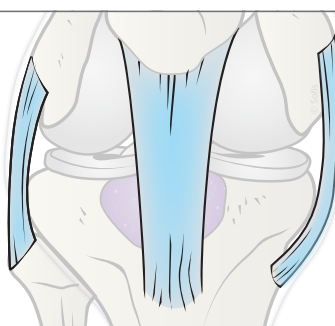
1.4.1 LE CARTILAGE

Entre deux zones osseuses, un tissu tapisse les points de friction, il favorise notamment la mobilité des os et réduit ainsi l'usure :
Il s'agit du cartilage.



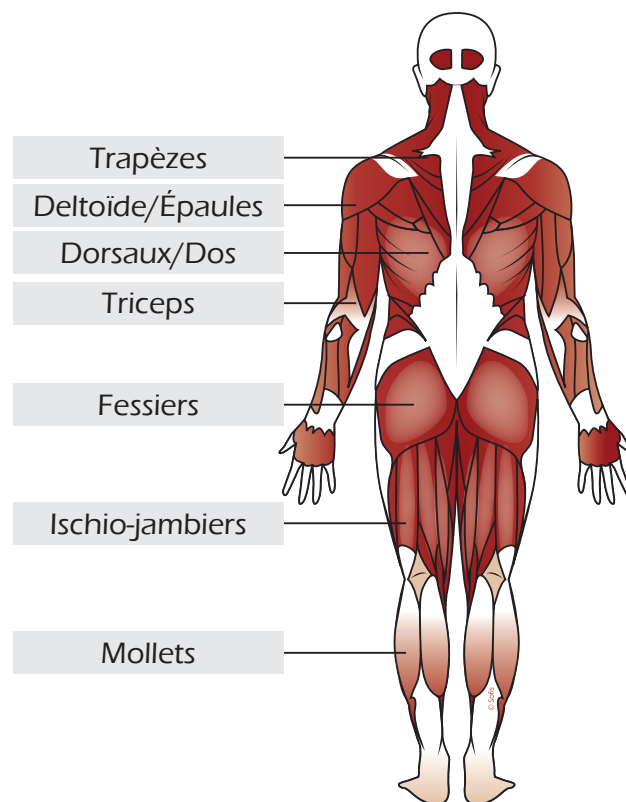
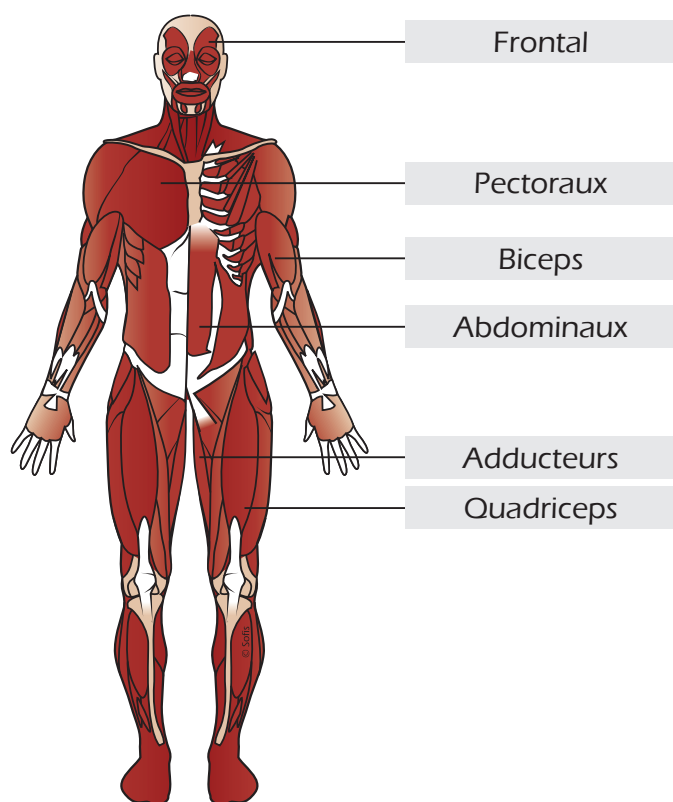
1.4.2 LES LIGAMENTS

Les ligaments articulaires permettent quant à eux de maintenir le contact entre les os et limitent l'amplitude de leurs mouvements à ce qui est acceptable pour les articulations.



1.4.3 LES MUSCLES

Représentant plus de 45 % du poids chez l'homme et 35 % du poids total chez la femme, les muscles ont notamment pour fonction de donner la mobilité à notre organisme et permettent le maintien des postures.



Les fibres musculaires dont est composé le muscle ont la capacité de se contracter ou de s'allonger. Pour cela, elles consomment l'énergie fournie par l'oxygène et le glucose transporté dans le sang.

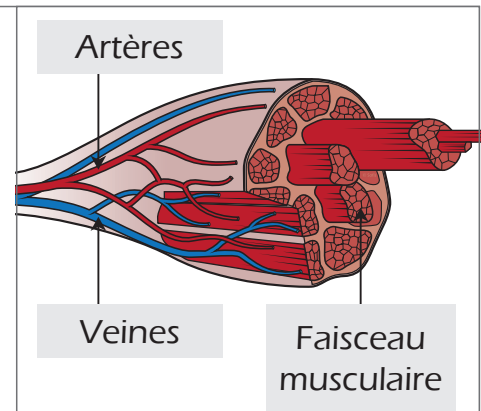
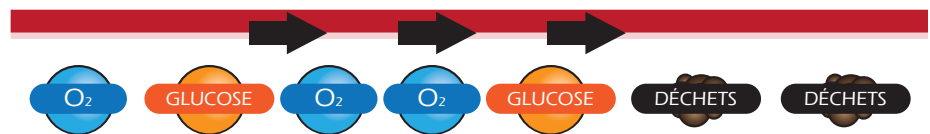
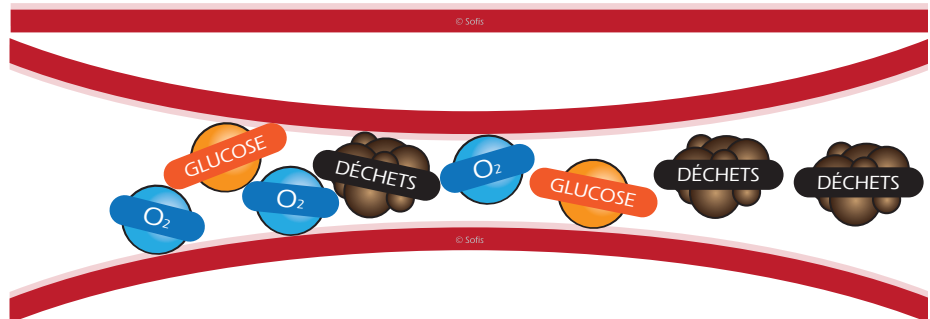


Schéma fonctionnement du muscle :

1 Muscle relâché



2 Muscle contracté



NOTE

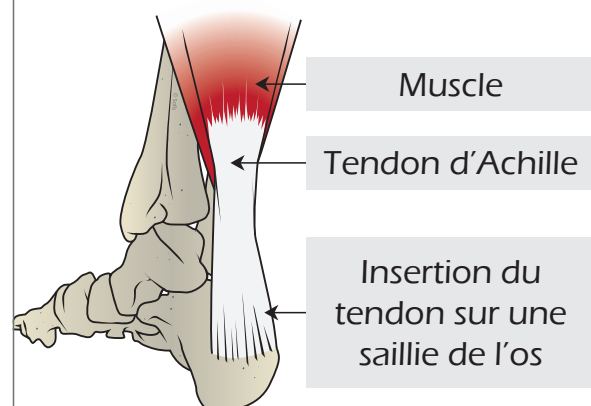
On peut distinguer deux types de muscles :

- **Les muscles striés (actions volontaires)** se trouvent principalement au niveau des membres. Leur contraction est soumise au contrôle de la volonté.
- **Les muscles lisses (actions involontaire)** entrent dans la constitution de la paroi des organes creux (vaisseaux sanguins, tube digestif...)

1.4.4 LES TENDONS

LES TENDONS

Les tendons permettent de transmettre l'énergie des muscles vers les os en les reliant. Ils jouent un rôle essentiel dans le mouvement articulaire. Le tendon est un tissu conjonctif dense, très peu vascularisé (ce qui a une incidence sur le temps de réparation lors d'une lésion). Ses fibres sont essentiellement composées de collagène.



1.4.5 LE SYSTÈME NERVEUX

Le système nerveux est l'ensemble des centres nerveux et des nerfs qui contrôlent et coordonnent le fonctionnement des organes de notre corps.

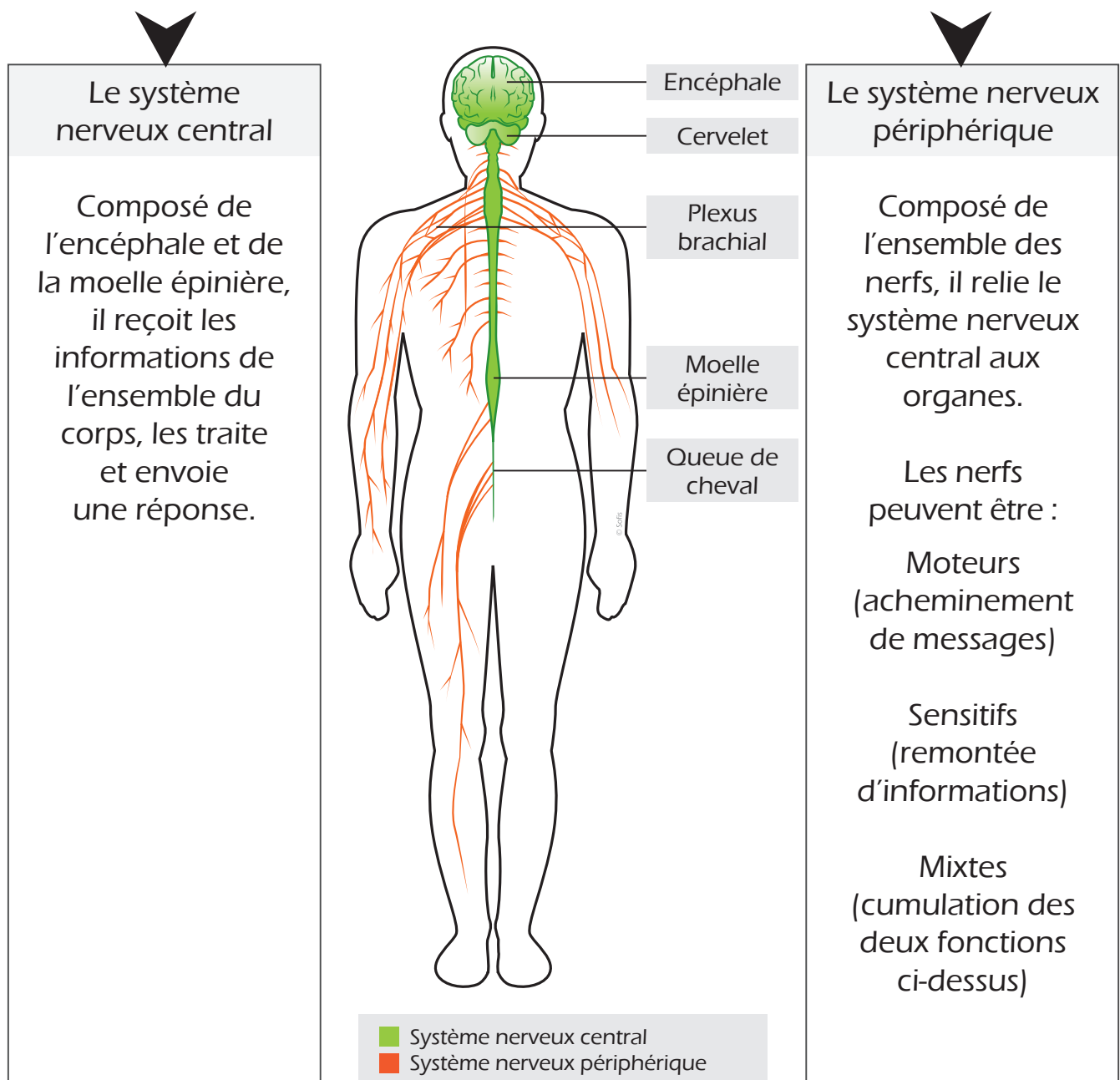
L'organisation du système nerveux :

Le système nerveux se décompose en deux parties :

- Le système nerveux cérébrospinal commande et coordonne toutes nos activités conscientes et volontaires.
- Le système nerveux végétatif dirige et coordonne les fonctions internes de notre organisme.

Le système nerveux cérébrospinal permet de penser, sentir, agir, entendre, voir...

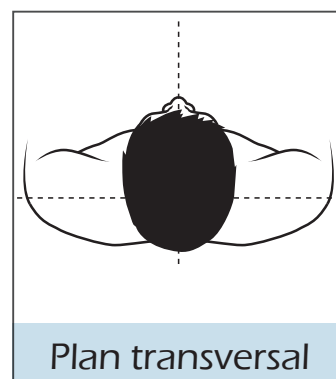
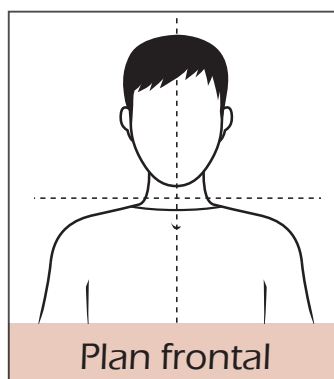
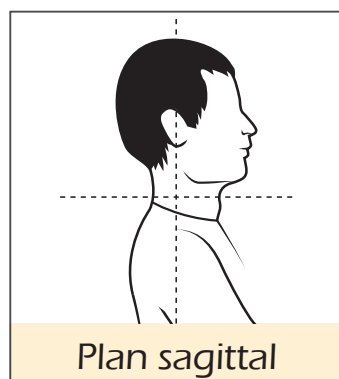
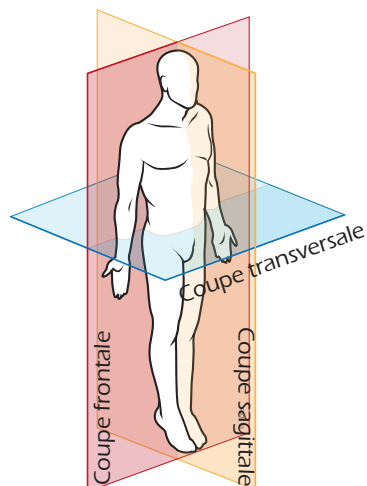
Celui-ci est divisé en deux parties :



1.5 LES MOUVEMENTS DU CORPS HUMAIN

Les articulations permettent une certaine mobilité.
Celle-ci est cependant limitée dans l'espace.

Les différentes possibilités de mouvements offertes par nos articulations sont décrites page suivante :



NOTE

Les mouvements se décrivent par rapport à la position anatomique de référence.

Flexion, extension

La flexion permet de rapprocher un os de l'autre, tandis que l'extension les éloigne.

Abduction, adduction

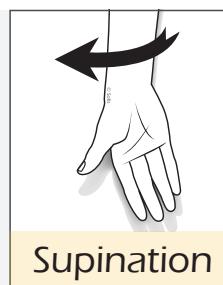
L'adduction rapproche le membre (ou une partie) de la ligne médiane tandis que l'abduction l'éloigne.

Antépulsion, rétropulsion

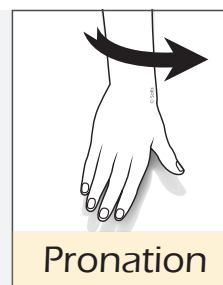
L'antépulsion correspond au mouvement du bras vers l'avant, tandis que la rétropulsion correspond au mouvement du bras vers l'arrière.

Pronation, supination

La pronation est un mouvement de l'avant bras qui ramène le pouce vers le plan sagittal du corps tandis que la supination l'éloigne.



Supination



Pronation

Rotation

La rotation fait pivoter en tournant une pièce osseuse sur l'autre.

1.6 LES AMPLITUDES ARTICULAIRES

Les amplitudes articulaires peuvent se caractériser en trois zones :

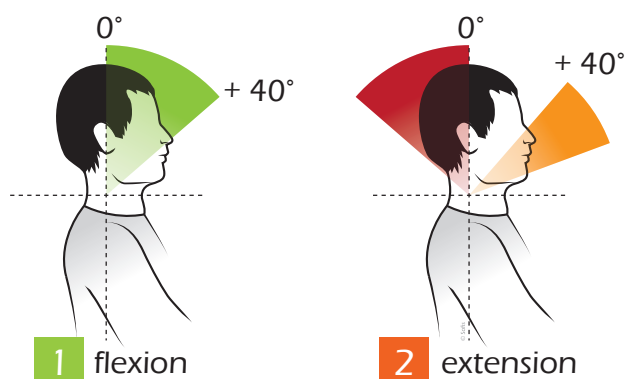
1 Zone de mobilité articulaire confortable

2 Zone de mobilité articulaire astreignante

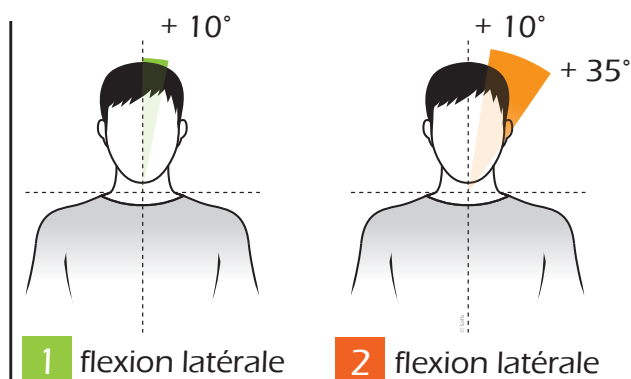
3 Zone de mobilité articulaire dangereuse

AMPLITUDE ARTICULAIRE POUR LE COU

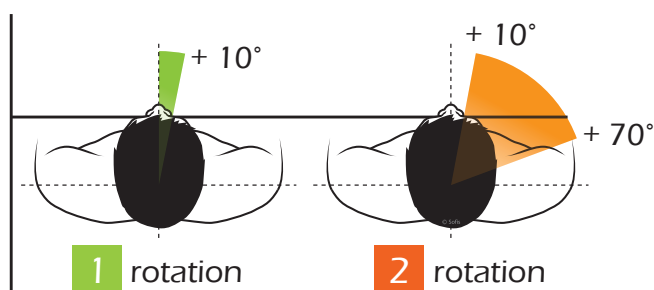
Plan transversal



Plan frontal

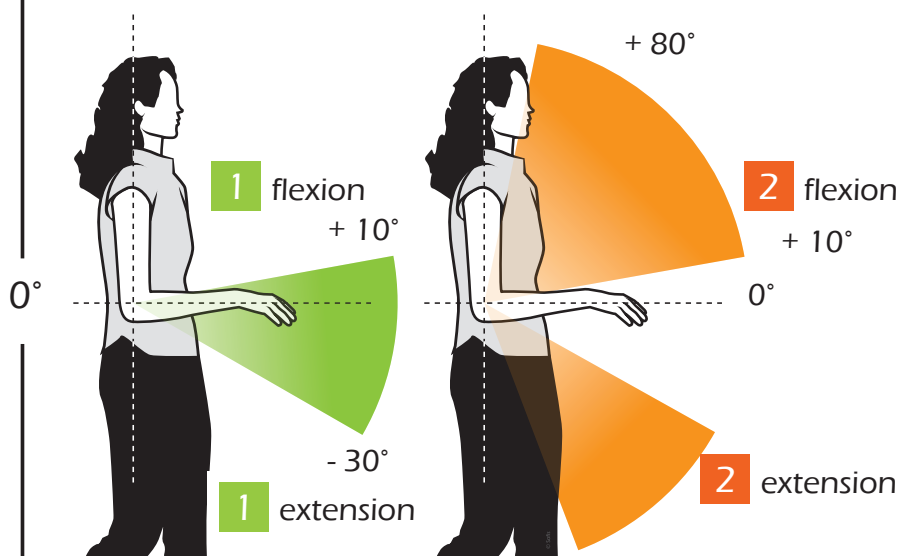


Plan sagittal

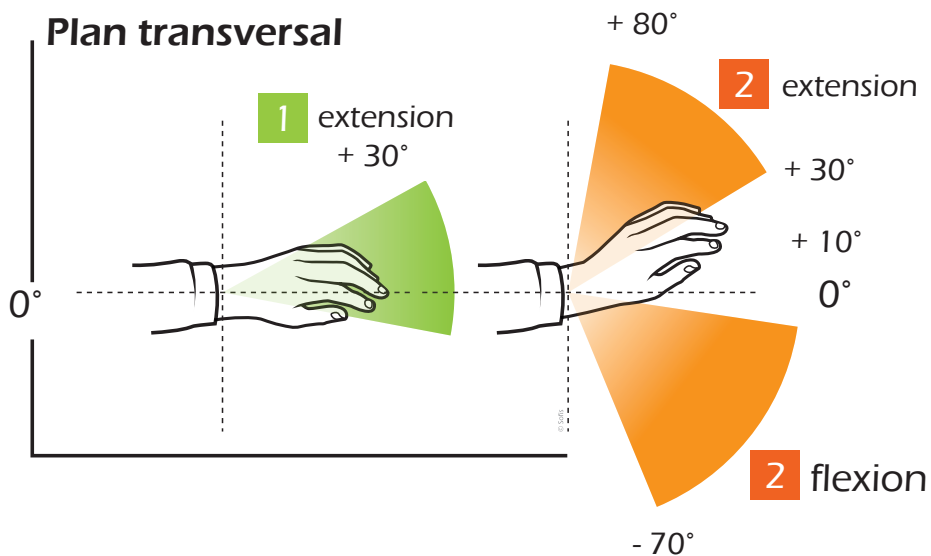


AMPLITUDE ARTICULAIRE POUR LE COUDE

Plan transversal

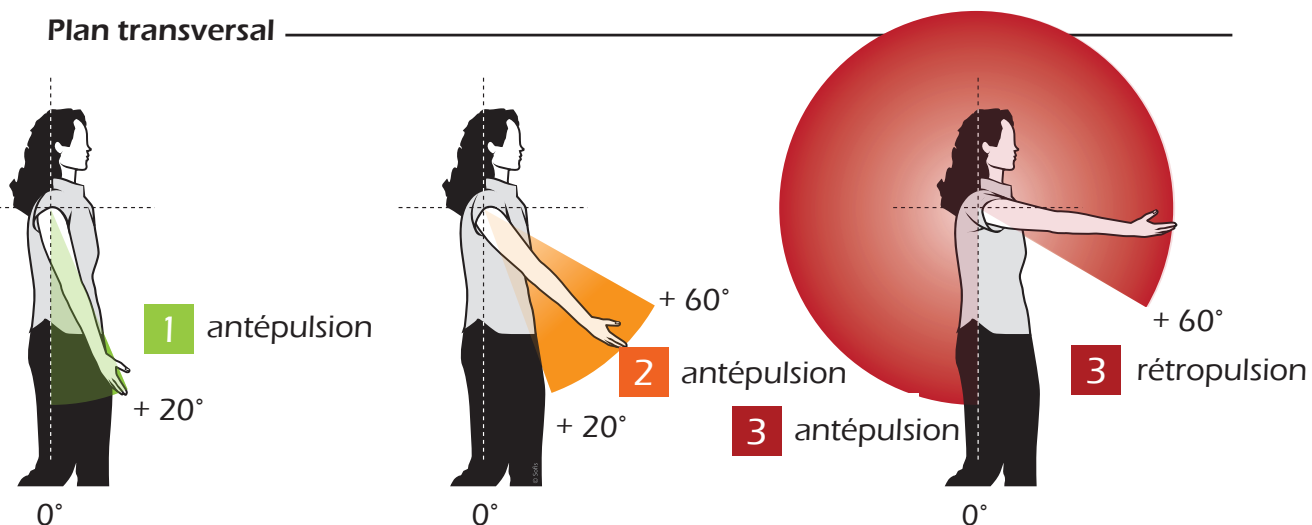


AMPLITUDE ARTICULAIRE POUR LE POIGNET

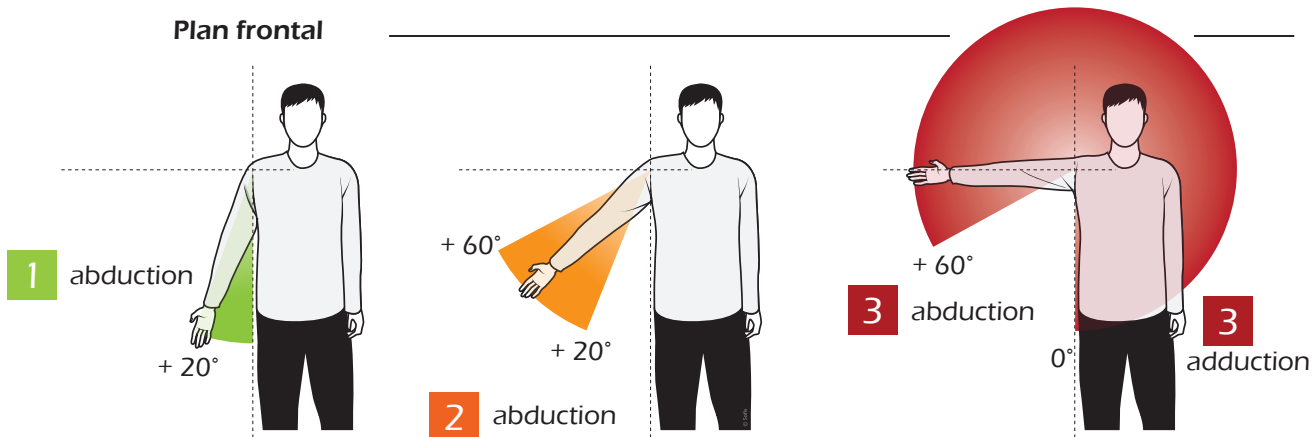


AMPLITUDE ARTICULAIRE POUR L'ÉPAULE

Plan transversal



Plan frontal



2 PATHOLOGIE

Lorsque l'appareil locomoteur est soumis à des sollicitations trop intenses ou trop prolongées (sollicitations biomécaniques, psychosociales...), ou lors d'un coup ou d'une chute, des lésions peuvent apparaître :

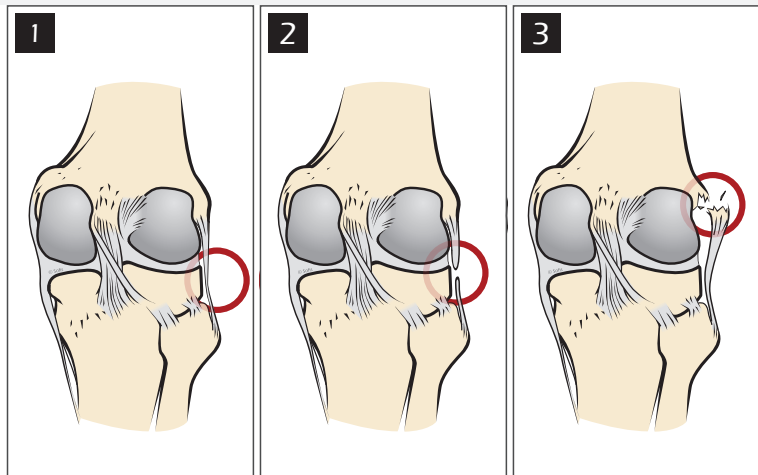
2.1 LES PRINCIPALES LÉSIONS LIGAMENTAIRES

LES PRINCIPALES LÉSIONS LIGAMENTAIRES

Le ligament permet de relier les deux pièces osseuses d'une articulation.

Lors d'un choc ou d'un mouvement brutal, une lésion peut se créer.

- 1 Étirement ligamentaire
- 2 Rupture ligamentaire
- 3 Arrachement ligamentaire

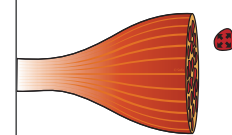


2.2 LES PRINCIPALES LÉSIONS MUSCULAIRES

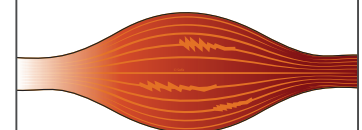
Lors du travail statique, les tensions musculaires augmentent. L'évacuation des déchets générés par la consommation de glucose et d'oxygène est plus difficile. Une fatigue musculaire prématurée apparaît alors.

Lors d'un effort trop violent ou sans échauffement, le muscle peut se rompre.

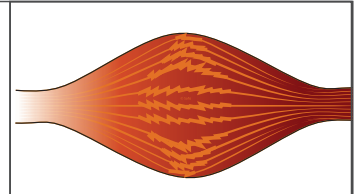
La courbature est une inflammation des fibres musculaires due à un surmenage musculaire et à une fatigue musculaire liée à un effort physique d'intensité ou de durée inhabituelle.



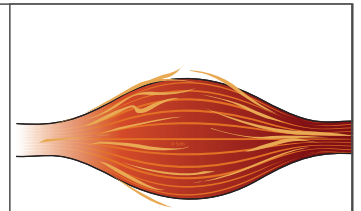
La contracture est une contraction durable et involontaire d'un muscle ou d'un groupe de muscles accompagnée de rigidité due à une sollicitation du muscle.



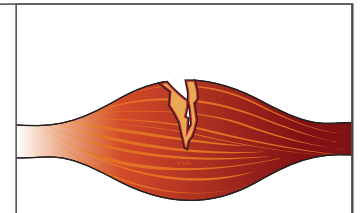
La crampe est une rétractation brutale et temporaire d'un muscle entraînant son raccourcissement maximum dû à un effort trop long et/ou à la déshydratation.



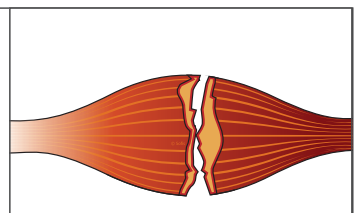
L'élongation est due à un étirement excessif sans dégât anatomique important. La douleur est immédiate mais modérée. Elle entraîne, lors de mouvements, une gêne fonctionnelle limitée. Le muscle est sensible à la palpation sur toute son étendue.



Le claquage est une rupture, suite à un effort violent, de quelques fibres d'un muscle non encore chauffé ou fatigué. Il se traduit par une douleur vive, de survenue brutale, et généralement suivie par l'apparition d'une ecchymose. Le muscle est paralysé.



La déchirure ou rupture est une véritable fracture du muscle ou du tendon, elle rend impossible tout mouvement. La douleur est intense. Hématome volumineux, ecchymose précoce et enflure très marquée.

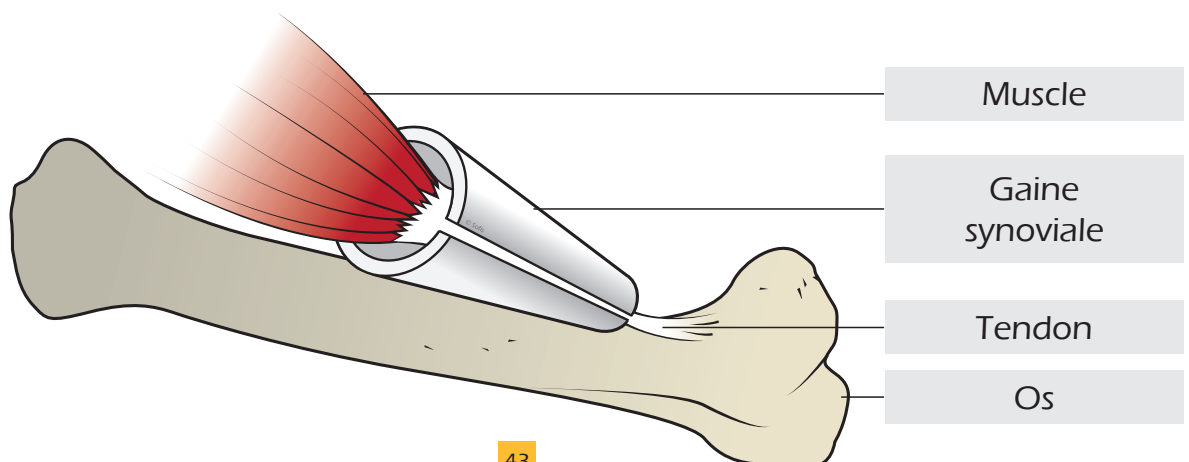


2.3 LES ATTEINTES TENDINEUSES

Les tendons permettent de relier les muscles aux os afin de retransmettre le mouvement du muscle.

L'inflammation du tendon (tendinite) apparaît lors d'une hyper sollicitation des tendons (efforts musculaires répétés, soutenus, vibrations mécaniques...).

Dans certaines situations, une inflammation de la gaine synoviale (qui protège certains tendons des frictions) peut survenir en complément de l'inflammation du tendon. **Il s'agit d'une Ténosynovite.**

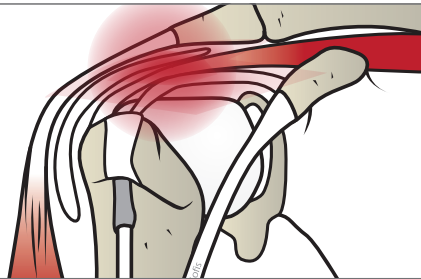


LES ATTEINTES TENDINEUSES COURANTES

1 Les atteintes à l'épaule

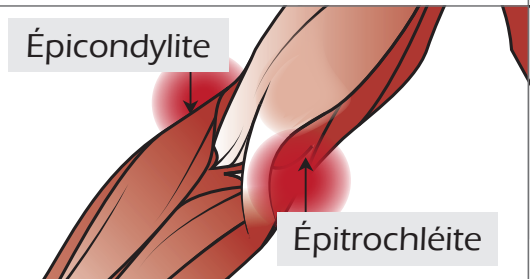
Épaule douloureuse simple ou épaule enraidie.

Elle concerne les tendons et les muscles de la coiffe des rotateurs.



2 Les atteintes du coude

L'épicondylite est une inflammation des tendons et muscles s'insérant sur l'épicondyle. L'épitrôchléite est une inflammation des tendons et muscles s'insérant sur l'épitrôchlée.



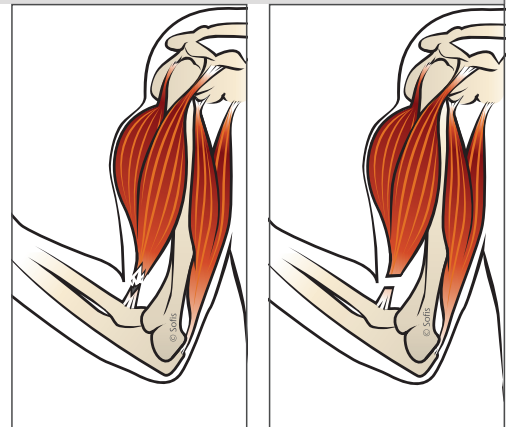
AUTRES LÉSIONS TENDINEUSES

1 La rupture du tendon

Elle survient à la suite d'un mouvement répétitif sur un tendon abîmé ou plus exceptionnellement lors d'une contraction trop violente.

2 La section du tendon

Elle est provoquée par une coupure (objet tranchant).



Il existe de nombreuses autres atteintes tendineuses de l'appareil locomoteur plus ou moins fréquentes.

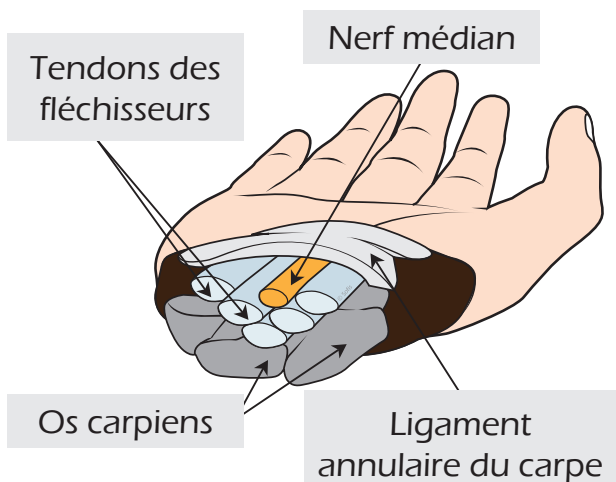
2.4 LES PRINCIPALES ATTEINTES NERVEUSES OU SYNDROMES CANALAIRES

La compression du nerf et la principale contrainte mécanique qu'il subit.

LE SYNDROME DU CANAL CARPIEN

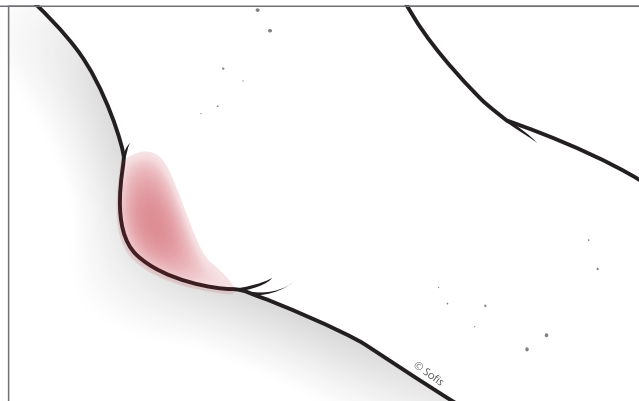
Le syndrome du canal carpien est le plus courant des syndromes canalaires. Il est dû à l'inflammation du nerf médian comprimé ou irrité au niveau du canal carpien, celui-ci étant inextensible.

Le syndrome de la loge de Guyon concerne quant à lui le nerf ulnaire passant sur le ligament annulaire du carpe.



2.5 LES PRINCIPALES ATTEINTES DES BOURSES SÉREUSES

L'hygroma ou « bursite » est une inflammation d'une bourse séreuse (ou de plusieurs bourses séreuses) qui se traduit généralement par un gonflement et une douleur.



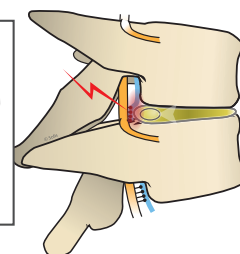
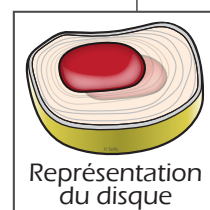
2.6 LES ATTEINTES SUR LA COLONNE VERTÉBRALE

Selon les contraintes appliquées sur les disques intervertébraux, différentes lésions peuvent survenir.

La plupart de ces lésions sont irréversibles.

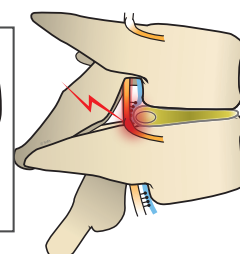
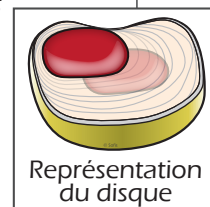
LE LUMBAGO

Le lumbago ou lombalgie aiguë est un blocage lombaire douloureux par entorse discale. Il apparaît brutalement à la suite d'un effort ou d'un traumatisme.



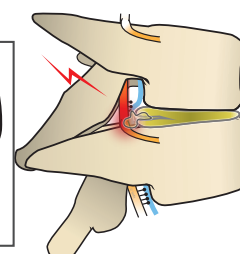
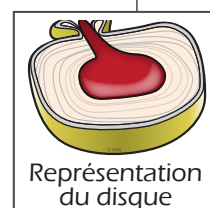
LA SCIATIQUE

La sciatique est une radiculalgie (compression d'une racine nerveuse) provoquée par le déplacement du noyau vers l'arrière, qui touche alors le nerf sciatique. Il existe d'autres radiculalgies moins connues, mais tout aussi fréquentes (compression du nerf crural...). La sciatique est typique par la douleur qu'elle déclenche le long des cuisses.



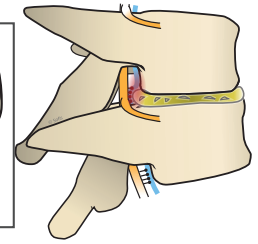
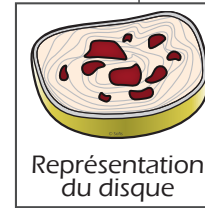
LA HERNIE DISCALE

Lors d'un traumatisme ou de mouvements répétés, l'anneau fibreux peut se fissurer et créer une lésion du disque. Le noyau peut alors former une saillie et venir comprimer les nerfs contigus (nerf sciatique, crural ou même la moelle épinière...).



LE TASSEMENT VERTÉBRAL

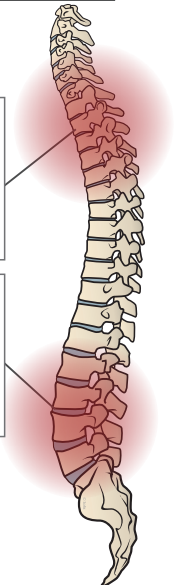
Il est généralement dû à un choc violent. Cela entraîne un éclatement du noyau et rapproche les vertèbres.



Ces atteintes se concentrent essentiellement sur les zones suivantes :

La région cervico-thoracique, car cette zone mobile est très souvent sollicitée (mouvement de la tête, maintien de postures...).

La région lombo-sacrée, car elle supporte la totalité du poids du tronc. Les mouvements de flexions, d'extension, de rotation, d'inclinaisons viennent solliciter davantage cette zone.



Les atteintes sur la région thoracique sont quant à elles plus rares. Il s'agit essentiellement de traumatisme lors d'un choc ou d'une chute.

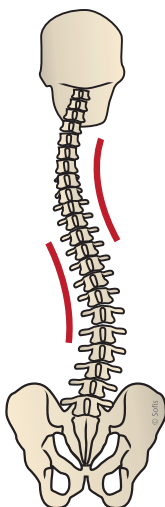
LES DÉFORMATIONS PERMANENTES DE LA COLONNE

Plusieurs facteurs peuvent engendrer une déformation permanente de la colonne vertébrale.

On peut notamment distinguer :

- Une malformation
- Une croissance défectueuse
- Un maintien prolongé d'attitudes contraignantes

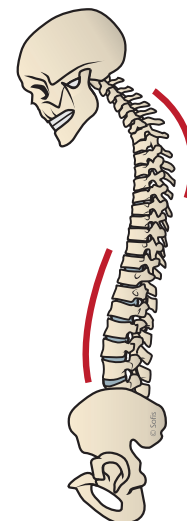
Attitude scoliotique



Lordose lombaire



Cyphose dorsale



Ces déformations permanentes accentuent les risques de lésion de la colonne vertébrale.

2.7 LES AFFECTIONS VASCULAIRES

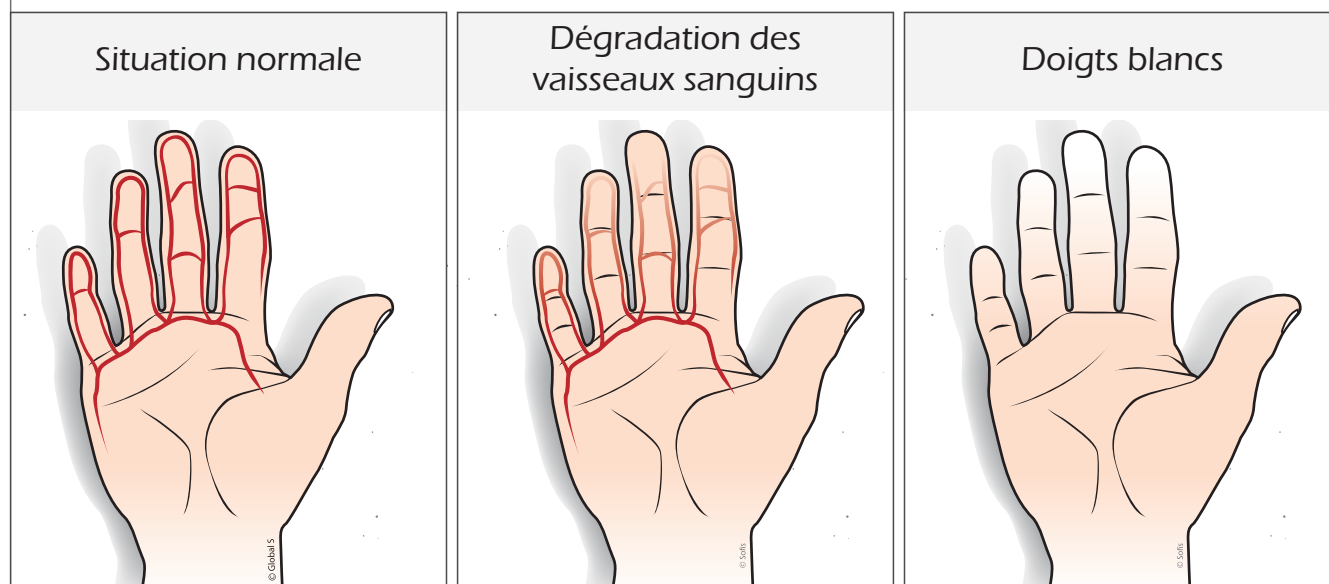
Certains facteurs (froid, vibration, chocs répétés sur le talon de la main...) peuvent également avoir des conséquences sur les vaisseaux sanguins (rétrécissement, dégradation des vaisseaux...).

LE SYNDROME DE RAYNAUD

Le phénomène de Raynaud est un trouble de la circulation sanguine au niveau des doigts et des orteils.

Ce trouble est essentiellement causé par des vibrations émises par un outil tenu à la main (marteaux piqueurs, meuleuses...).

L'utilisation prolongée de ces appareils entraîne une dégradation progressive des vaisseaux sanguins périphériques et des nerfs des doigts

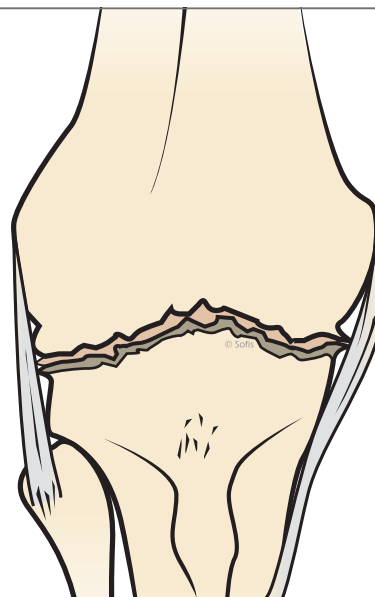


2.8 L'ARTHROSE

L'arthrose est une lésion dégénérative des articulations qui a principalement pour effet la destruction des cartilages articulaires et la prolifération de tissus osseux (ostéophytes...).

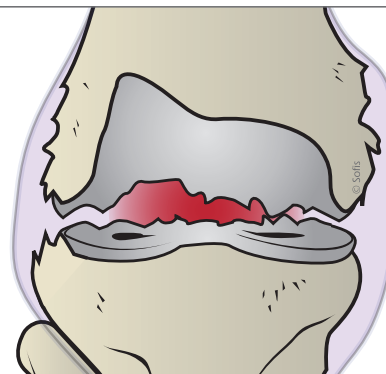
Elle est essentiellement provoquée par :

- Des contraintes physiques importantes (surcharge...)
- Une dégénérescence du cartilage (vieillesse...)
- L'association des deux phénomènes

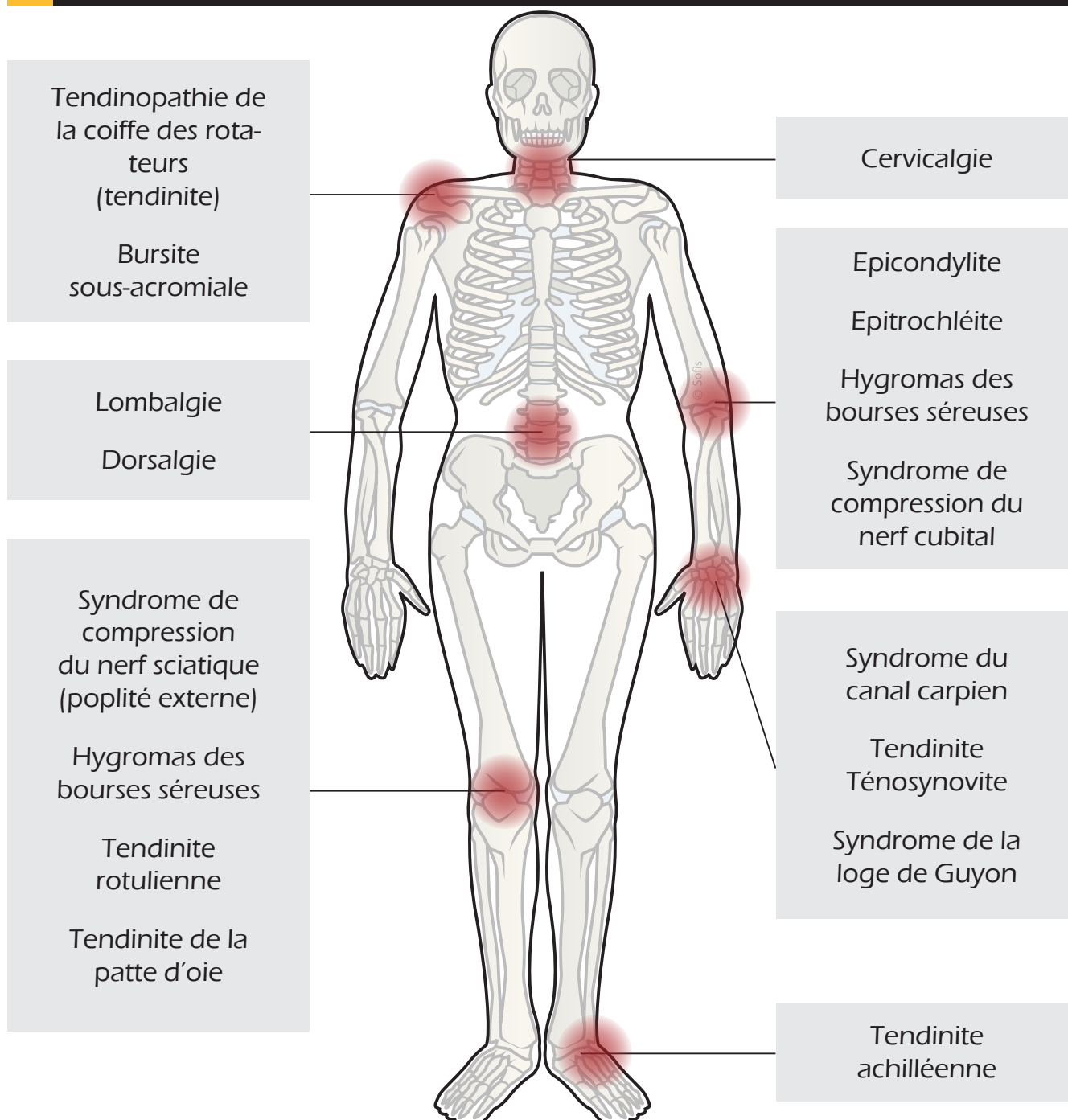


2.9 L'ARTHRITE

L'arthrite est due à une inflammation de la synoviale, ce qui provoquera peu à peu la destruction du cartilage et des extrémités osseuses.
L'arthrite peut apparaître suite à un traumatisme ou être d'origine virale ou microbienne.
D'autres causes peuvent également provoquer sa survenue (maladie auto-immune...).



2.10 LES TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES LES PLUS COURANTS

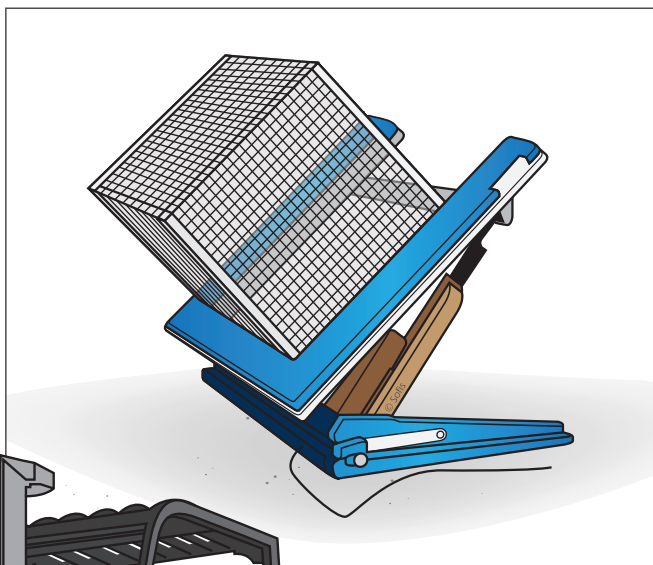
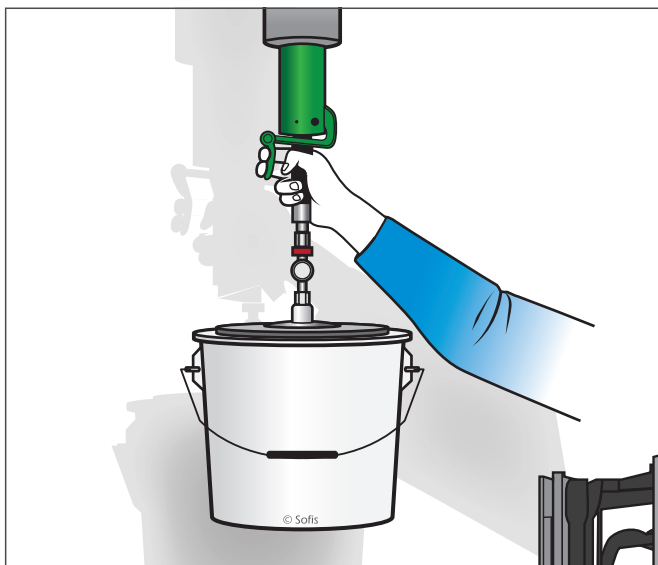
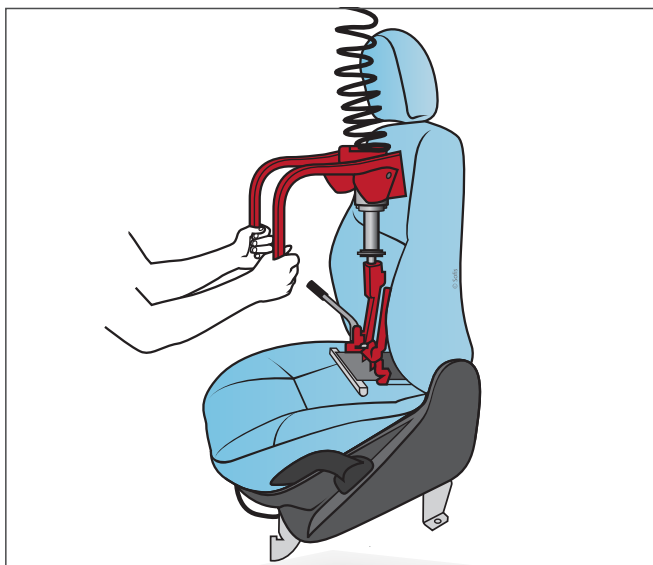
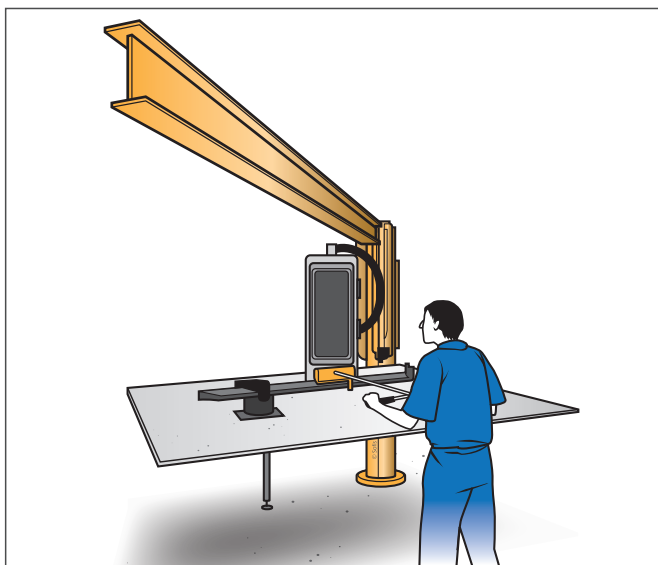


Une bonne connaissance du corps humain permet donc de repérer les contraintes exercées sur celui-ci lors d'une activité physique inappropriée.

3.1 LES OUTILS DE PRÉHENSION ET MOYENS MÉCANISÉS

Que ce soit grâce à une mécanisation totale ou des outils d'aide à la manutention, de nombreuses solutions matérielles peuvent permettre de supprimer ou de réduire les contraintes physiques.

Voici quelques illustrations :

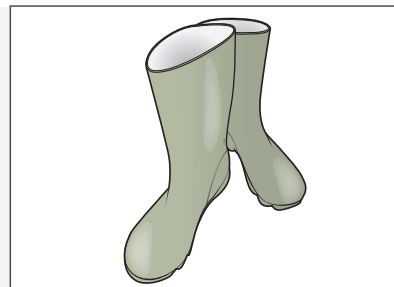


3.2 LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Afin de pouvoir assurer sa propre sécurité contre les risques résiduels, il est nécessaire d'utiliser les équipements de protections individuelles adéquates.

Exemples :

- Gants de protection
- Casque
- Chaussures de sécurité...



Ces équipements de protection doivent bien entendu être adaptés aux tâches à effectuer (risques mécaniques, risques chimiques....).

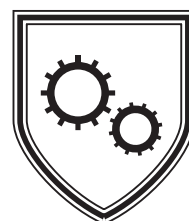
Exemples de symboles de protection :



Protection
mécanique



Protection
chimique



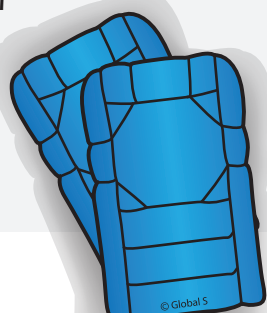
Protection contre
le happement

Les vêtements utilisés peuvent aussi jouer un rôle important quant à la sécurité et au confort de l'opérateur (protection contre le froid, résistance mécanique....)

Certains peuvent même intégrer des dispositifs permettant de réduire les contraintes physiques exercées sur le corps.

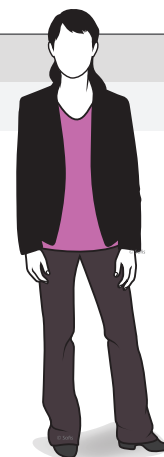
Exemples :

Protection (grâce à un coussin de renfort) intégré au pantalon pour les opérateurs travaillant à genou (protection contre l'hygroma du genou).



OBLIGATIONS DE L'EMPLOYEUR ARTICLE R.4321-1 DU CODE DU TRAVAIL

L'employeur met à la disposition des travailleurs les équipements de travail nécessaires, appropriés au travail à réaliser ou convenablement adaptés à cet effet, en vue de préserver leur santé et leur sécurité.



OBLIGATIONS DU TRAVAILLEUR ARTICLE L.4122-1 DU CODE DU TRAVAIL

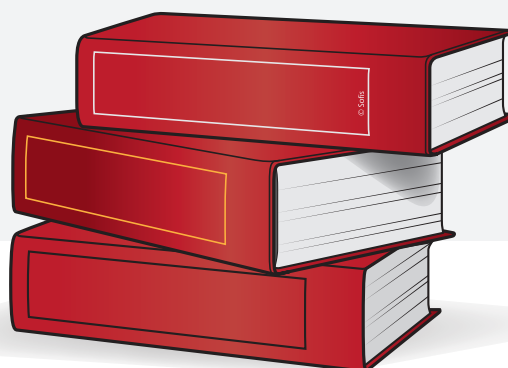
Conformément aux instructions qui lui sont données par l'employeur, dans les conditions prévues au règlement intérieur pour les entreprises tenues d'en élaborer un, il incombe à chaque travailleur de prendre soin, en fonction de sa formation et selon ses possibilités, de sa santé et de sa sécurité ainsi que de celles des autres personnes concernées par ses actes ou ses omissions au travail.

Les instructions de l'employeur précisent, en particulier lorsque la nature des risques le justifie, les conditions d'utilisation des équipements de travail, des moyens de protection, des substances et préparations dangereuses.

Elles sont adaptées à la nature des tâches à accomplir.



Ces articles ne relatent pas la totalité des obligations de l'employeur et des travailleurs.



4.1 LES LIMITES DES PRINCIPES DE SÉCURITÉ PHYSIQUE ET D'ÉCONOMIE

La connaissance et l'application des principes de sécurité physique et d'économie d'effort permettent de préserver autant que possible notre capital santé.

Ces principes s'appliquent lors de manutentions manuelles de charges occasionnelles.

La manutention manuelle de charges répétitive doit être évitée, évaluée (si l'on ne peut pas l'éviter) et organisée (aide mécanique, accessoires de préhension).

La manutention manuelle est donc le dernier recours, **lorsqu'il n'est pas possible d'éviter ou de réduire ces contraintes.**

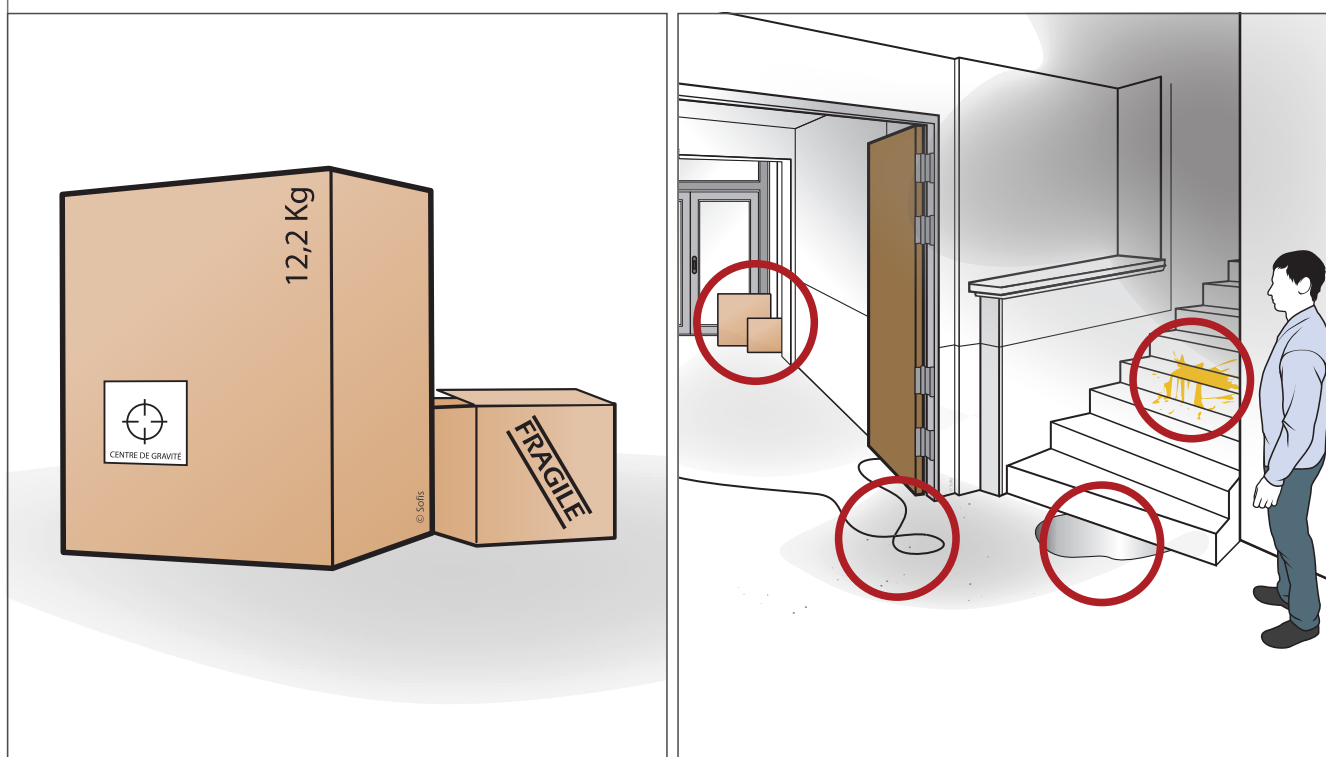
4.2 LA MANUTENTION MANUELLE DE CHARGES INERTES

PRINCIPE N°1

ÉVALUER LA CHARGE ET LE TRAJET

Avant de manutentionner une charge, il est nécessaire :

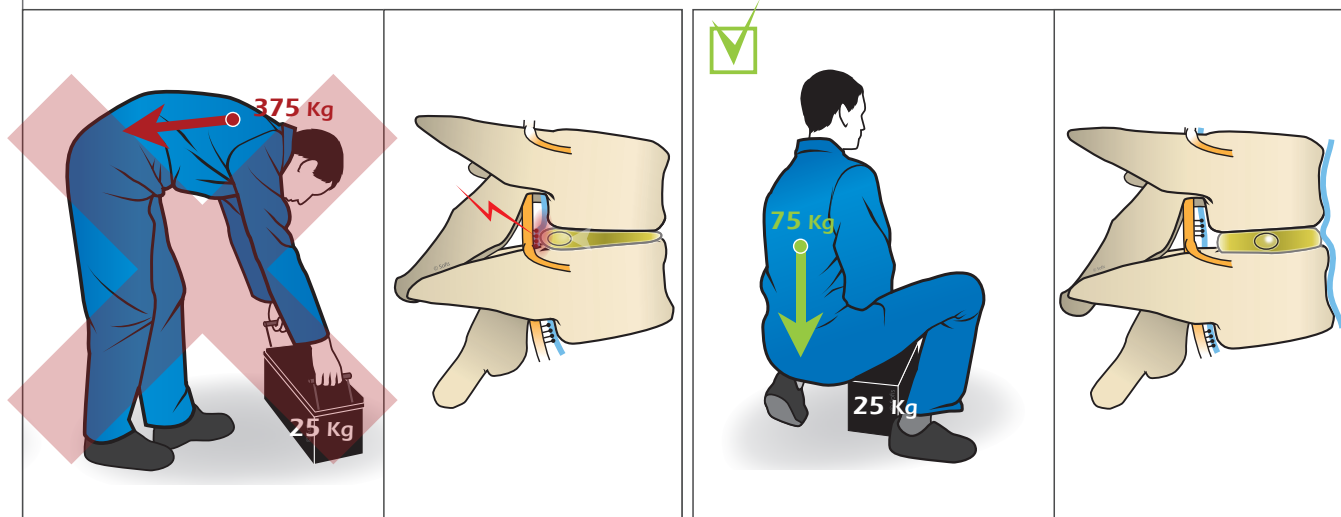
- D'évaluer la charge (prise, poids, fragilité, stabilité...).
- De repérer le trajet à emprunter (cheminement, obstacle, durée du parcours...).



PRINCIPE N°2

SE RAPPROCHER LE PLUS POSSIBLE DE L'OBJET À MANUTENTIONNER

La charge doit être proche du corps afin de limiter la flexion du tronc.



Plus la charge est éloignée du corps, plus la contrainte exercée sur la colonne vertébrale est importante. Dans ce cas précis, le noyau gélatineux est chassé vers l'arrière. La répétition de ces contraintes peut provoquer des lésions irréversibles pour le dos (sciatique, hernie...).

PRINCIPE N°3

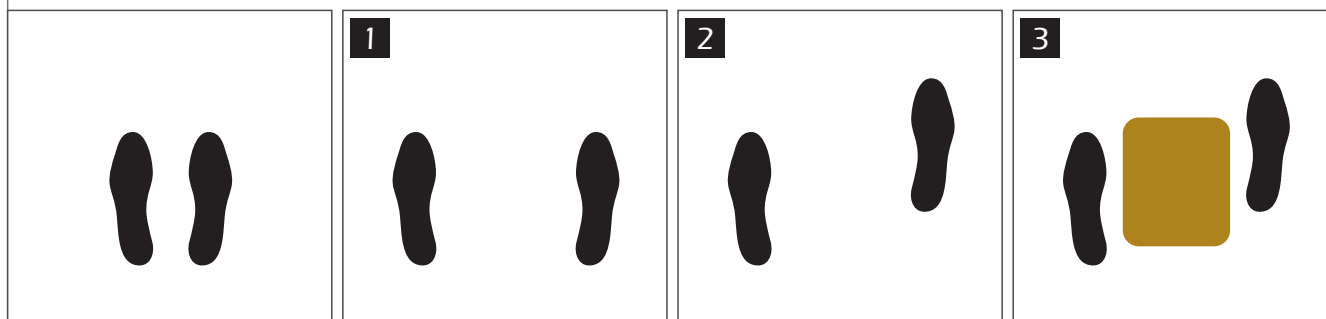
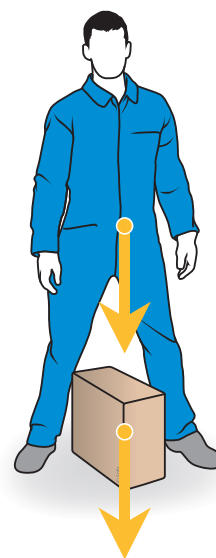
ASSURER SON ÉQUILIBRE

L'équilibre de l'individu qui manutentionne une charge dépend en grande partie de la position de ses pieds.

Un bon positionnement permet donc d'obtenir une certaine stabilité.

Pour cela :

- 1 Écarter les pieds (largeur du bassin)
- 2 Décaler légèrement les pieds (avant-arrière)
- 3 Encadrer la charge entre les jambes



PRINCIPE N°4

FIXER LA COLONNE VERTÉBRALE

Pour limiter les atteintes de la colonne, il est nécessaire de la fixer lorsque l'on soulève une charge.

Pour cela, il faut :

- Conserver les courbures naturelles de la colonne vertébrale.
- Éviter les torsions au moment de l'effort
- Conserver la tête droite.
- Éviter les torsions lors des déplacements (se positionner dans le sens du départ avant de soulever la charge...).

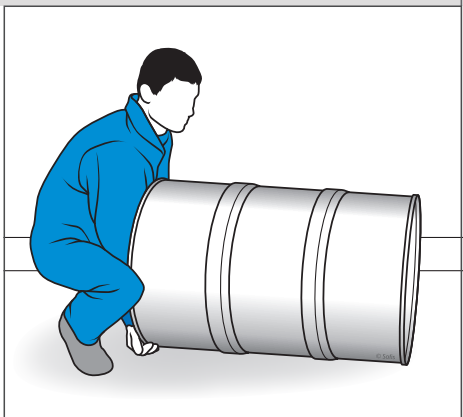


PRINCIPE N°5

UTILISER LA FORCE DES JAMBES

Les muscles des jambes sont les muscles les plus puissants du corps humain. La force des jambes sera privilégiée autant que possible.

Pour cela, il est nécessaire de plier les jambes (sans s'asseoir sur les talons).



PRINCIPE N°6

ASSURER LA PRISE DES MAINS

Afin d'obtenir une meilleure sensibilité, on a tendance à utiliser l'extrémité des doigts lors de la manutention de charge. Or, il est nécessaire de saisir l'objet avec la base des doigts et la paume de la main. Cela permet de réduire la fatigue et de garantir une meilleure sécurité.

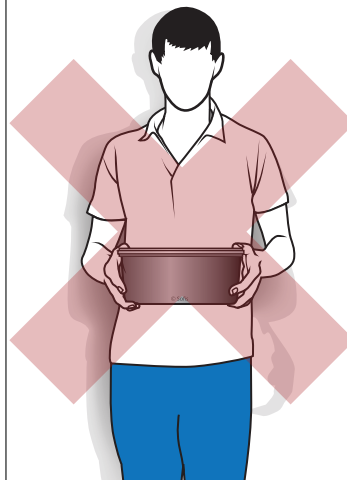
L'organisation du travail permet également de faciliter la prise de l'objet (ex. placer une cale avant de déposer un objet facilite sa reprise...).



PRINCIPE N°7

TRAVAILLER DE PRÉFÉRENCE AVEC LES BRAS EN TRACTION SIMPLE

Afin de limiter la fatigue occasionnée sur les membres supérieurs, il convient d'utiliser les bras en traction simple (bras allongés).



PRINCIPE N°8

UTILISER DES POINTS D'APPUI

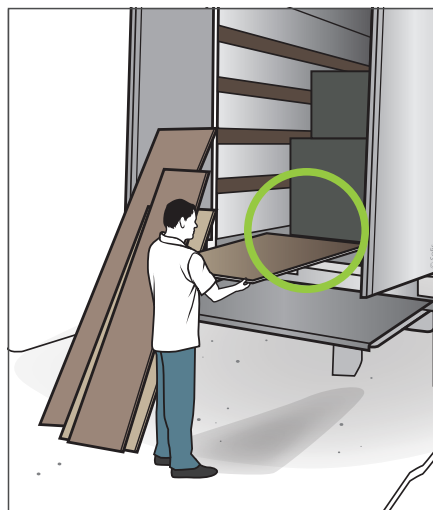
Notre corps ou l'environnement peut nous offrir des points d'appui nous permettant de répartir le poids de la charge :



Main sur la hanche



Barre sur la cuisse



Point d'appui sur l'environnement

PRINCIPE N°9

UTILISER LE POIDS ET L'ÉLAN

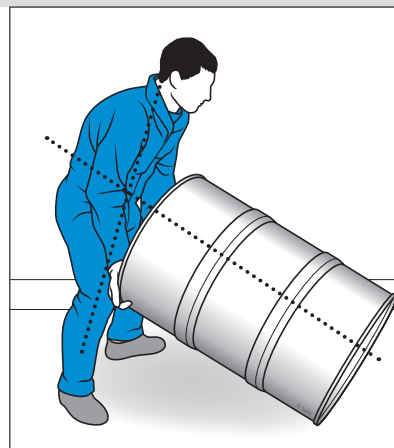
Afin de réduire l'effort, il peut être possible d'utiliser le poids et l'élan de la charge.



PRINCIPE N°10

UTILISER LA POUSSÉE

La poussée des jambes peut permettre de faire pivoter la charge sur son point d'appui.



4.3 LE TRAVAIL EN ÉQUIPE

Lorsque la charge le permet, le travail en équipe doit être favorisé. Cette manœuvre doit néanmoins être organisée et coordonnée.

Pour cela, un responsable de manœuvre doit être nommé. Il aura pour mission de coordonner et diriger la manœuvre.

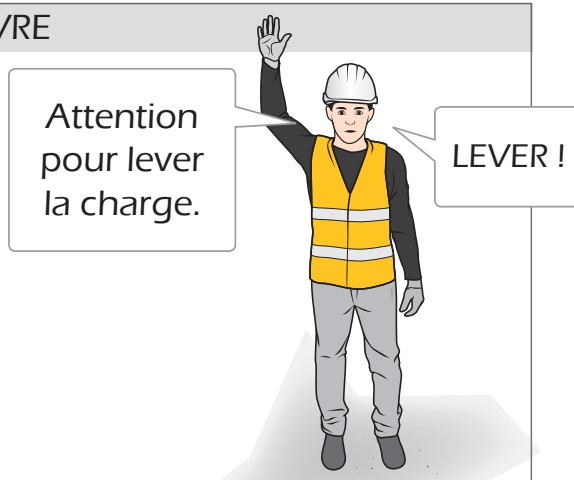
LE RESPONSABLE DE MANŒUVRE DEVRA :

- Évaluer le poids de la charge.
- Repérer le parcours et les obstacles.
- Présenter la manœuvre aux autres opérateurs (direction à prendre, point à atteindre, mode de port de la charge...).
- Répartir judicieusement les porteurs sur la charge (en fonction de leurs tailles, de leurs capacités, de la répartition du poids de la charge...).
- Rappeler la méthode de travail (positionnement des mains pour la prise de la charge, passage sous la charge....).
- Préciser les commandements à venir.
- Se positionner de manière à pouvoir observer l'ensemble de la manœuvre.

LES COMMANDEMENTS LORS DE LA MANŒUVRE

La manœuvre est dirigée grâce à des commandements.

- Ceux-ci doivent être précis, clairs, et formulés suffisamment fort.
- Chaque commandement doit faire l'objet d'un ordre préparatoire :



FONCTION FORMATEUR



SOMMAIRE

1	Conception d'une action de formation	57
1.1	Les niveaux d'ingénierie	57
1.2	Construire un dispositif de formation	60
1.3	La progression pédagogique	62
1.4	Les objectifs pédagogiques	63
1.5	Les méthodes pédagogiques	67
1.6	L'élaboration de déroulé pédagogique	68
1.7	La conception des supports pédagogiques	69
2	Réalisation d'une action de formation	71
2.1	Préparation de la salle	71
2.2	L'ouverture de la formation	73
2.3	La communication	74
2.4	Les techniques d'animation	76
2.5	Les phases de pratiques et leurs sécurités	82
2.6	La clôture d'une formation	82
3	Évaluation d'une action de formation	84
3.1	Les différentes évaluations	84

1 CONCEPTION D'UNE ACTION DE FORMATION

1.1 LES NIVEAUX D'INGÉNIERIE

Avant de construire quoi que ce soit, il est pertinent de pouvoir situer son travail et la portée de celui-ci au sein d'un système. L'ingénierie se présente comme un ensemble coordonné de travaux de conception et d'élaboration de dispositif de formation.

On peut distinguer 4 niveaux d'ingénierie :

- 1 L'ingénierie des compétences
- 2 L'ingénierie de formation
- 3 L'ingénierie pédagogique
- 4 L'ingénierie didactique

1 L'INGÉNIERIE DES COMPÉTENCES

Elle vise le niveau stratégique ou global. Elle s'intègre dans une démarche générale de GPEC (Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences) et est pilotée par la direction d'une structure.

2 L'INGÉNIERIE DE FORMATION

Elle attache de l'importance au niveau opérationnel, au plan de formation, aux cahiers des charges, aux programmes, à l'organisation logistique, aux coûts... Elle tente d'articuler les souhaits de la direction avec les contraintes des services.

Afin de réussir cette mission, elle s'appuie sur 3 référentiels principaux :

- Le référentiel emploi, qui permet de déterminer l'emploi à occuper. Il est essentiellement centré sur les activités à opérer.
- Le référentiel de compétences, essentiellement centré sur les compétences techniques et transversales à acquérir.
- Le référentiel de formation, qui permet de mettre en perspective les objectifs pédagogiques à atteindre, la préparation des actions de formations et le plan de formation.

3 L'INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE

Elle s'intéresse davantage au niveau opératoire, à la structuration des actions de formations, aux scénarios pédagogiques ou à l'articulation des modules.

4 L'INGÉNIERIE DIDACTIQUE

Elle se rapporte plutôt aux contenus techniques et aux méthodes spécifiques et détaillées afin de les transmettre. Il s'agit généralement de séquences courtes où l'implication d'experts du domaine aux côtés des formateurs est essentielle.

Au sein d'un dispositif de formation, les différentes phases de conception peuvent s'articuler ainsi :

Niveau d'ingénierie	Acteurs	Objectifs	Outils
Ingénierie des compétences	Votre organisme	Stratégie pour évoluer	Analyse des besoins
Ingénierie des formations	Votre organisme	Programme pour former	Référentiel de compétences
Ingénierie pédagogique	Votre organisme de formation/Vous	Moyens pour apprendre	Classeur du formateur/scénario pédagogique
Ingénierie didactique	Vous	Contenus pour savoir	Support apprenant Support projeté

1.1.1 L'ANALYSE DES BESOINS EN FORMATION

Le besoin en formation n'existe pas en tant que tel et n'est pas toujours conscient, la formation vient plutôt contribuer aux développements des compétences. Il est par conséquent préférable de se fonder sur l'analyse des pratiques plutôt que sur une logique de demande de stage.

Afin de réaliser cette analyse, il est d'abord primordial de saisir correctement le sens de certains termes fréquemment utilisés.

CONNAISSANCE

Ensemble de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être acquis par un individu et mobilisables par ce dernier.

COMPÉTENCE

Capacité à mettre en œuvre ses connaissances dans un contexte donné.

PERFORMANCE

Résultat optimum obtenu en partie grâce aux compétences individuelles, mais également à l'aide d'autres déterminants tels que la compétence collective, la motivation, les moyens mis en œuvre...

L'analyse des besoins vise essentiellement à faire ressortir la problématique et les enjeux motivant le développement de compétence.

Pour cela il est nécessaire de clarifier la demande.

Voici une liste de questions vous permettant de mieux cerner la demande :

Pourquoi souhaitez-vous engager ce projet ?

Quel est le profil des participants (connaissances sur le sujet, expérience, motivation...) ?

En quoi la formation va-t-elle modifier leurs activités ou leurs comportements ?

Quels sont les thèmes que vous souhaitez voir abordés en formation ?

Quelles sont les contraintes (organisationnelles, budgétaires, matérielles...) ?

Quel temps souhaitez-vous accorder à cette formation ?

Au vu du public, quelle approche pédagogique pensez-vous que nous devrions privilégier ?

1.2

CONSTRUIRE UN DISPOSITIF DE FORMATION

L'analyse de la demande peut permettre au commanditaire d'élaborer un cahier des charges. Ce document est un élément facilitant la démarche de conception de la formation.

1.2.1

LE CAHIER DES CHARGES

La formalisation de la demande par un cahier des charges peut se faire selon 10 items (norme AFNOR X 50-756).

Item du cahier des charges	Contenu de l'item
Présentation de l'organisme commanditaire	Activité, effectif, organisation, obligations réglementaires (textes de loi applicables)...
Contexte dans lequel s'inscrit la formation	Pourquoi la formation est-elle envisagée, problématique ou enjeux nécessitant la mise en œuvre de la formation

Item du cahier des charges	Contenu de l'item
Axes ou domaine de formation	Titre de la formation, thématique de formation
Objectifs de la formation	Descriptions des compétences à acquérir à la fin de la formation
Population concernée	Profil de la population, emploi occupé, connaissances sur le sujet, expériences, motivation
Moyens et contraintes	Matériel (salle de formation, outils...), durée de l'action, fourchette budgétaire
Contenu de formation	Grandes lignes à développer
Modalités pédagogiques	Profil de l'intervenant, méthodes pédagogiques à privilégier, documents remis en fin de formation
Éléments organisationnels	Planning, nombre de personnes à former, nombre de jours, lieu de formation...
Modalités d'évaluation	Conditions et modes d'évaluations (évaluation satisfaction, évaluation des compétences...)

L'élaboration de ce cahier des charges permettra à l'organisme de formation de proposer une réponse pédagogique adaptée.

Cahier des charges du
commanditaire

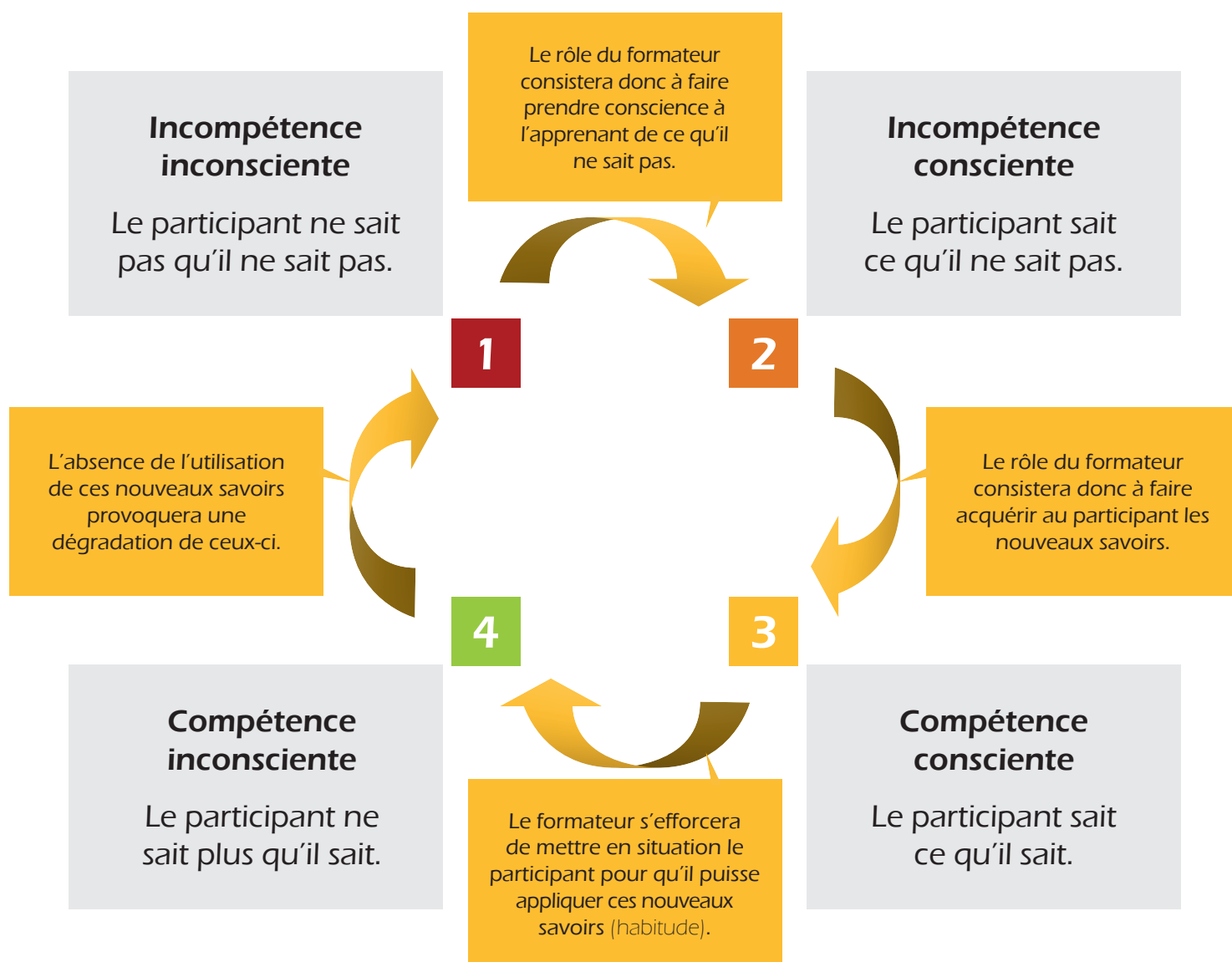


Proposition pédagogique de
l'organisme de formation

1.3 LA PROGRESSION PÉDAGOGIQUE

L'acquisition de nouvelles compétences s'effectue par phases successives.

Celles-ci peuvent se décomposer de la sorte :



A. Maslow

La progression pédagogique d'une séquence de formation doit donc respecter ces différentes phases.

Le formateur choisira les activités pédagogiques notamment en fonction de leurs positionnements dans la progression de la séquence.

SÉQUENCE DE FORMATION

Objectif
de la
séquence

Phase de découverte	Phase d'apprentissage	Phase d'application
Objectifs	Objectifs	Objectifs
Faire formuler les savoirs antérieurs des participants Leur faire prendre conscience de ce qu'ils ne savent pas Faire le lien vers l'objectif	Faire acquérir de nouveaux savoirs	Faire prendre conscience de leurs nouveaux savoirs Leur permettre de perfectionner ses savoirs S'assurer du transfert des compétences
Exemple de méthodes pédagogiques	Exemple de méthodes pédagogiques	Exemple de méthodes pédagogiques
Pré-test, question à la cantonade, étude de cas, expériences...	Exercices de répétition, exposé.	Mise en situation, auto-évaluation, jeux de rôle...

1.4 LES OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Pour mener à bien une formation, il est primordial de déterminer les objectifs de celle-ci. Un objectif correspond au but à atteindre dans un délai imparti.

Il précise les nouvelles capacités et comportements du participant à la fin d'une séquence ou de la formation.

Sa formulation commence généralement par :

« À la fin de (la formation, la séquence), le participant sera capable de... »

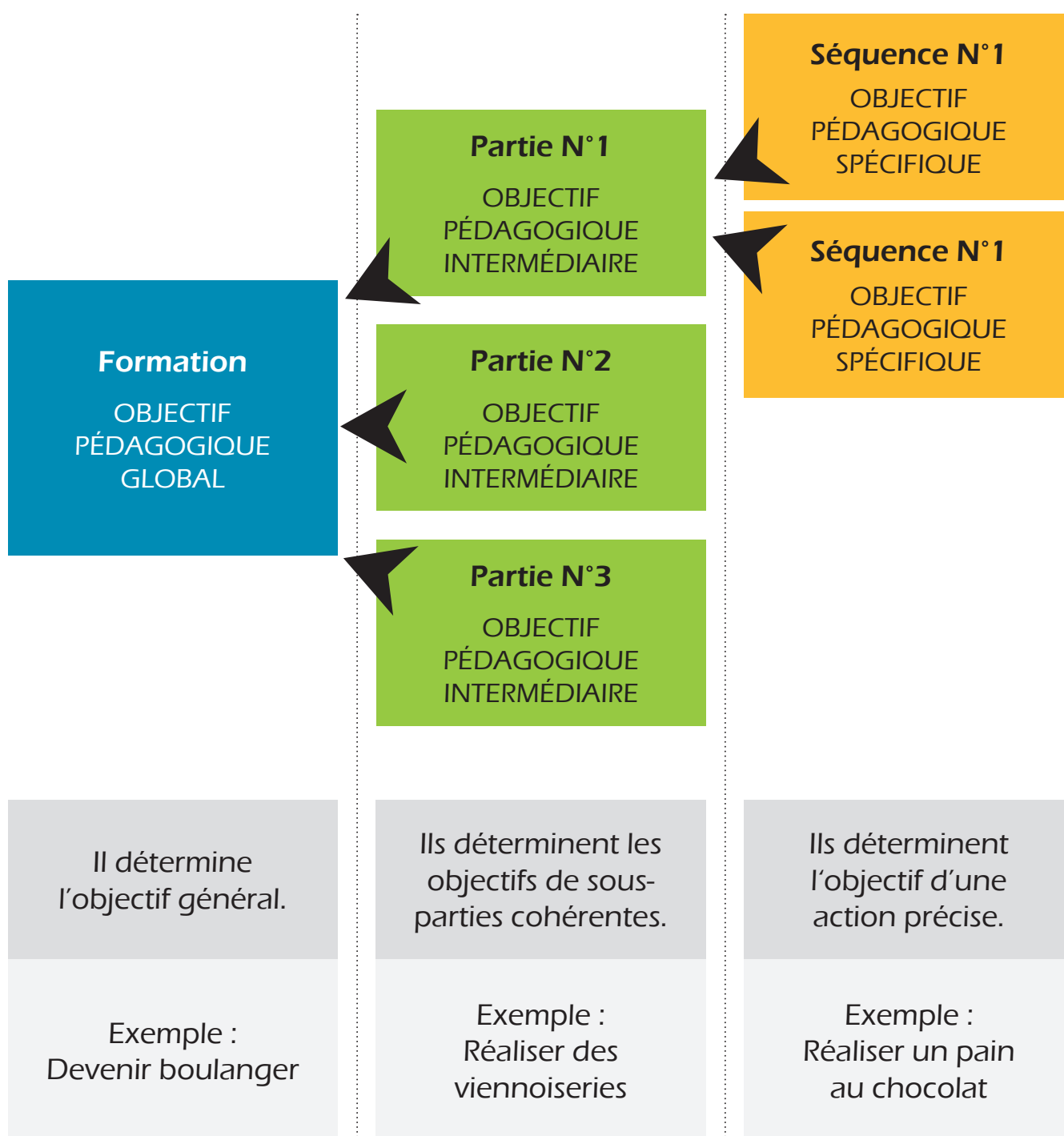
Il continue par un verbe d'action (connaître, savoir, utiliser, citer...)

Exemple :

« À la fin de (la formation, la séquence), le participant sera capable de citer les différents acteurs en matière de santé et sécurité au travail dans l'établissement. »

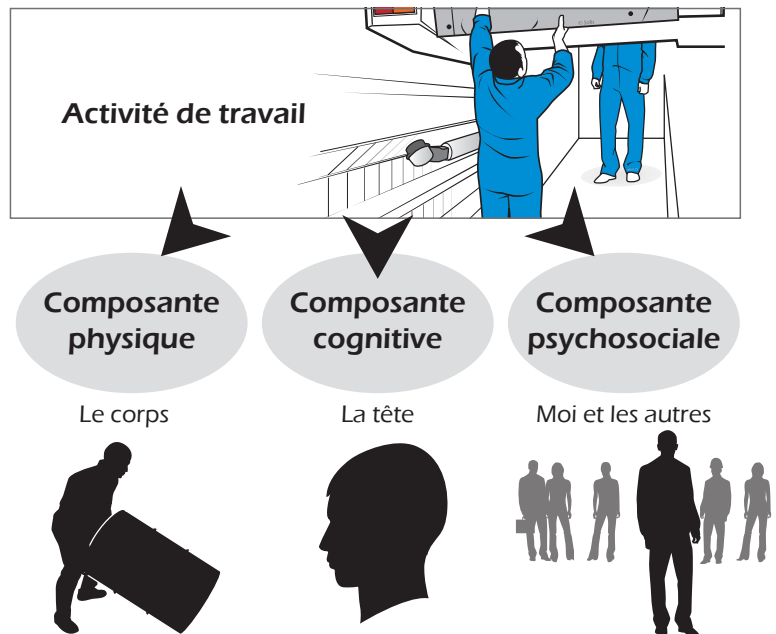
L'objectif pédagogique permet de guider l'action pédagogique du formateur en indiquant le but à atteindre. Il permet également au participant de se positionner.

Il peut décrire le but à atteindre à la fin de formation ou au cours de chaque séquence :



Le développement des compétences est en lien direct avec les différentes composantes mises en œuvre par l'individu dans le cadre de la réalisation d'une activité.

La réalisation d'une action de formation vise donc à modifier ces trois composantes.



L'objectif de formation doit faire ressortir les différents savoirs acquis :

LE SAVOIR (COGNITIF)

Le Savoir fait référence aux connaissances théoriques sur un sujet.

Verbes d'actions associées :

- Énoncer, décrire, résoudre...

LE SAVOIR-FAIRE (PHYSIQUE/PSYCHOMOTEUR)

Le Savoir-faire fait référence aux connaissances pratiques sur un sujet.

Verbes d'actions associées :

- Construire, utiliser, mettre en œuvre...

LE SAVOIR-ÊTRE (PSYCHOSOCIAL/AFFECTIF)

Le savoir-être fait référence à l'aspect comportemental de l'individu.

Verbes d'actions associées :

- Influencer, juger, choisir, décider...

En identifiant le résultat à atteindre, l'objectif permet donc :

- D'évaluer
- D'impliquer le participant
- De concevoir l'action de formation

EXEMPLE DE VERBES D'ACTION			
ÉNONCER	IDENTIFIER	CONCLURE	MESURER
DIFFÉRENCIER	RECONNAÎTRE	COMPLÉTER	JUSTIFIER
DISTINGUER	RAPPELER	CONDUIRE	EXPLIQUER
COMPARER	ILLUSTRER	CHOISIR	MONTRER
ÉNUMÉRER	FORMULER	CLASSER	DÉMONTRER
TRADUIRE	REPRÉSENTER	DEFINIR	CONSTRUIRE
TRACER	CITER	NOMMER	CALCULER
DESSINER	RÉDIGER	UTILISER	DÉPOSER
DÉCRIRE	INDIQUER	JUGER	MODIFIER
RÉSUMER	ÉVALUER	PROPOSER	PRODUIRE

1.4.1 LES CONDITIONS D'APPRENTISSAGE DE L'ADULTE

L'adulte est un public spécifique, il n'a pas les mêmes caractéristiques qu'un enfant. L'adulte a sa propre expérience ou sa propre vision du sujet traité, il est généralement réfractaire au changement. Les conditions d'apprentissage doivent donc être adaptées.

C'est notamment pour ces différentes raisons que le terme de «pédagogie», bien que très largement utilisé et accepté, reste étymologiquement inexact. Il serait souhaitable, mais utopique, d'utiliser le terme «d'anthropogogie» lorsque l'on souhaite évoquer la science traitant de la formation des adultes.

Le tableau ci-dessous synthétise les éléments motivationnels facilitant l'apprentissage de l'adulte.

Conditions pour former des adultes, d'après G.Muller, IBM France (Éducation et Formation) , 1990		
1	Besoins et motivations	L'adulte a besoin d'être convaincu que l'information reçue lui servira dans son activité professionnelle.
2	Participation active	L'adulte a besoin de participer activement et de savoir à tout moment où il en est.
3	Expérience vécue	L'adulte a besoin de voir la relation entre ce qu'il sait déjà et ce qu'il apprend, entre ce qu'il a déjà fait et ce qu'il apprend à faire.
4	Résolution de problèmes	L'adulte a besoin de comprendre en quoi ce qu'il est en train d'apprendre lui servira à résoudre des problèmes.
5	Application immédiate	L'adulte a besoin d'utiliser de suite les connaissances et compétences nouvellement acquises.
6	Feed-back	L'adulte a besoin de recevoir un feed-back le plus tôt possible après l'application.
7	Processus mentaux	L'adulte a acquis, par expérience, des habitudes mentales et des manières d'apprendre qui lui sont personnelles. Celles-ci sont variables d'un individu à l'autre.

1.5 LES MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

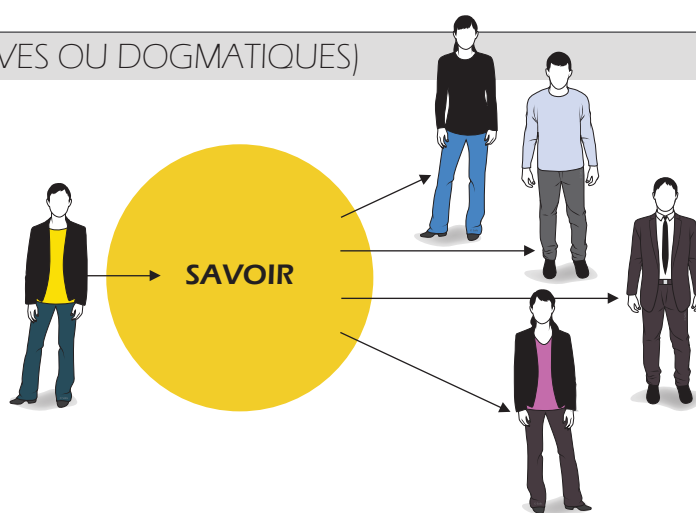
L'AFNOR définit les méthodes pédagogiques comme l'ensemble de démarches formalisées et appliquées selon des principes définis pour acquérir un ensemble de savoirs conformes aux objectifs pédagogiques.

Les méthodes pédagogiques désignent les manières dont le formateur organise la transmission de ses connaissances et de ses savoir-faire aux apprenants, en vue d'atteindre les objectifs pédagogiques du cahier des charges.

On distingue communément trois grandes familles de méthodes, reflétant trois conceptions différentes de l'accès au savoir :

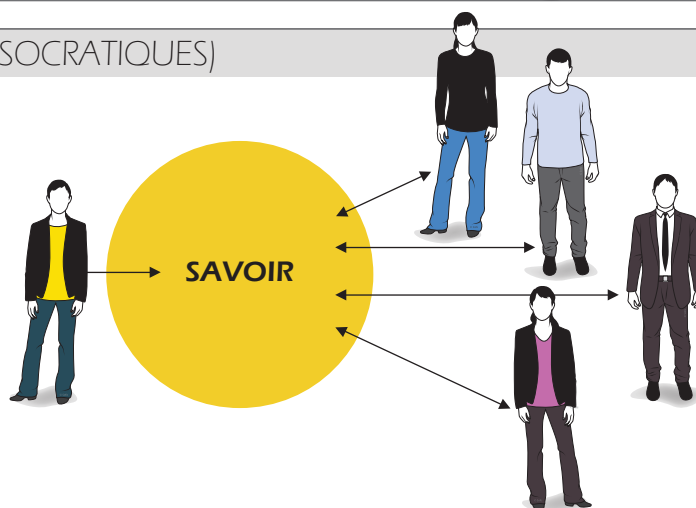
LES MÉTHODES PASSIVES (EXPOSITIVES OU DOGMATIQUES)

Le formateur, détenteur du savoir, le transmet à un auditoire qui reçoit ce savoir sans collaborer à sa construction.



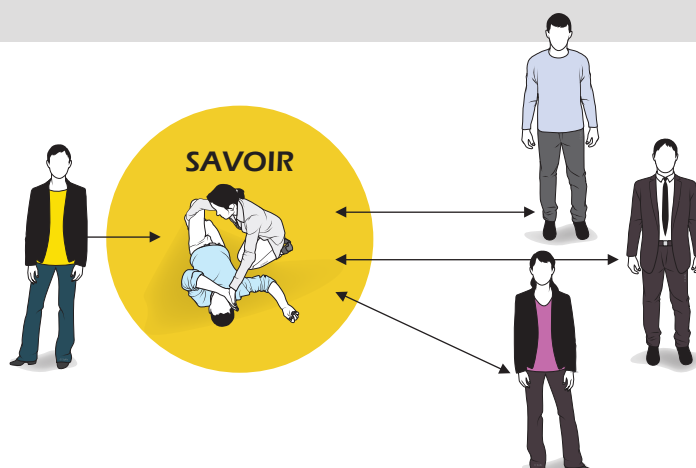
LES MÉTHODES INTERROGATIVES (SOCRATIQUES)

Elles consistent à faire découvrir à l'apprenant ce que l'on veut enseigner.



LES MÉTHODES ACTIVES

Ces méthodes sont basées sur le principe selon lequel l'on apprend mieux lorsque l'on construit soi-même son propre savoir.



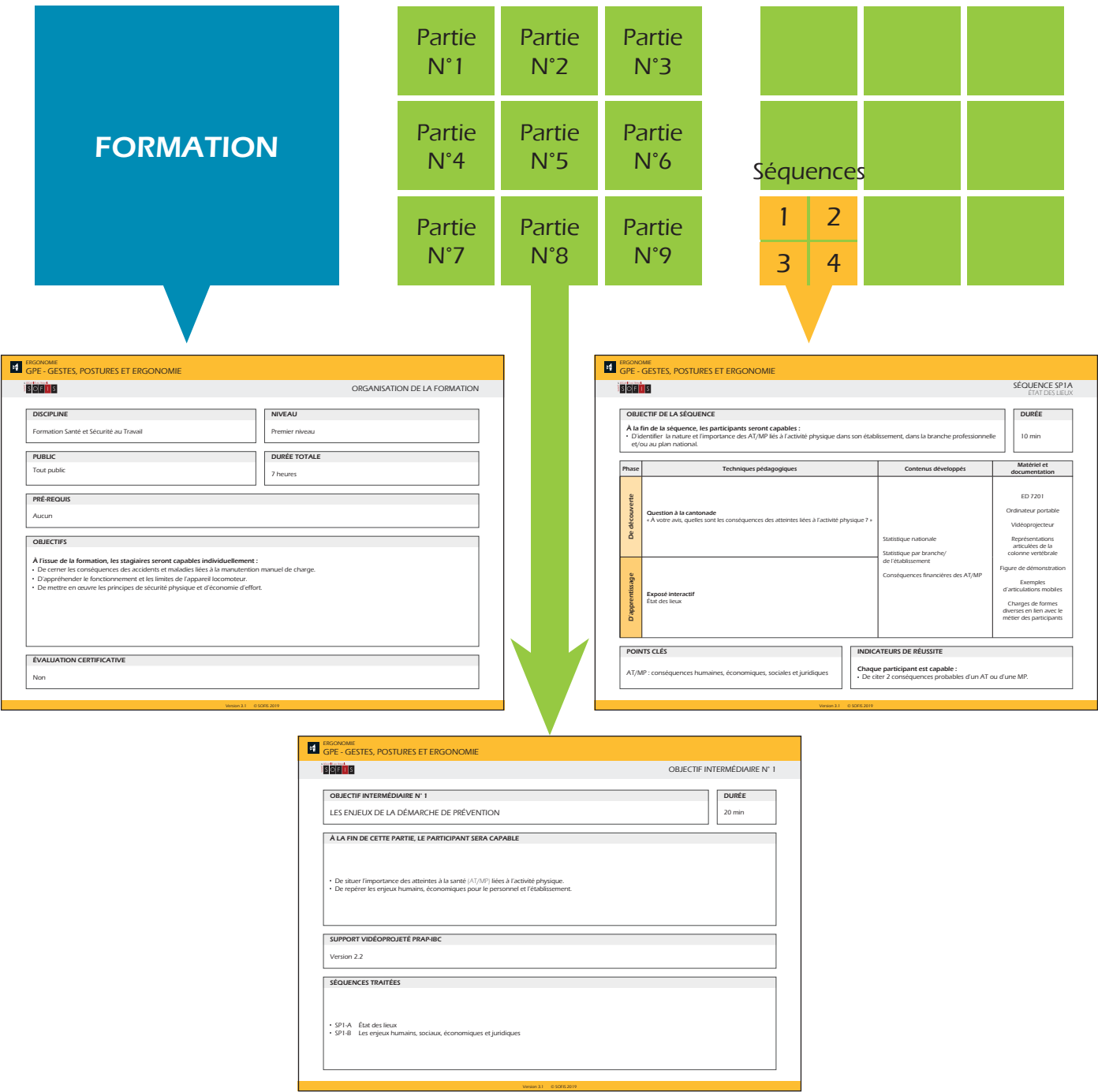
Ces méthodes font appel à différentes techniques d'animation telles que l'exposé, la reformulation, le questionnement, l'encouragement, l'utilisation d'exemples...

1.6 L'ÉLABORATION D'UN DÉROULÉ PÉDAGOGIQUE

Lors de la phase de préparation, le formateur doit impérativement procéder à l'élaboration d'un guide pédagogique.

Celui-ci décrit les différentes parties de la formation, les objectifs, la durée de chaque séquence, les phases d'évaluation, les méthodes pédagogiques, les outils nécessaires pour chacune d'entre elles. Il s'agit là d'un véritable fil conducteur pour le formateur.

Celui-ci peut être modélisé sous différentes formes :



Ou

Élaboration d'un synopsis
afin d'avoir une vue
globale de la formation.

	Journée 1	Journée 2
Matin		
Après midi		

Élaboration d'un déroulé
pédagogique permettant
de situer la progression
pédagogique de la formation.

ERGONOMIE			
SYNOPSIS GESTES, POSTURES ET ERGONOMIE			
UNITÉ	OBJECTIFS	CONTENU	DURÉE
LES FONDAMENTAUX DE L'ERGONOMIE	Identifier et caractériser les différents éléments de la chaîne productive humaine, machine et milieu.	Les chaînes humaines, machines et environnement. Les chaînes machines-outils. Le système de travail humain-machine. Les chaînes de la chaîne humaine. Les chaînes de la chaîne machine.	90 min
LES FONDAMENTAUX DE L'ERGONOMIE	Identifier les différents facteurs de risque biomécaniques, physiologiques, individuels et organisationnels. Analyser les effets des contraintes posturales, de la répétition des tâches et de l'effort. Analyser les différents types d'ergonomie appliquée.	Les facteurs de risque biomécaniques, physiologiques et organisationnels. Les contraintes posturales, la répétition des tâches, l'effort. Les différents types d'ergonomie appliquée.	90 min
LES FONDAMENTAUX DE L'ERGONOMIE	Observer son travail pour identifier les risques liés à la tâche. Observer et décrire son travail, les risques posturaux et les risques liés à la tâche. Analyser et caractériser les risques posturaux liés à la tâche physique. Analyser et caractériser les risques posturaux liés à la tâche cognitive.	Les 5 principes de l'ergonomie.	90 min
LES FONDAMENTAUX DE L'ERGONOMIE	Comprendre les principes de base en matière d'ergonomie et d'organisation et d'analyse. Organiser collectivement son poste de travail.	Notions d'ergonomie. La chaîne globale de la chaîne humaine.	90 min

Élaboration de fiche
pédagogique détaillant
chaque séquence de
formation.

FICHE PÉDAGOGIQUE	
TITRE DE LA SÉQUENCE	N° DE LA SÉQUENCE
OBJECTIFS	CLASSE
À LA FIN DE LA SÉQUENCE LE PARTICIPANT SERA CAPABLE DE :	MATÉRIEL
CONTENU	PROFILS DE DÉVELOPPEMENT
TECHNIQUES PÉDAGOGIQUES UTILISÉES	
POINTS CLÉS	

1.7 LA CONCEPTION DES SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

On peut distinguer 3 catégories de supports :

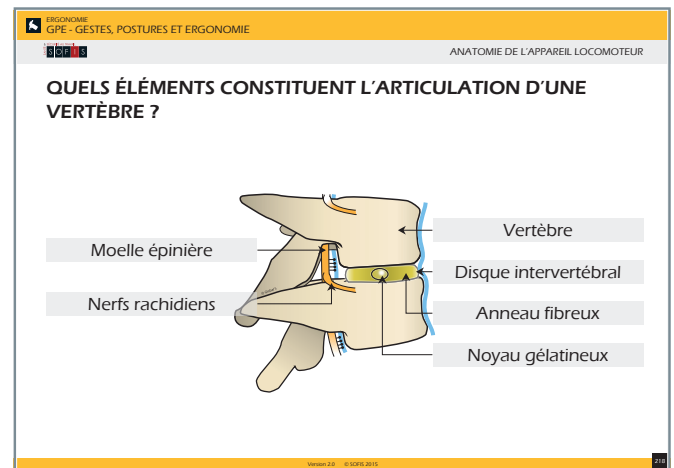
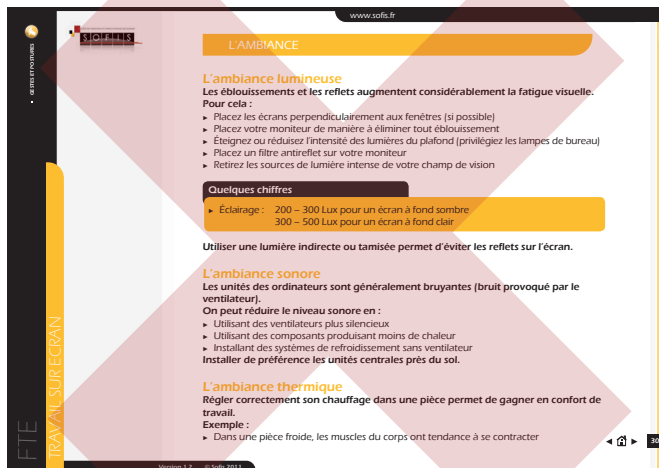
Les supports à l'usage exclusif du formateur tels que le
scénario pédagogique.

Les supports communs aux stagiaires et aux apprenants tels que le
diaporama.

Les supports à destination des apprenants tels que le
livret aide-mémoire ou les fiches de tâches.

Les supports ont pour buts de faciliter la transmission des informations et, in fine, la mémorisation de celle-ci.

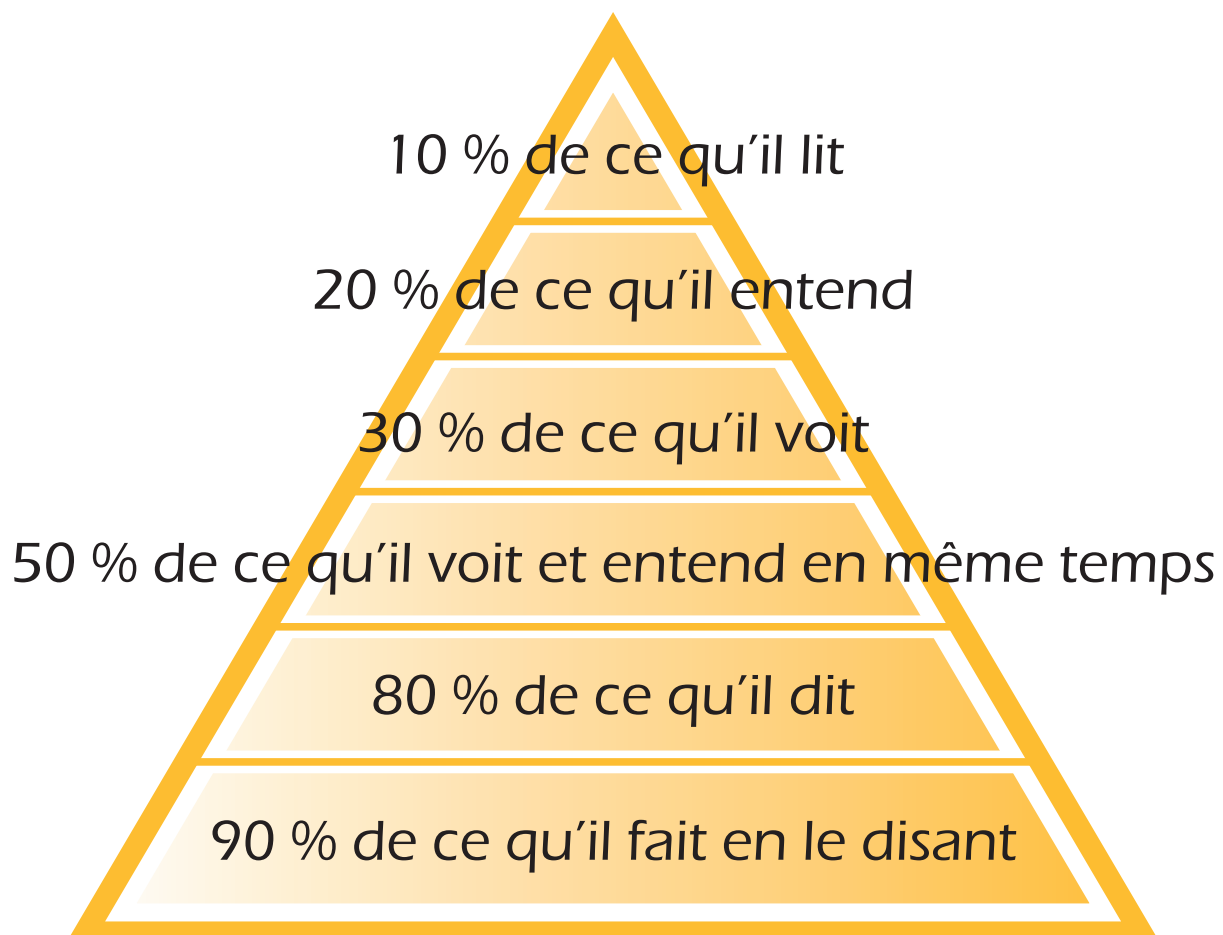
Peu importe le document, il doit être clair, synthétique et précis. Évitez à tout prix les photocopies ou la projection de texte intégral.



Utiliser la couleur pour faire ressortir les éléments importants (rouge = interdit, vert = à retenir).

Pensez à alterner texte et dessins ou graphiques régulièrement.

Il est à noter que l'adulte retient approximativement :



2 CONCEPTION D'UNE ACTION DE FORMATION

2.1 PRÉPARATION DE LA SALLE

Afin de pouvoir préparer la salle de formation, il est nécessaire que le formateur arrive 15 à 30 minutes au moins avant le début de la formation. Cela lui permettra entre autres d'aménager l'espace, d'installer son matériel et de préparer les zones pour les activités pratiques ou en sous-groupe.

2.1.1 LES CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES DU LOCAL

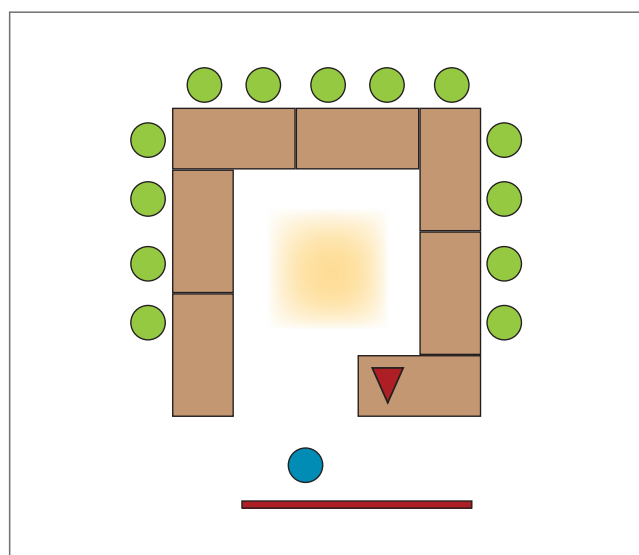
Les caractéristiques du local de formation conditionnent également la réussite de l'action de formation. Elles peuvent varier en fonction de la configuration de la formation (partie théorie/pratique, thématique de la formation...).

Il peut être nécessaire de se poser les questions suivantes pour déterminer ces besoins ou les contraintes liées à la salle de formation.

- Dois-je réaliser la formation dans un local clos ou ouvert ?
- Ai-je besoin d'une prise électrique, d'un accès internet ?
- Est-ce que le volume de la salle est en adéquation avec le nombre de participants ?
- Dois-je me déplacer sur leurs lieux de travail ?
- Y a-t-il des bruits parasites dans la salle (bruits, résonance, reflet...) ?
- La température de la salle est-elle adaptée ?
- ...

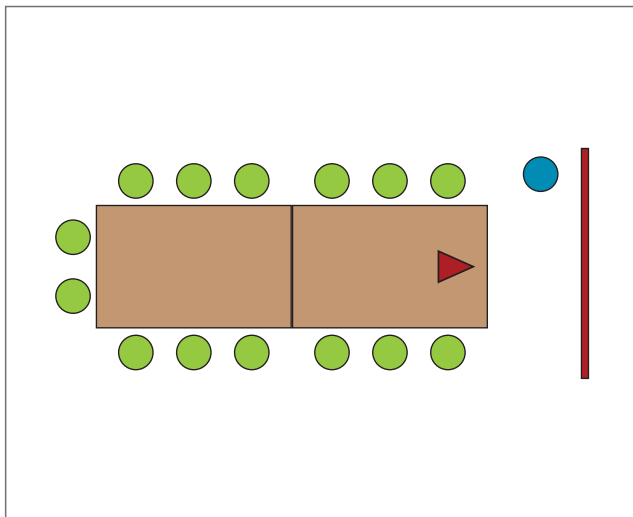
2.1.2 ORGANISATION DE L'ESPACE

Un aménagement optimal de l'espace de formation (tables, chaise, vidéoprojection...) détermine en grande partie les conditions de communication. Différents aménagements sont possibles en fonction des effets recherchés :



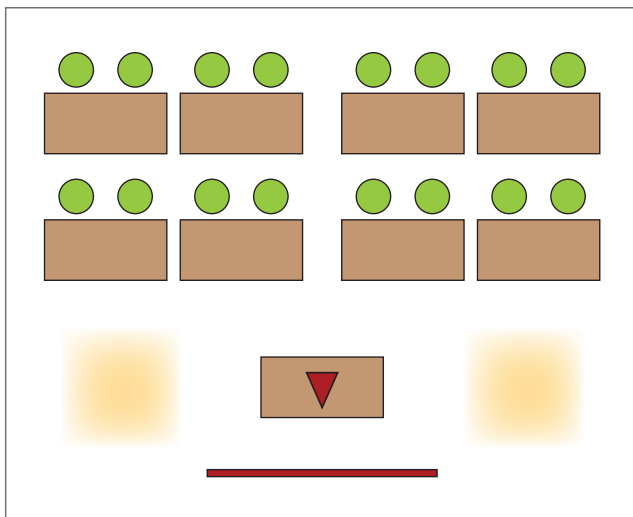
Observations :

Cette configuration favorise la communication entre le formateur et les participants. Les participants se voient entre eux et une zone pour les démonstrations pratiques, visibles de tous, existe (attention aux tables qui peuvent gêner la vision pour des exercices au sol).



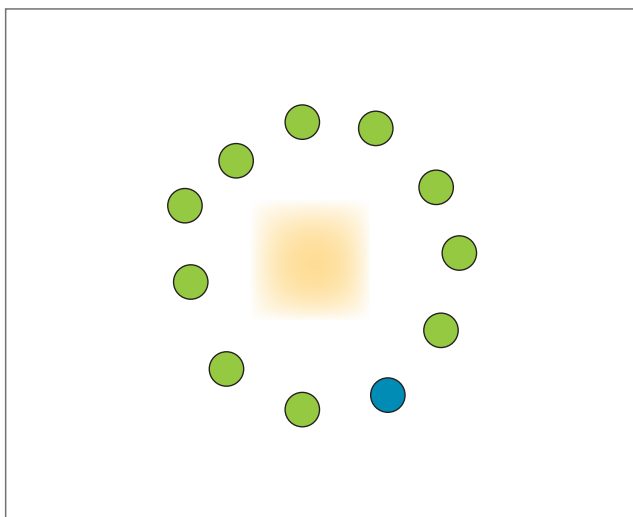
Observations :

Cette configuration favorise la communication entre participants/ participants et formateur/participants. Toutefois, le formateur reste figé, l'espace de mobilité est faible. Il n'y a pas de zone « pratique » visible de tous sans déplacer le groupe.



Observations :

Cette configuration très « scolaire » favorise un schéma de communication formateur/ apprenants. Il est essentiellement utilisé pour des conférences ou exposés.



Observations :

Cette configuration favorise la communication des participants entre eux. Le formateur est positionné dans ce schéma comme un animateur des échanges. Une zone de démonstration pratique peut également se dessiner à l'intérieur de cette configuration.

Le formateur recherchera donc la disposition correspondant le mieux aux caractéristiques de sa formation.

LÉGENDE

- Apprenant
- Formateur
- Table
- ▼ Vidéo-projecteur
- Écran de projection/tableau
- Zone démonstration pratique

2.2 L'OUVERTURE DE LA FORMATION

Cette phase est primordiale, elle détermine en grande partie la réussite de la formation. Elle va permettre de créer un climat favorable à l'apprentissage et à la participation active de tous.

En amont de l'ouverture de la formation, le formateur veillera à accueillir individuellement chaque stagiaire en leur serrant la main et en leur offrant, le cas échéant, un café ou un jus de fruit d'accueil en attendant l'arrivée de tous et le début officiel de la formation.

Les différentes étapes de l'ouverture d'une formation sont résumées ici, mais ne sont pas nécessairement à réaliser dans cet ordre :

1

Se présenter et présenter succinctement l'organisme de formation afin de légitimer votre présence et votre rôle de formateur.

2

Préciser qu'il va y avoir un temps de «cadrage» avant de débiter la formation.

3

Faire signer la feuille d'émargement, distribuer d'éventuels documents administratifs.

4

Exposer les objectifs globaux de la formation.

5

Annoncer l'organisation matérielle et logistique de la formation : horaires, pauses, emplacement des WC, zone fumeurs...

6

Effectuer un tour de table et inviter les participants à se présenter, à exprimer leurs attentes et connaissances préalables ou expériences sur le sujet.

7

Détailler le programme, les méthodes pédagogiques utilisées (théorie et pratique), les méthodes d'évaluation, présenter le support apprenant...

8

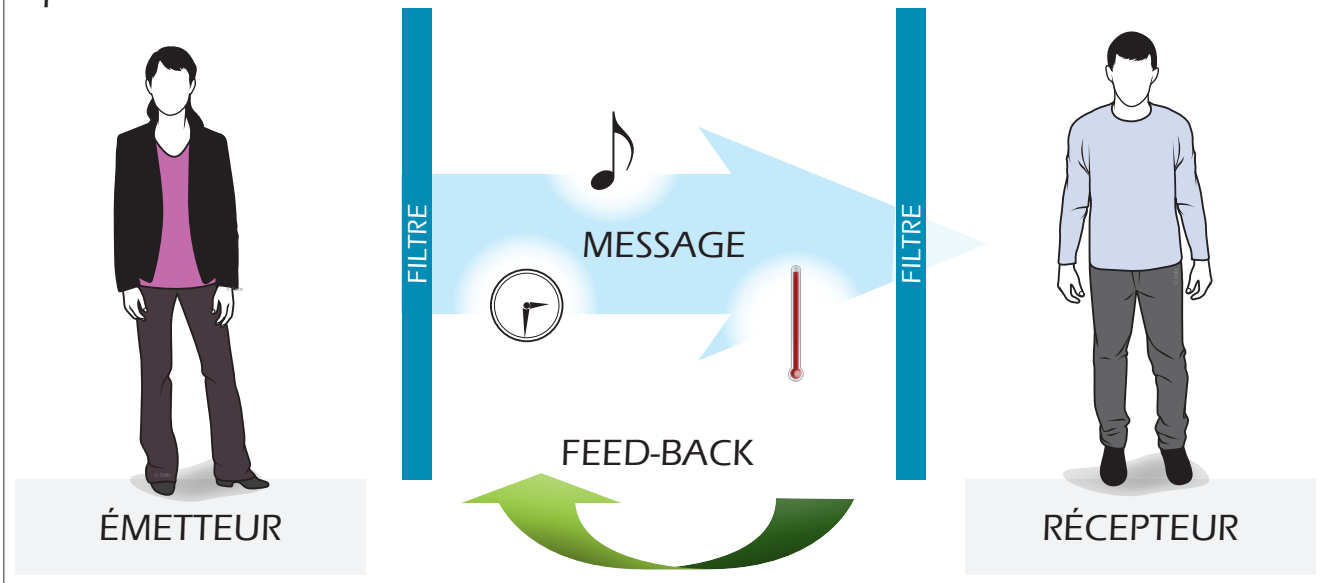
Fixer les règles de vie : participation de tous, échange, extinction des téléphones portables, règlement intérieur, règles de sécurité, ponctualité...

Demander s'il y a encore des questions ou des points à éclaircir, si tout le monde est en phase avec la formation et est prêt à s'investir.

2.3 LA COMMUNICATION

LE SCHÉMA DE COMMUNICATION

Le schéma de communication pourrait être comparé à une communication par radio :



LES CANAUX DE COMMUNICATION

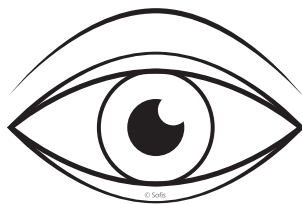
Les canaux de communications permettent l'émission et la réception d'un message. Ils correspondent à nos cinq sens :

- 1 La vue
- 2 L'ouïe
- 3 Le toucher
- 4 Le goût
- 5 L'odorat

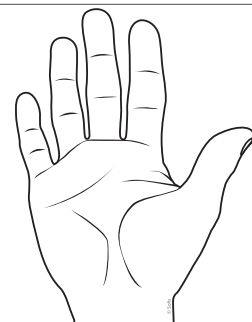
En matière de communication nous utilisons essentiellement trois canaux de communication :



Le canal auditif



Le canal visuel



Le canal kinesthésique

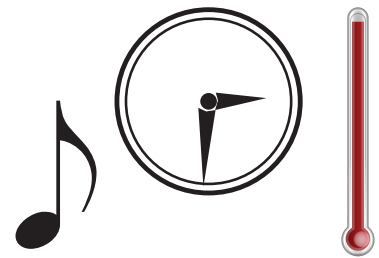
LES CANAUX DE COMMUNICATION (SUITE)

En règle générale, au cours d'une communication, nous avons tendance à privilégier un ou deux canaux de communication.

Le formateur doit donc favoriser l'utilisation de plusieurs canaux de communication.

LES BRUITS

Les bruits correspondent à toutes les perturbations sensorielles (température de la salle, éclairage, espace, contraintes physiologiques, relation avec les autres acteurs...) pouvant parasiter la communication.

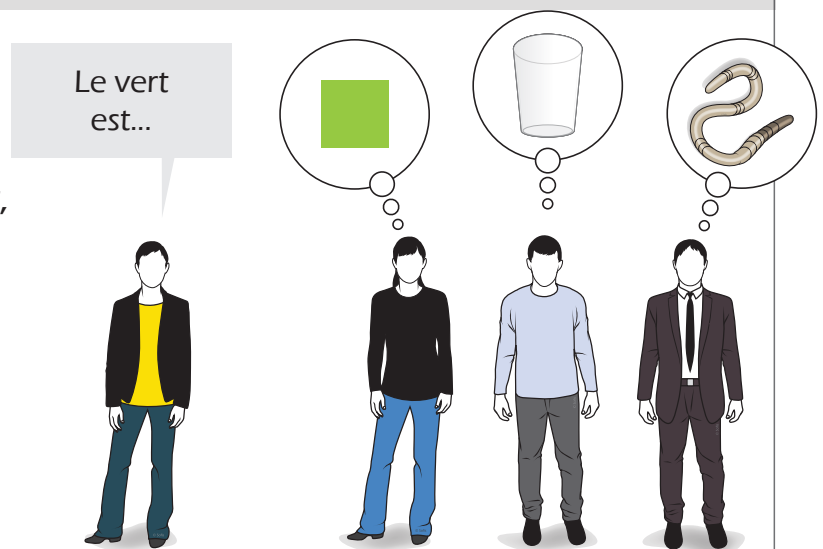


Exemple :

En début d'après-midi, pendant la phase de digestion, les participants seront moins attentifs.

LS FILTRES

Les filtres correspondent à la perception propre à chaque individu. Effectivement, chaque personne perçoit un message en fonction de son propre cadre de référence. Un même mot peut donc trouver des significations différentes aux oreilles des apprenants.



LE FEED-BACK

Le feed-back correspond au message retour émis par le récepteur pour acquiescer de la bonne réception ou non du message. Il peut être verbal ou non verbal.

Exemples :

- Verbal : « d'accord », « Oui », « mais alors est ce qu'il faut... »
- Non verbal : froncement de sourcils, acquiescement de la tête...

LE VERBAL ET LE NON VERBAL DANS LA COMMUNICATION

Dans une communication l'émetteur communique grâce au verbal et au non verbal :

- Le sens des mots représente 7% du message
- L'intonation représente 38% du message
- La gestuelle et l'expression de l'émetteur représentent 55% du message

Conclusion

Le formateur doit prendre en compte et intégrer ces différents paramètres pour optimiser la communication.

2.4 LES TECHNIQUES D'ANIMATION

Pour pouvoir développer les compétences visées chez l'apprenant, le formateur utilise différentes techniques d'animation. Celles-ci sont directement rattachées aux méthodes pédagogiques (méthodes interrogatives, passives...).

De nombreuses techniques pédagogiques existent, elles doivent avant tout permettre aux participants de :

- Mettre en application leurs nouvelles compétences
- Favoriser leurs implications
- Faciliter la mémorisation

Elles doivent être en lien avec les différentes phases de progression pédagogique (phase de découverte, d'apprentissage...) et doivent prendre en compte les différentes contraintes (typologie du public, durée de la formation...).

Voici un panel de différentes techniques couramment utilisées :

L'ÉTUDE DE CAS

OBJECTIF DE LA TECHNIQUE

À partir d'une situation (photo, vidéo...), le formateur permet aux participants :

Le formateur clarifie en précisant :

- D'exprimer leurs connaissances sur le sujet
- D'exprimer leurs vécus
- De prendre éventuellement conscience de ce qu'ils ne connaissent pas (incompétence consciente)

LES DIFFÉRENTES PHASES

1 Présentation

Le formateur présente une situation réelle en utilisant si nécessaire un transparent, un film vidéo ou autre.

2 Analyse

Le formateur demande aux participants ce que la situation évoque pour eux et ce qu'ils feraient en pareil cas.

3 Synthèse

Le formateur clarifie en précisant :

- Les risques
- L'objectif
- Le résultat attendu de l'action

L'EXPOSÉ

OBJECTIF DE LA TECHNIQUE

Cette technique permet de développer des savoirs dans un temps relativement limité. En revanche, celui-ci doit être structuré et favoriser la participation des apprenants à travers des questions.

LES DIFFÉRENTES PHASES

1 Introduction du sujet

Introduire le sujet de l'exposé en présentant l'intérêt de celui-ci (présentation de statistique, de cas réel...) et sonder les connaissances des participants.

2 Développement du contenu

Présenter le plan de l'exposé et développer son contenu à partir de supports (transparent, vidéo- projeté, paperboard...) en favorisant l'interaction. La durée de l'activité ne doit idéalement pas dépasser 30 minutes (perte d'attention de la part des participants).

3 Synthèse

Synthétiser l'exposé grâce à l'énumération de points clés pouvant marquer l'esprit des participants.

L'EXPOSÉ

4 Phase de questions/réponses

Permettre aux participants de poser leurs questions sur le sujet et y répondre

L'EXPOSÉ INTERACTIF

OBJECTIF DE LA TECHNIQUE

L'exposé interactif est une technique pédagogique d'activité de découverte et d'apprentissage, qui permet aux participants d'acquérir un ou plusieurs nouveau(x) savoir(s) et de faciliter leur compréhension.

LES DIFFÉRENTES PHASES

1 Introduction du sujet

Lancer l'activité en indiquant son objectif et sa finalité et présenter le plan de l'exposé. Les participants sont en phase d'écoute.

2 Questionnement

Le formateur lance la discussion à partir de la première question « clé » permettant aux participants d'exprimer les connaissances qu'ils ont sur le sujet. Les questions « clés » sont préalablement préparées. Elles sont ciblées et centrées sur le résultat attendu.

3 Échanges

En posant des questions, le formateur fait développer les idées émises en évitant la transmission directe d'informations. Il valide les connaissances conformes et rectifie les connaissances erronées.

4 Complément

À l'aide d'un support (vidéo-projeté, transparent, tableau blanc...), le formateur complète si nécessaire et synthétise les connaissances.

5 Répétition des phases 2, 3 et 4

Le formateur répète les phases 2, 3 et 4 à partir d'un autre sujet en lien avec l'exposé interactif.

6 Synthèse

Effectuer une synthèse en insistant sur les connaissances essentielles.



OBJECTIF DE LA TECHNIQUE

Cette technique consiste à répartir le groupe d'apprenants en sous-groupes de 3 à 4 personnes afin de favoriser l'implication de chacun. Cela permet de favoriser l'échange et la construction de leurs savoirs.

LES DIFFÉRENTES PHASES

1 Présentation des consignes

Le formateur précise les consignes de l'exercice et les conditions de réalisation (durée, restitution, objectif, outils...).

2 Phase de production

Les participants exécutent les consignes de l'exercice et le formateur passe dans chaque sous-groupe afin de s'assurer de la bonne compréhension de l'objectif. Il s'efforcera de répondre sur la forme et non sur le fond.

3 Restitution

Chaque sous-groupe présente le rendu de leurs travaux à tour de rôle à l'ensemble des participants.

4 Complément

Le formateur valide les connaissances conformes et rectifie les connaissances erronées, et complète celles-ci si nécessaire. Il présente la synthèse de cette activité.

LE BRAINSTORMING

OBJECTIF DE LA TECHNIQUE

Le brainstorming (ou remue-méninges) est un groupe de travail favorisant la production d'idées en un temps relativement court.

LES DIFFÉRENTES PHASES

1 Présentation des consignes

Le formateur présente les règles du jeu (méthodes de travail, durée, modalités de prise de parole...) en s'assurant de :

- Créer un climat dénué de jugement
- Bannir la censure
- Favoriser la libre imagination.

Il présente l'objectif de cette activité et le sujet d'étude à partir de questions à la cantonade (exemple : comment pourrait-on aménager ce poste de travail ?).

LE BRAINSTORMING (SUITE)

2 Échanges-débats

Le formateur anime et dirige les débats. Il note au fur et à mesure les différentes propositions des participants.

3 Validation

Le formateur classe et valide les idées émises.

LES DÉMONSTRATIONS PRATIQUES

OBJECTIF DE LA TECHNIQUE

La démonstration pratique permet l'acquisition de savoir, de savoir-faire et de savoir-être. Cela permet de stimuler les différents canaux de communication des participants (l'auditif, le visuel, le kinesthésique).

LES DIFFÉRENTES PHASES

1 Démonstration en temps réel

Le formateur présente tout ou partie de la conduite à tenir comme elle est réalisée en réalité, sans commentaire.

2 Démonstration commentée et justifiée

Le formateur demande aux participants d'identifier les principales étapes de la conduite à tenir, il montre lentement le ou les geste(s) en indiquant le comment et le pourquoi et en justifiant les points clefs de la technique.

3 Reformulation

Le formateur refait le(s) geste(s), guidé par un participant, et répond aux questions.

L'APPRENTISSAGE

OBJECTIF DE LA TECHNIQUE

Cette technique permet aux participants de s'approprier et mémoriser les savoirs à travers leurs mises en œuvre.

LES DIFFÉRENTES PHASES

1 Présentation des consignes

Le formateur présente l'objectif et les consignes de cette phase aux participants.

2 Réalisation par les participants

Par petits groupes les participants reproduisent les gestes demandés. Le formateur veille et conseille les participants tout au long de cet exercice.

3 Synthèse

Le formateur conclut cette phase par le rappel des points clés de cette technique.

LES CAS CONCRETS

OBJECTIF DE LA TECHNIQUE

Cette technique permet au participant de prendre conscience de ses nouvelles compétences et de les perfectionner tout en développant son savoir-être. Elle permet aussi au formateur d'évaluer les acquis des participants.

LES DIFFÉRENTES PHASES

1 Préparation du cas concret

Le formateur précise les consignes à l'apprenant « acteur de la situation », aux autres intervenants et aux observateurs. Il prépare le matériel nécessaire à la mise en situation et lance le cas concret.

2 Mise en situation

Le participant intervient en mettant en application ses nouvelles compétences, le formateur et les observateurs n'interviennent pas pendant cette phase.

3 Analyse

Le formateur donne la parole :

- À l'apprenant acteur de la situation pour qu'il puisse justifier ses choix, évaluer sa prestation et dégager des axes d'améliorations.
- Aux observateurs pour qu'ils puissent valider les points positifs de l'intervention et proposer des axes d'amélioration.

Il conclut la prestation en précisant les axes d'améliorations et les points positifs de l'intervention. Il rappelle également des points clés de la technique. Il complète en outre la fiche individuelle de suivi de l'apprenant.

2.5 LES PHASES DE PRATIQUES ET LEURS SÉCURITÉS

Lors des phases pratiques, le formateur doit être extrêmement vigilant vis-à-vis des règles de sécurité. Il doit veiller au respect du règlement intérieur et doit porter et faire porter les équipements de protection individuelle lorsque cela est nécessaire (gants, casques, chaussures de sécurité...).

Les déplacements sur le site doivent également respecter les consignes de sécurité (port de chasuble, déplacement sur les zones piétonnes, zone d'accès interdit...).

Pour la partie pratique « principes de sécurité physique et d'économie d'effort, le formateur peut faire manipuler des charges fictives ou réelles. Chacun de ces choix a des avantages et des inconvénients, il est cependant important de rappeler que ces exercices visent à développer une gestuelle et non à déplacer des poids.



2.6 LA CLÔTURE D'UNE FORMATION

La clôture d'une formation est un moment fort, tout aussi essentielle que l'ouverture.

Elle permet aux participants de mettre fin à cette période un peu particulière de vie en groupe, et au formateur d'évaluer sa prestation de manière générale.

Lors de cette phase, il est possible que le commanditaire ou un représentant de la direction soit présent. Laissez-lui la parole en lui laissant mener partiellement la clôture et le tour de table par exemple.

Commencez par effectuer un dernier rappel de l'objectif général de la formation afin que les apprenants puissent, par eux-mêmes, se rendre compte du trajet parcouru et de l'atteinte de l'objectif.

Faites un tour de table en laissant s'exprimer chaque participant sur son ressenti de la formation, sur sa capacité à mettre en œuvre les nouvelles compétences acquises et sur les axes de progrès que vous pourriez apporter à cette formation.

Délivrez à chaque participant les attestations de participation et/ou de validation des compétences.

Faire remplir les évaluations de satisfaction individuelles.

Évoquez les perspectives post-formation (accès à une nouvelle formation, une nouvelle fonction...) et rappelez la durée de validité de cette formation le cas échéant.

Concluez par votre ressenti de la formation et remerciez leurs participations actives et fructueuses.

NOTE

Si l'évaluation est certificative, annoncez les résultats en les félicitant pour cet objectif (la certification) atteint. En cas d'échec de certains apprenants, prenez-les à part avant la clôture en leur expliquant les raisons de cette invalidation et les axes de progression pour la prochaine fois.

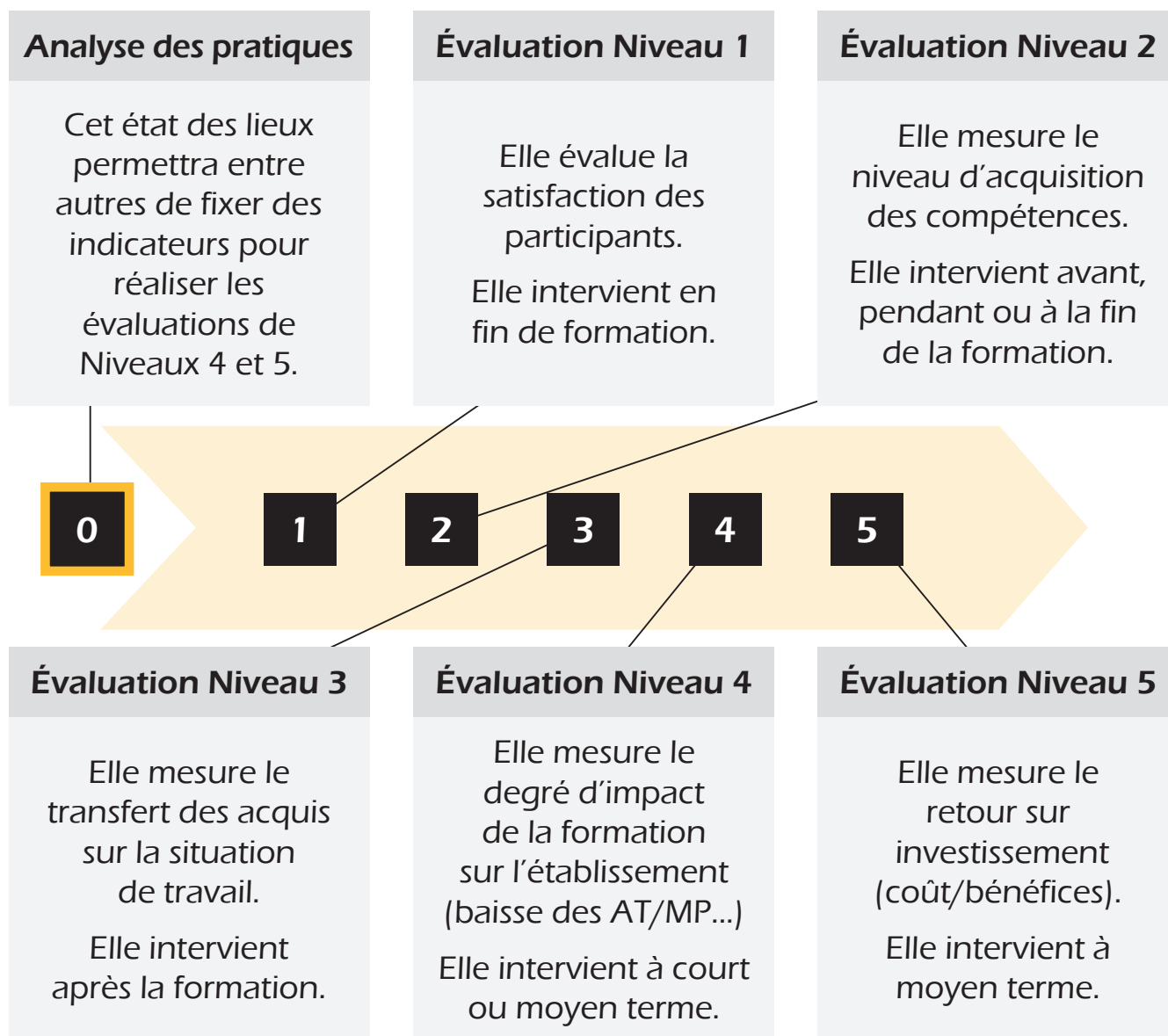
Dans ce dernier cas, vous ne donnerez les noms que des apprenants admis en omettant volontairement le nom des ajournés.

3 ÉVALUATION D'UNE ACTION DE FORMATION

3.1 LES DIFFÉRENTES ÉVALUATIONS

Les phases d'évaluations dans un dispositif de formation sont indispensables, elles permettent de mesurer le degré d'atteinte des différents indicateurs.

On peut distinguer différents niveaux d'évaluations :



L'ÉVALUATION NIVEAU 1

Aussi appelée évaluation de satisfaction, elle permet de mesurer le degré de satisfaction des apprenants au travers de différentes rubriques :

- Organisation de la session
- Qualité du formateur
- Contenu de la formation
- Méthodes utilisées
- Documents remis.

Exemples de modèle ci-joint.

L'évaluation niveau 2 permet de mesurer le niveau des apprenants avant la formation ou le degré d'acquisition des différents savoirs (savoirs, savoir-faire, savoir-être) au cours de la formation.

On distingue :

Les évaluations diagnostiques :

Elles visent à évaluer le niveau de connaissances de l'apprenant avant la formation afin d'adapter celle-ci à ses besoins.

Les évaluations formatives

Elles visent à évaluer l'apprenant tout au long de la formation lors d'exercices. Ce dernier est informé du résultat de celle-ci afin qu'il puisse repérer les axes de progrès et les points positifs.

L'erreur est donc positive et l'apprenant est acteur de sa progression.

Les évaluations continues

Elles visent à évaluer l'apprenant pendant la formation grâce une fiche de suivi. Elle intervient au cours des différentes phases applicatives.

Les évaluations certificatives ou sommatives

Elles visent à valider un niveau à la fin de la formation suite à une ou plusieurs épreuves en vue de l'obtention d'un niveau ou d'un certificat.



ED 6141

Santé et sécurité au travail :
qui fait quoi ?





**Santé et sécurité au travail :
qui fait quoi ?**

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 CNAMTS, les Carsat, Cram, 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, CHSCT, 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, multimédias, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées 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 CNAMTS 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 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), les caisses régionales d'assurance maladie (Cram) et caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, les caisses régionales d'assurance maladie 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, CHSCT, 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).

Santé et sécurité au travail : qui fait quoi ?

Ce document présente une méthodologie utilisable par toute entreprise souhaitant définir les responsabilités et les niveaux de participation à l'ensemble des actions nécessaires à **la mise en place d'une véritable politique « Santé-sécurité »**.

Elle n'apporte pas de solutions prescrites, mais elle propose une réflexion sur les actions à mener, l'affectation de la responsabilité de conduire ces actions à tel ou tel service (ou personne), et les ressources contributives.

La répartition des tâches proposée sera adaptée à la taille de l'entreprise et à son organisation.

Pour consulter d'autres documents traitant de l'organisation de la prévention et du management de la santé-sécurité au travail :

 www.inrs.fr

Cette brochure a été conçue, dans le cadre du groupe d'expert national Management et Prévention, par un groupe de travail composé de représentants de l'INRS (Éric Drais et Françoise Paix) de la CRAM Île-de-France (Etienne Devaux) et les CARSAT Nord-Est (François Gobillard) et Rhône-Alpes (Jean-Paul Poizat).

QUELQUES DÉFINITIONS...

Activité ensemble de tâches ou séquences de travail organisées dans un but précis.

Attributions objectifs, tâches ou fonctions assignés à une personne ou un poste.

Compétence capacité à maîtriser des situations professionnelles, fondée généralement sur des savoirs, savoir-faire et savoir-être.

Emploi unité élémentaire de l'organisation regroupant un ensemble de tâches et d'activités qui requière des compétences identifiées.

Fonction ensemble des missions et responsabilités attribuées à une personne.

Poste ensemble des tâches concrètes définies dans le cadre d'une structure à un moment donné.

Responsabilité

Au sens juridique, la responsabilité de la santé-sécurité est autant la responsabilité pénale que civile du chef d'entreprise ou de l'employeur.

La jurisprudence précise la notion de délégation de pouvoir en termes d'autorité, compétences et moyens ; cela implique de pouvoir décider mais aussi de rendre compte. En dehors de ce cadre, d'autres qualificatifs doivent être utilisés (animateur, correspondant, pilote, référent, etc.).

Rôle ce qui doit être assuré par une personne pour la réalisation d'une tâche.

Tâche séquence élémentaire de travail constituée d'un enchaînement d'opérations contribuant à l'activité.

Contexte



Depuis plus de vingt ans, l'organisation de la prévention dans l'entreprise apparaît dans les textes législatifs et réglementaires :

- évaluation des risques,
- plan d'action,
- mais aussi récemment réforme de l'organisation de la médecine du travail.

Naturellement, tout employeur est tenu d'organiser la santé-sécurité dans son entreprise. La formalisation de l'organisation de la prévention, incluant l'identification des fonctions concernées, est constitutive de tout système de management. Les référentiels normatifs l'inscrivent d'ailleurs dans leurs recommandations ou exigences.

Beaucoup d'entreprises désignent une personne en charge de la mission prévention dans l'entreprise. Néanmoins nombre d'entre elles parlent de la difficulté de la hiérarchie à s'impliquer dans la prévention et de la nécessité pour le chargé de prévention de ne pas se substituer à la hiérarchie pour la fonction « sécurité ».

Souvent, les définitions des différentes fonctions exercées dans l'entreprise sont succinctes et se contentent de reproduire des modèles existants, sans analyse, ni concertation ou approbation des différents intervenants.

Les études montrent que les secteurs où l'on constate un manque de connaissance des rôles et responsabilités en santé-sécurité au travail présentent une fréquence d'accidents plus grande. La construction d'une organisation de manière participative est un bon moyen de :

- prendre en compte l'ensemble des actions nécessaires à la mise en place d'une organisation de la prévention optimale,
- faire que chacun s'approprie ses propres responsabilités dans cette organisation.

Définir des responsabilités est un moyen d'aborder :

- les définitions de fonction et autres éléments des politiques Ressources humaines des entreprises,
- la participation des salariés,
- les processus de décision.

Comment préparer la démarche ?

Il s'agit d'une méthode visant à clarifier les rôles et fonctions en matière de santé et sécurité dans l'entreprise. L'important est d'établir, sans ambiguïté, qui a un rôle à jouer par rapport à chaque activité d'un point de vue de la prévention.



Réunir les parties intéressées

La participation du personnel est indispensable pour prendre en compte l'ensemble des situations de travail rencontrées dans l'entreprise.

Le respect de règles simples d'organisation de type «gestion de projet» (définition de tâches, planification, etc.) contribue à structurer et à guider l'avancement d'une démarche permettant d'intégrer la santé et sécurité au quotidien, dans toutes les situations de travail de l'entreprise.

La constitution d'un groupe de travail associant les salariés s'avère nécessaire pour mener à bien un tel projet et impliquer l'ensemble du personnel.

Ce groupe est animé par un coordonnateur, garant méthodologique de la démarche. Il peut être constitué par exemple : de représentants de la hiérarchie des différents secteurs de l'entreprise, de membre(s) du CHSCT, d'opérateurs, du médecin du travail, du préventeur, etc.

Les conditions de réussite

- Faire que la définition des responsabilités procède d'un dialogue.
- Favoriser confiance et transparence.
- Vérifier les incohérences entre les définitions de fonction existantes.
- Faire un état des lieux le plus proche du fonctionnement réel de l'entreprise.
- Mener la réalisation et les actualisations dans un délai réaliste.



➤ Faire un état des lieux

Le groupe doit rassembler tous les éléments identifiant les actions et les acteurs de la prévention de la santé et sécurité au travail dans l'entreprise.

- Quelles sont les activités exercées dans l'entreprise et la structure d'organisation qui y est associée ?
Il est utile de s'appuyer sur l'organigramme existant, mais la prise en compte des fonctionnements effectifs dans l'entreprise est nécessaire.
- Qui a fait quoi dans les plans d'actions, l'évaluation des risques, l'analyse des accidents du travail et les maladies professionnelles, les actions correctives ? Qui sont les leaders, les décideurs ?
- Comment fonctionne la coordination des programmes de santé et sécurité au travail ? Quel est le bilan de l'organisation actuelle ?

➤ Intégrer la prévention dans toutes les fonctions de l'entreprise

La méthode est conçue pour aider l'entreprise à intégrer la prévention de la santé au travail dans toutes les fonctions de l'entreprise. Cette approche nécessite d'arriver à un consensus sur le fonctionnement réel de l'entreprise et la répartition des activités, les délégations accordées, etc.

Cette recherche de consensus sera large et progressive.



Les écueils à éviter

- ▷ Établir les responsabilités en dehors des intéressés.
- ▷ Choisir des rôles ou attributions imprécis.
- ▷ Choisir des rôles et attributions qui n'ont pas été approuvés par les intéressés.
- ▷ Imposer une typologie des rôles et attributions a priori.
- ▷ Oublier des fonctions dans l'entreprise, notamment les fonctions supports.

La démarche en 5 étapes

1

Définir les tâches et activités associées à la prévention des risques professionnels

Il est nécessaire de partir de l'organisation de l'entreprise pour s'accorder sur les activités participant à la prévention.

Il s'agit d'établir la liste des actions, livrables et décisions qui contribuent à la prévention d'un risque en particulier ou en général.

L'activité doit être décrite conformément aux pratiques de l'entreprise : par fonction, par processus, par projet, par tâches, par éléments constitutifs des systèmes de management...

Certains supports, comme la grille GPS&ST (voir ci-dessous) indiquent les tâches et activités impliquées dans la prévention.

Grille GPS&ST*

Cette grille permet d'évaluer la prise en compte de la santé et de la sécurité dans l'entreprise. En choisissant parmi des situations types celles qui se rapprochent le plus de la réalité de l'entreprise, l'utilisateur obtient sur 10 thèmes clés une évaluation de la gestion de la prévention.

**Cette grille est disponible sur le site INRS.*

2

Identifier les fonctions et acteurs de la prévention des risques professionnels

C'est l'occasion de s'interroger sur la participation de l'ensemble des salariés dans les démarches de prévention liées à la santé et sécurité au travail.

Ici, l'intérêt est d'aller au-delà des fonctions traditionnelles : « responsables sécurité », responsables de production, DRH..., ou imposées par la réglementation : intervenants en prévention des risques professionnels, médecins du travail, chargés de prévention...

En fonction du degré de précision recherché, il peut être utile de regrouper les acteurs par familles d'emplois, de fonctions, de postes, etc.

3

Définir une typologie des rôles et attributions

Il s'agit, là aussi, de faire le point sur le fonctionnement de l'entreprise : méthode de prise de décision, exigences du système de gestion de la qualité, autonomie accordée...

A partir de cette analyse, déterminer les niveaux d'attributions établis dans l'entreprise : décision, exécution, validation...

À titre d'exemple, on peut utiliser les descripteurs :

D Décideur, engage l'action et rend compte du résultat.

A Animateur, conduit l'action.

P Participant, un des acteurs de l'action.

I Informé, partie intéressée, concernée par l'activité.

D'autres typologies sont couramment utilisées : RACI (Réalise / Approuve / est Consulté / est Informé), APRI (Autorise, Participe, est Responsable, est Informé), etc.

*À charge de l'entreprise
de se les approprier ou de les adapter
à ses besoins, son contexte...*

4

Construction de la matrice des responsabilités

La liste des tâches et activités associées à la prévention des risques professionnels est reportée en ordonnée : elle constitue les lignes de la matrice.

Les différentes fonctions (et acteurs de la prévention des risques professionnels) sont positionnées en abscisse : elles constituent les colonnes de la matrice.

Dans chaque case de la matrice ainsi constituée, il faut s'accorder sur les rôles et attributions définis à l'étape précédente, en utilisant les mêmes.

Par souci de lisibilité, on peut envisager de décomposer la matrice en sous-ensembles de tâches et d'activités homogènes.

Matrice des responsabilités

	Fonctions et acteurs de la prévention des risques professionnels						
Tâches et activités							

5

Validation/consolidation

La lecture horizontale permet de s'assurer que chaque tâche et activité est correctement prise en compte. **S'assurer qu'il y a un et un seul décideur par ligne de la matrice.**

La lecture verticale définit le contenu des rôles et attributions de chaque fonction intervenant dans la prévention des risques professionnels.

Exemple : intégrer la prévention des risques professionnels dans la fonction «Achats»

Tableau descriptif des rôles et fonctions

Description du processus	Acteurs*						
Achats	Direction	Animateur sécurité	Responsable production	CHSCT	Acheteur	Salariés	Médecin du Travail
Veille sur les produits	D	I	P	I	A		P
Elaboration du Cahier des charges	I	P	D	P	A	P	I
Analyse des offres	I	I	D		A		
Expérimentations	I	P	A	P	D	P	P
Validation des offres	D	I	A	I	P		P
Négociation	D				A		
Réception	I	P	D	P	A	P	P

* Typologie proposée : **D**écideur – **A**nimateur – **P**articipant – **I**nformé

Quand utiliser cette démarche ?

- Quand il faut établir un plan d'action en santé au travail.
- Quand il faut définir les attributions demandées au chapitre « Organisation » des référentiels de management*.
- Quand il existe un flou, une frustration, une confusion en ce qui concerne les rôles et responsabilités respectives à propos de la prévention.
- Quand un nouvel objectif, une nouvelle activité exige de coordonner les efforts de tous.

Comment déployer et faire vivre le dispositif mis en place ?

Comment animer la démarche ?

La matrice de responsabilités n'est pas une exigence des référentiels mais elle permet d'identifier simplement la répartition des rôles et attributions dans une démarche de management de la santé et sécurité.

L'approche décrite permet d'intégrer la prévention des risques professionnels dans toutes les fonctions de l'entreprise. La rédaction des fiches de fonction et de poste (voir ci-contre) pourra donc être enrichie des éléments définis précédemment. Il restera à mener les réflexions sur les compétences nécessaires et les formations à mettre en œuvre pour accompagner cette démarche.

Elle permet aussi d'identifier ce qui relève de la prévention des risques professionnels dans toutes les activités de l'entreprise. Toute modification ou évolution dans l'entreprise nécessitent de réviser collectivement les données d'entrée de la matrice des responsabilités pour s'assurer que rien n'est oublié.

➤ **La fiche de fonction** est un document qui définit pour chaque famille d'emploi : son libellé, son rattachement hiérarchique et fonctionnel, les missions déclinées en tâches, les critères de performance...

Sa rédaction doit définir de façon exhaustive toutes les missions et tâches que l'on est en droit d'attendre d'un collaborateur.

➤ **La fiche de poste** est la personnalisation de la fiche de fonction, qui précise les missions et les tâches adaptées au contexte spécifique dans lequel le titulaire aura à exercer sa fonction.

Elle sélectionne donc dans la fiche de fonction les missions et les tâches correspondant au poste à pourvoir.

*Exemple : ILO-OSH 2001

Pour obtenir en prêt les audiovisuels et multimédias et 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 des 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 88 14 33 02
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
fax 05 57 57 70 04
documentation.prevention@carsat-aquitaine.fr
www.carsat-aquitaine.fr

Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
48-50 boulevard Lafayette
63058 Clermont-Ferrand cedex 1
tél. 04 73 42 70 76
fax 04 73 42 70 15
preven.carsat@orange.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE et 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)
ZAE Cap-Nord, 38 rue de Cracovie
21044 Dijon cedex
tél. 08 21 10 21 21
fax 03 80 70 52 89
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
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drpcdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

Carsat CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintrailles
45033 Orléans cedex 1
tél. 02 38 81 50 00
fax 02 38 79 70 29
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-centre.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
prevention.atmp@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. 0820 904 231 (0,118 €/min)
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, 2022 X
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 96 96
fax 04 72 91 97 09
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 5
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

Immeuble CGRR, Rue Paul-Lacavé, 97110 Pointe-à-Pitre
tél. 05 90 21 46 00 – fax 05 90 21 46 13
lina.palmont@cgss-guadeloupe.fr

CGSS GUYANE

Espace Turenne Radamonthe, route de Raban,
BP 7015, 97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 – fax 05 94 29 83 01

CGSS LA RÉUNION

4 boulevard Doret, 97704 Saint-Denis Messag cedex 9
tél. 02 62 90 47 00 – fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes, 97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 51 32 – fax 05 96 51 81 54
prevention972@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

Ce guide s'adresse à toute entreprise confrontée à l'obligation de définir les responsabilités en termes de santé et sécurité au travail.

 Il aide à déterminer qui fait quoi dans l'entreprise et à l'afficher.

 Il permet aux salariés de connaître les rôles et attributions de chacun.

 Il apporte une aide méthodologique pour structurer une organisation, pour animer la prévention, pour rendre efficace le management de la santé et sécurité au travail.

 Il aide à intégrer la santé et sécurité au travail dans toutes les fonctions de l'entreprise.

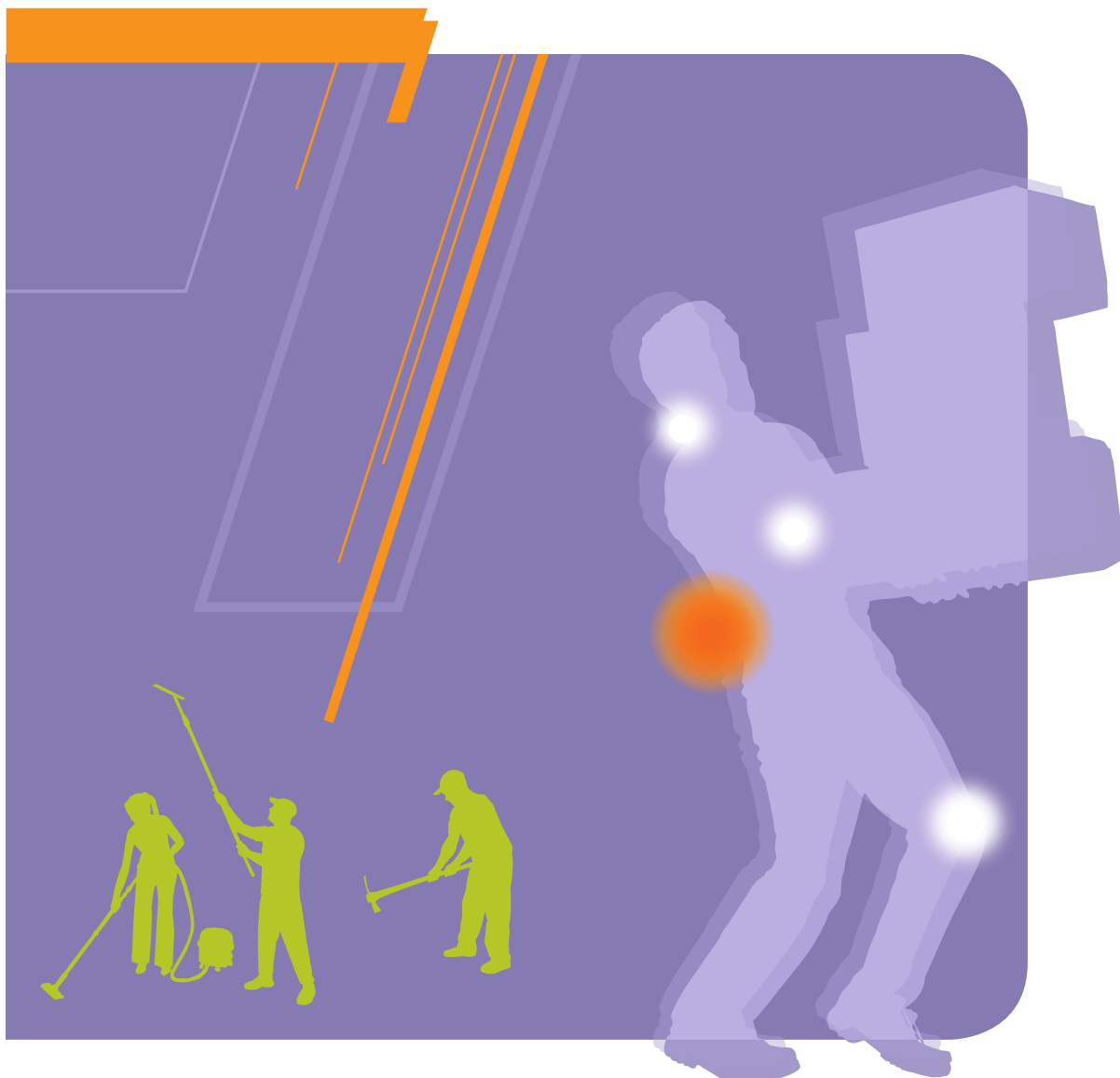
 Il aide à coordonner la prévention.

 Il permet de préciser les compétences nécessaires, les besoins de formation, les définitions de fonction.





Analyse de la charge physique de travail



Méthode d'analyse de la charge physique de travail

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.
Graphisme : miserezedesign. Mise en pages : Cécile Chassériau

Méthode d'analyse de la charge physique de travail



Ce document a été élaboré par un groupe de travail constitué des auteurs suivants :

Jean-Jacques Atain-Kouadio, INRS,
Laurent Claudon, INRS,
Patricia Mazière, Carsat Midi-Pyrénées,
Jean-Pierre Meyer, INRS,
Francis Navier, Carsat Centre,
Emmanuelle Turpin-Legendre, INRS,
Jean-Jacques Verdebout, Carsat Nord-Picardie,
Jean-Pierre Zana, INRS ;

et mis à jour par un groupe de travail INRS composé de :

Laurent Kerangueven,
Laurent Claudon,
Kévin Desbrosses,
Laurence Capitaine.

Sommaire

1	Introduction	4
	Généralités	4
	Domaine d'application	5
	Mise en œuvre	5
2	Phase 1. Identification et hiérarchisation de la charge physique de travail dans l'entreprise	8
3	Phase 2. Analyse de la charge physique de travail : cinq indicateurs	11
	Indicateur 1. Efforts physiques	12
	Indicateur 2. Dimensionnement	14
	Indicateur 3. Caractéristiques temporelles	16
	Indicateur 4. Caractéristiques de l'environnement	18
	Indicateur 5. Organisation	20
	Synthèse des cinq indicateurs	22
4	Phase 3. Recherche de pistes de prévention	23
	Efforts physiques	24
	Dimensionnement	25
	Caractéristiques temporelles de l'activité	26
	Environnement de travail	27
	Organisation	27
5	Phase 4. Évaluation des actions de prévention	28
	Généralités	28
	Mise en œuvre	29
	Poursuite de l'action	30
6	Conclusion	31
	Bibliographie	32
	Annexes	33
	Annexe 1. Termes et définitions	33
	Annexe 2. Évaluation des astreintes physiques	34

Introduction

Généralités

L'activité physique mobilise l'appareil locomoteur pour se déplacer, transporter, bouger, soulever, manipuler, tirer-pousser, actionner... Il est admis qu'une activité physique adaptée joue un rôle positif pour la santé physique, psychique et mentale de l'individu et la santé publique d'une société. L'inactivité physique est même un facteur de risque de dégradation sanitaire émergeant et majeur.

Cependant, les activités physiques au travail restent souvent caractérisées par la pression temporelle, la répétitivité*, des niveaux d'efforts et des gestuelles contraintes*, soit l'inverse d'une « activité physique de santé ». De ce fait, elles seront appelées **charge physique de travail**. Malgré les progrès techniques qui permettent d'alléger les tâches les plus dures, la charge physique reste l'une des principales sources d'accidents du travail et de maladies professionnelles. Elle est encore souvent à l'origine de fatigue, de douleurs qui dégradent le geste professionnel et la perception de la tâche, en induisant des erreurs qui altèrent la qualité du travail. La charge physique de travail peut être à l'origine d'accidents (traumatiques, cardio-vasculaires...), d'atteintes de l'appareil locomoteur (troubles musculosquelettiques ou TMS) et d'incapacités au travail.

Les facteurs qui influencent ces risques sont liés au travail (contenu et organisation), à l'environnement physique et social et à l'individu lui-même.

Ce document propose une méthode d'analyse des risques liés à la charge physique de travail. Cette méthode permet de repérer les risques, de les analyser, d'orienter vers des solutions de prévention et d'évaluer son efficacité selon un déroulement en quatre phases, comme illustré dans la figure 1 p. 6.

Cette méthode fait appel aux principes ergonomiques et à la manière de les appliquer pour la conception et l'amélioration des situations de travail¹. Elle s'appuie sur des textes de référence (normes, directives, littérature scientifique...) dans le champ de la charge physique de travail. La méthode s'inscrit dans une démarche générale de conduite de l'action de prévention présentée dans l'encadré ci-contre.

¹ Le terme « situation de travail » englobe la tâche, l'activité, le poste de travail et son environnement proche.

* Voir définition dans l'annexe 1.

Mise en œuvre de la démarche de prévention

Convaincre

- Pour inciter l'entreprise à s'engager dans une démarche de prévention, il convient de s'appuyer sur les données existantes dans le bilan social et comptable (cotisation AT/MP, absentéisme...) et de les confronter aux orientations stratégiques de l'entreprise.

Construire

- Il s'agit de définir des objectifs, de mettre en place des outils, des moyens humains et financiers, de prévoir des étapes intermédiaires, un fonctionnement, des priorités, un calendrier, une communication appropriée...

Conduire

- Il s'agit de suivre le programme de travail, le calendrier et de garder des possibilités d'ajustement.

Évaluer

- Il s'agit de déterminer **tout au long de la démarche** si les objectifs sont atteints et le prolongement à donner à l'action.

Domaine d'application

La méthode d'analyse décrite dans ce document a été conçue pour être utilisée dans les entreprises de toutes tailles et concerne l'activité d'une population adulte au travail sans restriction d'aptitude². Elle s'applique à un poste de travail, un atelier, un service ou un secteur de l'entreprise. Elle s'adresse à des activités continues ou intermittentes, même de durée très courte et à forte intensité.

Mise en œuvre

La mise en œuvre de la méthode peut être initiée par différentes personnes de l'entreprise ou proches de celle-ci (dirigeants, encadrants de proximité, cadres techniques, instances représentatives du personnel, salariés, services de santé au travail, intervenants en prévention des risques professionnels (IPRP), ingénieurs/contrôleurs des services prévention des risques professionnels des Carsat, organisations professionnelles...).

La conduite de la méthode doit reposer sur une démarche participative pluridisciplinaire dans l'entreprise, qui regroupe la direction et les acteurs concernés par cette problématique du travail physique. Dans ce document, l'organisation participative, quelle que soit sa forme, est intitulée « groupe de travail ».

La méthode d'analyse de la charge physique de travail se déroule en 4 phases. La quatrième phase, qui concerne l'évaluation, repose sur le suivi d'indicateurs mis en place dès l'initiation de la méthode.

² Dans le cas de restriction d'aptitude, le service de santé au travail doit être associé à la démarche d'adaptation du poste.

Phase 1 Repérage et hiérarchisation de la charge physique de travail dans l'entreprise

Étape A. Repérage du risque lié à la charge physique

Quatre questions clés



Étape B. Hiérarchisation des situations de travail avec charge physique

Grille d'identification de la charge physique

- Traversée de l'entreprise
- Concertation en réunion

Attendus : liste des situations de travail à analyser en priorité dans la phase 2

Phase 2 Analyse de la charge physique de travail

CINQ INDICATEURS

- Efforts physiques
- Dimensionnement
- Caractéristiques temporelles
- Caractéristiques de l'environnement
- Organisation

Attendus : synthèse des 5 indicateurs et priorisation des actions à engager

Phase 3 Recherche de pistes de prévention

- En conception
- En exploitation
- Points de vigilance

Attendus : élaboration de plans d'actions, définition des moyens à mettre en œuvre, transformation des situations de travail

Phase 4 Évaluation des actions de prévention

- Contrôle des moyens
- Impact sur la structure
- Bilans et perspectives

Attendus : poursuite ou modification du plan d'actions

Figure 1. Schéma de la méthode d'analyse de la charge physique de travail

Phase 1 Repérage et hiérarchisation de la charge physique de travail dans l'entreprise : en deux étapes

Étape A. Repérage du risque lié à la charge physique

Cette étape est basée sur quatre questions clés relevant des domaines de la santé, de la charge physique, du contenu du travail et de l'environnement physique pour repérer les situations de travail à retenir pour l'étape B.

Étape B. Hiérarchisation des situations de travail avec charge physique

À partir des situations de travail identifiées à l'étape A, il s'agit de recueillir des données plus précises sur la charge physique de chaque situation par unité de travail (atelier, service, département) à l'aide d'une grille d'identification (voir p. 10). Cette grille permet de recueillir des données relatives à la santé au travail, à la gestion du personnel et aux conditions de travail autour de cinq indicateurs. Elle est renseignée par les membres du groupe de travail et les salariés concernés par les situations repérées lors d'une « traversée de l'entreprise » et d'une concertation en réunion. La cotation des situations de travail permet de les hiérarchiser et de définir celles à aborder en phase 2.

Phase 2 Analyse de la charge physique de travail

Chaque situation retenue à l'issue de la phase 1 fait alors l'objet d'une analyse approfondie. Chacun des cinq indicateurs abordés dans la phase précédente est cette fois analysé à l'aide d'une liste d'items cotés selon quatre niveaux.

Une synthèse des données ainsi collectées est alors réalisée (voir tableau p. 22) afin de visualiser le profil de chaque situation de travail* et de déterminer les actions de prévention à mettre en œuvre en priorité.

Phase 3 Recherche de pistes de prévention

Des pistes de prévention sont proposées à partir des cinq indicateurs et permettent d'agir dès la conception des lieux et des situations de travail et également au cours de l'activité pour améliorer l'existant. Des points de vigilance sont également proposés pour soutenir la dynamique de transformation des situations de travail.

Phase 4 Évaluation des actions de prévention

L'évaluation porte sur les actions de prévention mises en œuvre en comparant la situation initiale à la situation finale, via des états intermédiaires. Elle n'a de sens que si elle s'appuie sur des indicateurs précis, qualitatifs et quantitatifs, qui rendent bien compte de l'évolution de la situation du point de vue des salariés, de l'entreprise et de l'activité. Elle apporte des arguments pour décider de la poursuite ou de la modification du plan d'actions.

* Voir définition dans l'annexe 1.

Phase 1 Repérage et hiérarchisation de la charge physique de travail dans l'entreprise

La phase 1 se compose de deux étapes successives.

Étape A. Repérage du risque lié à la charge physique en quatre questions clés

Dans l'entreprise, y a-t-il :

- 1 de l'absentéisme lié à des plaintes, troubles ou pathologies (accidents ou maladies) des appareils locomoteur ou cardio-vasculaire ?
Si oui, où et pour quel métier / quelle activité ?
- 2 des objets à soulever, à transporter, du tirer/pousser manuel de charges ou des postures contraignantes/inconfortables ?
Si oui, où et pour quel métier / quelle activité ?
- 3 une ou des tâches dont la cadence, le rythme, sont imposés par un autre collègue, une machine ou un flux ?
Si oui, où et pour quel métier / quelle activité ?
- 4 une ou des tâches qui présentent des difficultés liées aux outils, aux équipements de travail, aux déplacements, aux aléas fréquents ou à des objectifs de qualité, de production... ?
Si oui, où et pour quel métier / quelle activité ?

Pour chaque réponse OUI, il convient de lister les situations de travail.



Étape B. Hiérarchisation des situations de travail avec charge physique

Cette étape est centrée sur l'activité en situation réelle de travail et non l'activité prescrite ou souhaitée. Elle vise à recueillir les données sur la charge physique de travail par unité de travail (atelier, service, département...) à l'aide de la grille d'identification (voir p. 10) renseignée lors d'une traversée de l'entreprise et d'une concertation en réunion.

Cette grille doit être appliquée à chaque situation de travail listée à l'issue de l'étape A.

Traversée de l'entreprise

Le groupe de travail (direction, salariés, encadrement, service de santé au travail, instances représentatives du personnel...) réalise une visite des postes de l'entreprise avec un double objectif :

- valider et/ou compléter la liste établie des situations de travail à risque (étape A) ;
- coter chaque situation de travail à l'aide de la grille d'identification de la charge physique de travail (étape B).

Pour ce faire, le groupe de travail s'appuie sur les retours des salariés concernés. Il convient d'adapter les descripteurs de cette grille aux particularités de l'entreprise et de ses activités. La même grille sera utilisée dans une même unité de travail. L'usage de la grille permet lors de la visite sur le terrain d'identifier toutes les situations présentant une charge physique de travail.

Cette traversée de l'entreprise doit être effectuée avec attention mais sans devenir pour autant une observation minutieuse de chaque situation de travail.

Concertation en réunion

Le groupe de travail complète la grille et effectue les totaux pour chaque grille remplie sur le terrain. Ce temps réservé à la concertation permet de faire des arbitrages sur les cotations des grilles et sur la hiérarchisation des situations de travail à risques.

La grille d'identification de la charge physique de travail comprend deux parties introduites par une question spécifique (en gras dans la grille) qui doit être utilisée pour coter chaque item :

- la première partie regroupe les informations fournies par le service de santé au travail, les ressources humaines et/ou le service administratif ;
- la seconde partie demande une observation de la situation de travail complétée par le recueil du ressenti des salariés autour des cinq indicateurs concernant la charge physique de travail.

Pour chaque indicateur, il est proposé une liste non exhaustive d'items qui peuvent être modifiés ou complétés en fonction de chaque situation de travail (par exemple les incidents, les aléas*, les dysfonctionnements, la saisonnalité des activités...).

- Les items sont cotés selon deux (vert ou rouge) ou trois (vert, jaune, rouge) niveaux.
- La grille finalisée permet de repérer les indicateurs les plus pénalisants.
- Le total de la cotation des items permet de hiérarchiser les situations de travail à risque et de sélectionner, après débat, les situations prioritaires pour lesquelles la phase 2 s'impose.

* Voir définition dans l'annexe 1.

Grille d'identification de la charge physique

Situation de travail (activité/tâche/opération... à nommer et à décrire succinctement)

INDICATEURS	ITEMS			
Pour cette situation de travail, avez-vous déjà observé...				
<i>À remplir en collaboration avec le service de santé au travail, les ressources humaines et/ou le service administratif.</i>				
Santé au travail	... un accident du travail avec arrêt ?			
	... des plaintes, des douleurs, une pathologie de l'appareil locomoteur ?			
	... une restriction d'aptitude et/ou une inaptitude ?			
	... une alerte des instances représentatives du personnel ?			
Gestion du personnel	... de l'absentéisme récurrent ?			
	... un recours fréquent à l'intérim ?			
	... un turn-over significatif ?			
Pour cette situation de travail, y a-t-il des difficultés liées à...				
<i>À remplir à partir d'observations et du ressenti des salariés.</i>				
Efforts physiques	... des efforts exercés, des charges lourdes (soulever, pousser-tirer) ?			
	... des activités de l'ensemble du corps (pelletage, piochage...) ?			
	... des déplacements avec charge ?			
	... des objets difficiles à saisir, fragiles ?			
	... des tâches minutieuses, complexes... ?			
	...			
Dimensionnement	... des postures* inconfortables (se pencher, se tourner, lever les bras...) ?			
	... des déplacements longs et/ou nombreux ?			
	... des objets encombrants à manutentionner ou à déplacer ?			
	... un espace de travail inadapté (restreint, encombré...) ?			
	... l'impossibilité de modifier la posture (rester debout, piétiner, assis...) ?			
	...			
Caractéristiques temporelles	... un travail répétitif ?			
	... un travail en flux tendu (rythme imposé, nécessité de se dépêcher) ?			
	... la durée d'exposition à la charge physique ?			
	... la prise de pauses* ?			
	... des changements imprévus d'activité (aléas, dépendance client...) ?			
	...			
Caractéristiques de l'environnement	... l'ambiance physique de travail dégradée (bruit, température, éclairage) ?			
	... l'exposition aux vibrations corps entier (conduite), membres supérieurs (outils vibrants) ?			
	... l'exposition à des produits toxiques, des poussières... ?			
	... des sols encombrés et/ou dégradés et/ou en pente ?			
	... l'utilisation d'équipements de travail (outils, aides techniques, équipements de protection individuelle (EPI)...) ?			
	...			
Organisation	... l'absence d'autonomie dans la façon de faire son travail (pas de marge de manœuvre, aucune latitude décisionnelle...) ?			
	... des modes de fonctionnement dégradés (incident, panne, reprises...) ?			
	... des horaires atypiques (travail posté, horaires irréguliers, travail de nuit, vendredi-samedi-dimanche (vsd)...) ?			
	... des objectifs de production exigeants (qualité, quantité, délais...) ?			
	... travailler à plusieurs (organisation collective pour une tâche, partage des contraintes....) ?			
	...			
Total des croix				

Il est possible d'ajouter des commentaires à cette grille, item par item, afin d'aider à la compréhension de la situation analysée.

* Voir définition dans l'annexe 1.

3

Phase 2 Analyse de la charge physique de travail : cinq indicateurs

L'analyse approfondie de la charge physique de travail doit être réalisée pour chaque situation repérée et considérée comme prioritaire au terme de la phase 1.

La phase 2 s'articule autour des mêmes indicateurs que ceux de la phase 1 :

- Indicateur 1. Efforts physiques
- Indicateur 2. Dimensionnement
- Indicateur 3. Caractéristiques temporelles
- Indicateur 4. Caractéristiques de l'environnement
- Indicateur 5. Organisation

Les indicateurs sont détaillés par des items avec, en regard, des commentaires associés. Tous les items de chacun des indicateurs doivent être renseignés pour toutes les situations retenues lors de la phase 1. Le recueil des informations peut se faire à partir d'un entretien avec l'opérateur, de l'observation de la situation et/ou de l'évaluation subjective et/ou de mesurages. La pertinence des réponses est meilleure lorsque les techniques de recueil sont combinées.

Chaque indicateur est coté selon quatre niveaux de risque :

- la zone vert foncé (contrainte à risque minimal) tend à protéger tous les opérateurs,
- la zone vert clair (acceptable) tend à protéger le plus grand nombre d'opérateurs,
- la zone jaune (sous conditions) nécessite des actions de prévention,
- la zone rouge (inacceptable) impose une réduction urgente des contraintes.

La cotation proposée doit être considérée comme un outil d'évaluation et de débat. En effet, deux items cotés ++ peuvent être aussi contraignants qu'un item coté +++. Il est parfois préférable d'engager rapidement et efficacement une action de prévention sur un item à faible risque, lorsque le choix d'un item à risque plus élevé relève d'une action complexe ou sans solution à court terme.

L'analyse globale de la situation de travail sera finalisée lorsque tous les indicateurs seront regroupés dans le tableau de synthèse (présenté à la fin de la phase 2, p. 22). Ce tableau complété doit servir de base à la discussion du groupe pour définir les priorités d'action.

Dans la pratique de prévention, il convient de se rapprocher du risque minimal.



INDICATEUR 1

Efforts physiques

L'évaluation des efforts peut être effectuée en utilisant les différents items concernant les manutentions manuelles de charge (masse à soulever, à transporter, à tirer, à pousser...), ainsi qu'en considérant le ressenti des salariés pour toutes les autres activités impliquant un effort physique (serrer, visser, piocher...).

Les valeurs données dans la grille ci-dessous s'appliquent dans les conditions de référence valables pour le port de charges (> 3 kg, transport de charge à 2 mains à raison de 1 fois toutes les 5 min, distance de déplacement ≤ à 2 m, hauteur de prise et dépose entre 0,75 et 1,10 m) et pour le tirer-pousser d'équipements mobiles (action réalisée à 2 mains à raison de 1 fois toutes les 5 min, distance de déplacement < à 10 m, hauteur de poignées entre 0,75 et 1,10 m), dans une ambiance thermique neutre, sur un sol dur, plat, non glissant et sans obstacle. Si ces conditions ne sont pas remplies, les valeurs proposées doivent être ajustées en se référant à la norme NF X35-109.

La situation de travail observée présente les caractéristiques ci-dessous.

EFFORTS PHYSIQUES				
ITEMS	0	+	++	+++
Soulever-transporter Masse unitaire (en kg)	≤ 5	]5 – 15]	]15 – 25]	> 25
Distance de transport de la charge (en m)	≤ 2	]2 – 5]	]5 – 10]	> 10
Facilité de prise	Adaptée	Acceptable	Insuffisante	Inadaptée
Tonnage pour des manutentions réalisées : Moins d'1 h/j De 1 à 4 h/j De 4 à 7 h/j Exprimé en tonne/heure	≤ 1 ≤ 0,5 ≤ 0,4	]1-2,5]]0,5-1,25]]0,4-1]	]2,5-4]]1,25-2]]1-1,6]	> 4 > 2 > 1,6
Tirer-pousser (en kg) Chariot Transpalette Lit + patient	≤ 100 ≤ 200 ≤ 50	]100-250]]200-300]]50-100]	]250-350]]300-500]]100-150]	> 350 > 500 > 150
Distance de déplacement des mobiles (en m)	≤ 10	]10-30]	]30-60]	> 60
Effort physique ressenti CR10® RPE®	≤ 1 ≤ 9	]1-3]]9-12]	]3-5]]12-15]	> 5 > 15

Entourez la réponse pour chaque item à partir de l'observation de la situation de travail et des échanges avec l'opérateur.

Il est possible d'ajouter des commentaires à cette grille, item par item, afin d'aider à la compréhension de la situation analysée.

Description des items de l'indicateur 1

- | | | |
|-----------------|--|--|
| <p>1</p> | <p>Si la masse manutentionnée est supérieure à 15 kg (valeur de référence maximale acceptable selon NF X 35-109), une analyse approfondie des manutentions sur la durée d'un poste est nécessaire car les risques d'accident du travail et de maladie professionnelle sont augmentés.</p> | <p>Toute manutention manuelle de charge* supérieure à 25 kg est considérée comme délétère et impose une analyse approfondie et la recherche de pistes de prévention alternatives telles que des conditionnements différents, des aides techniques adaptées...</p> |
| <p>2</p> | <p>Il s'agit de distances données pour des déplacements sur un sol plat en bon état et sans obstacle. En présence d'escaliers, d'obstacles ou de pentes, il convient de procéder</p> | <p>à une évaluation subjective des efforts avec les échelles présentées dans l'annexe 2 et de se reporter à l'indicateur 4 (caractéristiques de l'environnement).</p> |
| <p>3</p> | <p>La qualité de préhension et le maintien des charges manipulées ou des mobiles ont une influence sur les contraintes physiques, les risques de chutes de l'opérateur et de la</p> | <p>charge. La charge peut être difficile à saisir, encombrante, dissymétrique, sans prise, fragile, instable, de poids inconnu ou induisant une mauvaise estimation de son poids.</p> |
| <p>4</p> | <p>Le tonnage correspond au cumul des masses transportées par unité de temps. Les valeurs seuils proposées dépendent de la durée totale des manutentions, qu'elles soient consécutives ou non. Par exemple, pour des manutentions réalisées pendant moins d'1 heure par jour (1 h/j), tout cumul de manutentions de plus de 4 t/h est</p> | <p>délétère. Pour des manutentions réalisées de 1 à 4 heures par jour, un cumul de manutentions compris entre 0,5 t/h et 1,25 t/h est considéré comme acceptable.</p> <p>Pour en savoir plus, se référer à la norme NF X 35-109.</p> |
| <p>5</p> | <p>Le poids à considérer est le poids total du mobile et de sa charge (sauf pour les transpalettes où seule la charge est prise en compte).</p> | <p>Pour le déplacement de lits, le poids à considérer est le poids total (lit et patient).</p> <p>Pour en savoir plus, se référer à la norme NF X 35-109.</p> |
| <p>6</p> | <p>Il s'agit de distances données pour des déplacements sur un sol plat en bon état et sans obstacles. En présence d'obstacles ou de pentes, il convient de procéder à une</p> | <p>évaluation subjective des efforts avec les échelles présentées dans l'annexe 2 et de se reporter à l'indicateur 4.</p> |
| <p>7</p> | <p>Pour certains efforts particuliers, notamment lorsqu'il n'y a pas de transport de charge ou de référence à des masses (serrage, appui, clipsage, vissage manuel avec un ou deux bras...), il convient de réaliser une évaluation subjective des efforts perçus en référence aux échelles de Borg.</p> | <p>Le RPE® (<i>Rating of Perceived Exertion</i>) est plutôt utilisé pour évaluer une astreinte* de l'ensemble du corps alors que le CR10® (<i>Categorical Rating 10</i>) est utilisé pour des astreintes locales (dos, avant-bras, épaules...) (<i>voir annexe 2</i>).</p> |

* Voir définition dans l'annexe 1.

INDICATEUR 2

Dimensionnement

Le dimensionnement de la situation de travail comprend l'évaluation du poste de travail, des accès et des espaces de circulation. Il permet d'identifier les postures et les mouvements contraignants, il s'intéresse aussi aux possibilités de réglages existants des équipements de travail.

La situation de travail observée présente les caractéristiques ci-dessous.

ITEMS	DIMENSIONNEMENT				
	0	+	++	+++	
Accès et circulation, distance entre les différentes zones de travail	Adapté	Acceptable	Insuffisant	Inadapté	1
Zone d'atteinte des membres supérieurs	Adapté	Acceptable	Insuffisant	Inadapté	2
Espace pour les membres inférieurs	Adapté	Acceptable	Insuffisant	Inadapté	3
Flexion, inclinaison, rotation visibles du tronc	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours	4
Postures inconfortables	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours	5
Réglages des équipements de travail	Adapté	Acceptable	Insuffisant	Inadapté	6
Équipements ou objets encombrants à manutentionner ou à déplacer	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours	7

Entourez la réponse pour chaque item à partir de l'observation de la situation de travail et des échanges avec l'opérateur.

Il est possible d'ajouter des commentaires à cette grille, item par item, afin d'aider à la compréhension de la situation analysée.

Description des items de l'indicateur 2

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> – La conception de la situation de travail doit permettre l'accès facile au poste et une circulation aisée entre les différents équipements qui le constituent. – Le flux des matières premières ou des produits sortants doit être adapté pour limiter le nombre de manipulations et de déplacements inutiles. – L'espace de travail doit pouvoir s'adapter aux variations | <ul style="list-style-type: none"> d'activité (possibilité de stock tampon...) et tenir compte du nombre et de la morphologie des salariés. L'espace de travail doit permettre le changement de position (assis, assis/debout, debout) <p>Pour plus de détails se reporter aux publications de l'INRS ED 975 et ED 950.</p> |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> – La manipulation d'objet doit pouvoir s'effectuer dans les zones d'atteintes de membres supérieurs sans mouvement visible du tronc quelle que soit la position de travail (assis, assis-debout, debout) ; par exemple le dimensionnement est dit inadapté pour une activité au dessus des épaules. – Les prises et les déposes de colis lors des manutentions manuelles ou les manipulations d'objets doivent pouvoir s'effectuer dans une zone comprise entre 0,20 m et 0,50 m devant soi. | <ul style="list-style-type: none"> – Les prises et les déposes doivent pouvoir s'effectuer entre la hauteur du nombril et mi cuisse (entre 0,75 m et 1,10 m). – Toutes manipulations ou manutentions effectuées en dehors de ces limites sont à noter au minimum (++), il conviendra de tenir compte du ressenti des salariés exposés à ces contraintes. <p>Pour en savoir plus, se reporter à la norme NF EN ISO 14738 et à la publication INRS ED 79.</p> |
| 3 | <p>Les dimensions sous le plan de travail doivent permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le passage des membres inférieurs ; | <ul style="list-style-type: none"> – l'entrée et la sortie du poste de travail aisément ; – l'utilisation de commandes aux pieds sans contrainte. |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> – Toute flexion, inclinaison et rotation visible du tronc et sans effort de maintien de la posture impose une cotation (++), la cotation (+++) s'impose pour des postures identiques avec efforts additionnels (maintien de la posture, port de charge...). | <ul style="list-style-type: none"> – La cotation 0 et (+) s'applique lorsque qu'il n'y a pas de flexion, d'inclinaison ou de rotation visible ou un mouvement qui ne gêne pas l'opérateur. |
| 5 | <p>Toute activité réalisée dans une posture inconfortable et/ou maintenue (accroupi, à genoux, prise complexe, mains au dessus du niveau des épaules...) est contraignante. Elle</p> | <p>impose la cotation minimum (++), le ressenti pénible des opérateurs conduit à la cotation (+++).</p> |
| 6 | <p>La rehausse, l'assise, la machine, le plan de travail, les tapis d'approvisionnement... doivent pouvoir être réglés simplement et facilement pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> – tenir compte de la diversité des opérateurs (caractéristiques morphologiques, capacités fonctionnelles, âge, genre...) ; | <ul style="list-style-type: none"> – permettre un changement rapide et facile de position ; – pouvoir s'adapter aux exigences de l'activité (marchandises ou matériels de taille et de volumes différents...). <p>L'apprentissage de l'utilisation des réglages doit être prévu lors de la formation au poste de travail.</p> |
| 7 | <p>Le manque de visibilité du fait de l'encombrement et l'instabilité des charges transportées augmentent le risque</p> | <p>d'accident et génèrent des postures inconfortables.</p> |

Caractéristiques temporelles

Travailler « trop vite » génère un risque accru de fatigue et de lésion. Par exemple, la réalisation dans l'urgence d'une tâche lourde s'accompagne de surcharges locales (dos, épaules...) et générales (cardiaque, respiratoire) qui se traduisent par l'augmentation du rythme cardiaque, du rythme respiratoire, de la tension artérielle, par la perception d'un effort général intense et par le risque de lésions de l'appareil locomoteur. Il est important de planifier l'activité de manière à répartir la charge physique de travail sur la journée de travail et de prévoir des périodes de récupération* adaptées au type de tâche.

La situation de travail observée présente les caractéristiques ci-dessous.

CARACTERISTIQUES TEMPORELLES				
ITEMS	0	+	++	+++
Fréquence de tâches ou activités répétées corps entier (fois/min)	< 1 fois/5 min	[1 fois/5 min - 2 fois/min]	]2 fois/min - 6 fois/min]	> 6 fois/min
Nombre d'actions techniques répétées par membre supérieur (fois/min)	< 20	[20-30]	]30-40]	> 40
Travail en flux tendu / rythme imposé	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours
Durée d'exposition à une charge physique lourde (en heures)	< 1	[1-2]	]2-4]	> 4
Période de récupération	≥ 10 min/h	]10 min/h - 10 min/2 h]	< 10 min/2 h	< 10 min/4 h
Liberté de pauses	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais
Variation imprévisible de l'activité (incidents, aléas, pannes...)	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours

Entourez la réponse pour chaque item à partir de l'observation de la situation de travail et des échanges avec l'opérateur.

Il est possible d'ajouter des commentaires à cette grille, item par item, afin d'aider à la compréhension de la situation analysée.

* Voir définition dans l'annexe 1.

Description des items de l'indicateur 3

1

La répétition à fréquence élevée des mouvements de l'ensemble du corps constitue un facteur de risque élevé de survenue de pathologies de l'appareil locomoteur (dos et membres) et de sollicitation excessive de l'appareil cardio-respiratoire.

Remarque : Les mouvements de l'ensemble du corps concernent les déplacements et les positions du dos caractérisées par une flexion vers l'avant, par une inclinaison latérale ou une torsion visible (supérieure à 20/30°).

Pour en savoir plus se reporter à la norme NF EN 1005-4.

2

Les mouvements des membres supérieurs s'observent à travers la réalisation d'actions techniques. Une tâche est composée d'actions techniques élémentaires telles que : tenir, tourner, pousser, couper, etc. Leur répétition à fréquence élevée est un facteur de risque important de troubles musculo-squelettiques (TMS) des membres supérieurs. Les valeurs

de référence indiquées dans le tableau concernent des mouvements répétitifs à fréquence élevée pour 8 heures de travail dans des conditions de référence (force faible, posture confortable et récupération de 10 minutes par heure...). Pour les autres situations de travail, il est possible de se référer aux normes NF EN 1005-5 ou NF X 35-119.

3

Le principe du juste à temps ou flux tendu oblige à produire et à livrer dans un temps très court ce qui est demandé par le client. Cette pratique entraîne une grande

variabilité de la production et augmente de façon aléatoire la charge physique de travail, notamment pour les manutentions manuelles.

4

Une charge physique lourde (évaluation supérieure à 5 sur l'échelle CR10[®] de Borg ou 15 sur l'échelle RPE[®])

de Borg) maintenue plus de 4 heures peut constituer un facteur de risque physique important.

5

Une période de récupération se caractérise par une modification de l'activité de travail* au cours de laquelle les muscles précédemment impliqués dans la tâche de travail sont relâchés. L'absence de telles périodes au cours du travail empêche l'élimination de la fatigue musculaire et de la

fatigue générale. Il est préférable de répartir régulièrement ces périodes de récupération au cours de la journée de travail plutôt que de les condenser après une longue période de travail.

6

La pause est une période de repos physique et mental de quelques minutes à l'écart du poste de travail dans un espace approprié. Il est souhaitable de laisser aux opérateurs la

liberté de prendre des pauses informelles s'ils en ressentent le besoin du fait de la difficulté de l'activité.

7

On entend par variation imprévisible d'activité des changements non prévus dans la planification des tâches (pannes, incidents, aléas, défauts d'approvisionnement...). Lorsque de tels changements deviennent fréquents, ils représentent une réelle perte de productivité et de confiance du salarié

dans son environnement de travail (perte de temps et d'autonomie). De plus, ils conduisent à des situations de travail dans l'urgence, entraînent pour les salariés une augmentation de la charge physique de travail (élévation du rythme cardiaque) et sont source de stress et d'accident.

* Voir définition dans l'annexe 1.

INDICATEUR 4

Caractéristiques de l'environnement

Des facteurs d'environnement tels que les ambiances physiques au travail, les vibrations, l'exposition aux produits toxiques, la qualité des sols, la présence de dénivelé, l'utilisation d'équipements de protection individuelle et des relations de travail difficiles peuvent avoir une influence sur les conditions d'exécution de l'activité. Par exemple, travailler dans un environnement chaud provoque une augmentation de la fréquence cardiaque, une sudation importante ce qui génère une gêne, voire une baisse des capacités générales au travail avec risque de déshydratation.

La situation de travail observée présente les caractéristiques ci-dessous.

CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT				
ITEMS	0	+	++	+++
Ambiances physiques de travail : Température/hygrométrie Bruit Éclairage Conditions climatiques	Très confortable	Confortable	Inconfortable	Très inconfortable
Vibrations : Corps entier (ms ⁻²) Main-bras (ms ⁻²)	Jamais	< 0,5 < 2,5	[0,5-1,15[[2,5-5[	≥ 1,15 ≥ 5
Exposition à des poussières et/ou produits toxiques	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours
Sols encombrés, glissants, de nature inadaptée, avec dénivelés	Bon état sans dénivelé	Bon état mais non entretenu et/ou dénivelé court et faible	Dégradé et/ou dénivelé modéré	Dégradés et/ou dénivelé important et/ou long
Équipements de protection individuelle (EPI)	Jamais	Confortable	Inconfortable	Très inconfortable
Relations difficiles avec les clients, sous-traitants, fournisseurs, donneurs d'ordres, collègues	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours

Entourez la réponse pour chaque item à partir de l'observation de la situation de travail et des échanges avec l'opérateur.

Il est possible d'ajouter des commentaires à cette grille, item par item, afin d'aider à la compréhension de la situation analysée.

Description des items de l'indicateur 4

La température de confort est liée à l'activité physique.

Pour un travail sédentaire elle est de 20 à 24°C, pour une charge physique légère elle est de 16 à 19°C et pour une charge physique intense elle est inférieure à 15°C.

Pour tout travail physique, une température inférieure à 10°C et supérieure à 30°C est considérée comme très inconfortable.

1

En cas de charge physique lourde, une exposition prolongée (environ 4 h) à une température entre 25 et 30°C est considérée comme très inconfortable.

Le bruit est un facteur de risque connu pour l'audition et un facteur de fatigue générale. En gênant les communications et la perception de l'environnement, le bruit est un facteur de risque d'accident et dégrade la performance dans les activités physiques. Par exemple, savoir où est et ce que fait le collègue voisin est important dans les tâches physiques.

En référence aux documents normatifs, les valeurs repères pour cet item sont :

- confortable < 60 dB ;
- légèrement inconfortable 60-69 dB ;
- inconfortable 70-79 dB ;
- très inconfortable ≥ 80 dB.

Suivant les activités, l'éclairage conseillé peut varier de manière importante. Deux grandes catégories existent suivant la nature des tâches :

- pour des tâches ne nécessitant pas de perception de détails : éclairage de l'ordre de 300 lux ;
- pour des tâches nécessitant la perception de détails : éclairage de l'ordre de 500 lux à 1 000 lux.

Pour en savoir plus sur l'éclairage des lieux de travail, se reporter à la norme NF X 35-103.

2

Les vibrations sont des facteurs de risques pour l'appareil locomoteur du fait d'un effet direct brutal ou différé (lombalgies, sciatiques, arthroses du coude et du poignet, atteintes vasculaires, neuropathies) ou indirect (effort excessif...).

Elles peuvent aussi altérer les perceptions visuelles et sensorielles et être à l'origine d'erreurs ou d'accidents.

Pour en savoir plus, se reporter à la publication INRS ED 6018.

3

La présence et la concentration de toxiques doivent être évaluées en fonction des processus de fabrication et des produits utilisés. La cotation porte sur les conséquences en lien avec la charge physique et non avec la toxicité du produit.

Les poussières peuvent être inertes et gênantes pour la respiration, elles peuvent aussi être un vecteur toxique. Le travail

physique peut multiplier par 3 voire 5 le volume respiratoire de repos et par là même augmenter l'effet toxique des produits environnants. La pureté de l'air doit toujours être recherchée, mais plus encore dans un environnement où sont réalisées des tâches physiques.

4

Des sols adaptés à l'activité, propres et non dégradés, limitent les risques d'accident et les forces de frottement lors du pousser/tirer de mobile. Les dénivelés comprennent

les pentes, les marches, les ressauts, les échelles... S'ils ne peuvent être évités, préconiser un dénivelé court (inférieur à 10 mètres) et faible (pente inférieure à 2 %).

5

Il faut s'assurer que des mesures collectives (qui sont à privilégier) peuvent éviter le port d'EPI. Un équipement de protection individuelle peut perturber l'activité (vision, audition, respiration, mouvement, préhension...) et même augmenter la charge physique de travail (vêtement isolant...). S'il s'avère indispensable, un EPI est d'autant plus

facilement accepté qu'il est adapté aux caractéristiques individuelles des salariés, qu'il est en bon état, qu'il gêne le moins possible l'activité et que le salarié est associé à son choix.

Pour en savoir plus, se reporter à la publication INRS ED 6077.

6

Des relations difficiles peuvent induire une charge mentale, émotionnelle et des tensions qui peuvent augmenter la charge physique de travail.

INDICATEUR 5

Organisation

L'évaluation de la charge physique impose de s'interroger sur certains indicateurs liés à l'organisation du travail qui peuvent influencer les contraintes physiques. Par exemple, des modes de fonctionnement dégradés peuvent être la conséquence d'une organisation défectueuse qui ne planifie pas correctement l'entretien des matériels. Ces modes de fonctionnement aboutissent à une perte de production, ils sont aussi source d'accident et de fatigue pour les salariés.

La situation de travail observée présente les caractéristiques ci-dessous.

ITEM	ORGANISATION				
	0	+	++	+++	
Possibilité de modifier/ d'adapter son travail	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais	1
Ruptures de flux, reprises de manutention	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours	2
Objectifs de production exigeants	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours	3
Organisation de collectifs, travail à plusieurs	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais	4
Horaires atypiques (irréguliers, postés, variables...)	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours	5
Formation à la situation de travail et à ses risques	Adaptée	Acceptable	Inadaptée	Absente	6
Utilisation d'aides techniques	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais	7

**Entourez la réponse pour chaque item à partir de l'observation
de la situation de travail et des échanges avec l'opérateur.**

Il est possible d'ajouter des commentaires à cette grille, item par item, afin d'aider à la compréhension de la situation analysée.

Description des items de l'indicateur 5

1

L'organisation du travail peut contraindre par des règles de production/productivité. Il est pourtant souvent possible d'assouplir ces règles. Permettre au salarié de garder une certaine liberté d'organisation ou de latitude décisionnelle, va améliorer l'intérêt et la qualité de son travail et sa reconnaissance personnelle.

La « latitude décisionnelle » donne la possibilité au salarié

d'organiser son travail, ses tâches et d'interrompre son activité. Elle permet une moins forte dépendance de l'opérateur aux personnes / à la machine. Si l'objectif paraît difficile de prime abord, il peut souvent être atteint, au moins en partie, grâce à des gains de temps ou des opportunités d'entraide qui n'entament pas la productivité. Les différents items abordés dans cet indicateur vont dans ce sens.

2

Une rupture de flux ou des manutentions supplémentaires (reprises) sont souvent en relation avec un défaut d'organisation au niveau de la tâche (manque de matériel ou défaut d'entretien) où un continuum n'est pas assuré dans une

chaîne de production par exemple. Il peut être aussi mis en évidence un défaut d'articulation des tâches lié à des problèmes de coordination très en amont de l'activité analysée.

3

L'incapacité à planifier ou à adapter l'organisation du travail aux exigences de la production peut induire une

augmentation de la charge physique de travail et une difficulté à réaliser l'activité demandée.

4

Des collectifs de travail ou des binômes sont souvent nécessaires pour assumer certaines tâches (manutention d'objets lourds, réparations urgentes...). Travailler à deux, voire plus, peut alléger le travail mais ne divise pas la charge de travail*

d'autant. Ces groupes ou binômes s'organisent dans leur activité (répartition de la charge de travail). Néanmoins, il faut s'assurer que les conditions nécessaires sont satisfaites (espaces de travail, matériels spécifiques, constitution des équipes).

5

On entend par « horaires irréguliers », des organisations du temps de travail changeantes et contraintes par des demandes de production insuffisamment programmées qui entraînent une modification non prévisible des horaires. Ces modes d'organisation augmentent la charge physique, le stress et ses conséquences et ne permettent pas un vrai repos.

La littérature précise que le travail de nuit doit être pris en considération car il provoque des atteintes à la santé (perturbations du sommeil, syndromes métaboliques, maladies cardiovasculaires...) et amène les salariés à travailler dans des périodes (milieu et fin de nuit) où l'attention se dissipe, ce qui est source d'incident, de fatigue et d'accident.

6

La formation au poste de travail est un outil de l'organisation. Un salarié doit aussi être formé à la prévention des risques liés à la charge physique de sa situation de travail. La formation doit encourager des démarches plus proactives de prévention basées sur les analyses par les salariés de leur situation de travail pour évaluer son fonctionnement et

intervenir de façon précoce suite à une alerte (formation-action acteur Prap). La formation doit être remise à jour très régulièrement et en tout cas lors de tout changement d'activité (changement de service, de production, etc.). Pour en savoir plus, se reporter au pages consacrées à la formation Prap sur www.inrs.fr.

7

L'efficacité de l'utilisation des aides techniques pour réduire la charge physique reste largement soumise à des facteurs liés à l'organisation du travail. Ainsi, les volumes de travail dans lesquels elles sont utilisées, leurs lieux de stockage,

les distances à parcourir, le temps accordé à leur utilisation, leur entretien, les formations spécifiques qui accompagnent leur utilisation, tous ces facteurs conditionnent leur utilisation pratique.

* Voir définition dans l'annexe 1.

Synthèse des cinq indicateurs

Le tableau de synthèse ci-dessous permet de déterminer des priorités et d'élaborer un plan d'actions à partir des propositions du groupe de travail enrichies des commentaires de salariés concernés.

Le groupe de travail définit les objectifs (quels postes, quelles activités, quels indicateurs...) et les évolutions qu'il souhaite obtenir (passage de rouge à jaune ou vert) parmi les indicateurs sur lesquels il veut porter l'action. Le choix des priorités d'action est basé à la fois sur l'intensité de la cotation et sur la politique de prévention de l'entreprise (le plus facile, le plus rapide, le moins cher, le plus porteur...).

La phase suivante consistera à définir les moyens nécessaires (pistes de prévention) pour atteindre ces objectifs.

Synthèse de l'analyse Identification du poste, de la tâche ou de l'activité concerné/e :	Cotation			
1. EFFORTS PHYSIQUES	0	+	++	+++
Soulever-transporter masse unitaire (en kg)				
Distance de transport de la charge (en m)				
Facilité de prise				
Tonnage pour des manutentions réalisées				
Tirer-pousser (en kg)				
Distance de déplacement des mobiles (en m)				
Effort physique ressenti (CR10® RPE®)				
2. DIMENSIONNEMENT	0	+	++	+++
Accès et circulation, distance entre les différentes zones de travail				
Zones d'atteinte des membres supérieurs				
Espaces pour les membres inférieurs				
Flexion, inclinaison, rotation visibles du tronc				
Postures inconfortables				
Réglages des équipements de travail				
Équipements ou objets encombrants à manutentionner ou à déplacer				
3. CARACTÉRISTIQUES TEMPORELLES	0	+	++	+++
Fréquence de tâches ou activités répétées corps entier (fois/minute)				
Nombre d'actions techniques répétées du ou des membres supérieurs par minute				
Travail en flux tendu / rythme imposé				
Durée d'exposition à une charge physique lourde (en heures)				
Période de récupération				
Liberté de pause				
Variation imprévisible de l'activité (incidents, pannes, aléas...)				
4. CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT	0	+	++	+++
Ambiances physiques de travail (température, bruit, éclairage, conditions climatiques...)				
Vibrations (corps entier, main-bras)				
Exposition à des poussières et/ou produits toxiques				
Sols encombrés, glissants, de nature inadaptée, avec dénivelés				
Équipements de protection individuelle (EPI)				
Relations difficiles avec les clients, les sous-traitants, les fournisseurs, les donneurs d'ordres, les collègues...				
5. ORGANISATION	0	+	++	+++
Possibilité de modifier / d'adapter son travail				
Ruptures de flux, reprises de manutention				
Objectifs de production exigeants				
Organisation de collectifs, travail à plusieurs				
Horaires atypiques (irréguliers, postés, variables...)				
Formation à la situation de travail et à ses risques				
Utilisation d'aides techniques				

Il est possible d'ajouter des commentaires à cette grille, item par item, afin d'aider à la compréhension de la situation analysée.

Phase 3 Recherche de pistes de prévention

La recherche de pistes de prévention est une démarche participative et itérative basée sur les actions prioritaires mises en évidence au terme de l'analyse conduite durant la phase 2. Elle doit respecter les principes généraux de prévention (*voir encadré*) et s'appuyer sur les spécificités de la structure. Les propositions de pistes de solutions qui suivent ne sont pas exhaustives. Ce sont des orientations sur lesquelles s'appuyer pour initier la recherche de solutions adaptées à l'activité et engager des transformations des situations de travail.

Une approche globale de pistes de prévention

Quelle que soit la nature des risques identifiés lors de la phase 2, la recherche des pistes de prévention doit être systématiquement conduite sur l'ensemble des cinq indicateurs. Ces pistes doivent tenir compte des dimensions organisationnelles, techniques et humaines. Les solutions ne peuvent être isolées les unes des autres afin d'éviter qu'une piste de solution vienne déplacer le risque.

Pour réduire les risques liés à la charge physique de travail, l'entreprise doit agir à différents niveaux, et notamment lors de :

- la conception et/ou de la modification des situations de travail ;
- la mise en œuvre de nouvelles organisations des activités ;
- la reconfiguration des équipes de travail ;
- la conception des produits qu'elle fabrique ;
- l'acquisition des équipements de travail ou des matières premières ;
- la formation des salariés.

L'article L. 4121-2 du Code du travail définit neuf principes de prévention rappelés dans l'encadré ci-dessous.

- Éviter les risques.
- Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités.
- Combattre les risques à la source.
- Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé.
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique.
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux.
- Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment les risques liés au harcèlement moral et au harcèlement sexuel, tels qu'ils sont définis aux articles L. 1152-1 et L. 1153-1, ainsi que ceux liés aux agissements sexistes définis à l'article L. 1142-2-1.
- Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle.
- Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Les pistes de prévention sont présentées pour chaque indicateur en fonction du contexte dans lequel la situation de travail est évaluée :

- en conception des lieux et des situations de travail, les pistes proposées sont destinées aux acteurs de la conception en concertation avec les utilisateurs (opérateurs et encadrement de proximité) ; c'est à ce stade que l'action de prévention est la plus efficace ;
- en exploitation, les pistes proposées sont destinées à l'ensemble des personnes concernées par la situation de travail analysée (opérateurs, encadrement de proximité, méthodes...) ; il s'agit de l'amélioration continue des situations de travail.

De plus, des points de vigilance sont proposés. Il s'agit d'éléments à surveiller régulièrement, pour assurer la continuité de la démarche de prévention.

Efforts physiques

À LA CONCEPTION

- Rechercher en priorité la mécanisation des opérations les plus dures.
- Veiller à ce que les masses unitaires manutentionnées manuellement ne dépassent pas 15 kg et éliminer celles supérieures à 25 kg.
- Faire en sorte que les salariés réalisent les efforts dans des zones d'atteintes acceptables (par exemple s'assurer que les hauteurs d'application des efforts lors des prises/déposes ou de tirer-pousser se situent entre 0,75 m et 1,10 m).

EN EXPLOITATION

- S'assurer que le matériel utilisé soit correctement entretenu et que son utilisation respecte les instructions du concepteur.
- Offrir des possibilités de récupération après un effort jugé important par le travailleur.
- S'assurer que l'encadrement met en place et fait respecter les bonnes conditions définies lors de la phase de conception.
- Réduire les efforts de tirer-pousser en limitant les masses transportées sur les équipements mobiles de façon à respecter les valeurs proposées par le tableau « Efforts physiques » (phase 2) issues des recommandations de la norme NF X 35-109.

POINTS DE VIGILANCE

- S'appuyer sur le ressenti des salariés en s'assurant que les efforts physiques réalisés ne soient pas supérieurs à 3 sur l'échelle CR10[®] ou à 12 sur l'échelle CR10[®].
- Être attentif à toutes dérives des conditions de manutention (variations des charges et du tonnage journalier, masse unitaire, pic d'activité, encombrement, qualité des contenants, port d'EPI, aléas de fonctionnement...).
- S'appuyer sur une démarche structurée, allant de la définition du besoin jusqu'à l'intégration dans la situation de travail, lors de tout projet d'acquisition d'un nouvel équipement visant à réduire les efforts physiques (exemple : voir pour les exosquelettes la brochure ED 6315).

Dimensionnement

À LA CONCEPTION

- Pour les déplacements, prévoir :
 - une signalétique des zones de travail, de stockage et des allées de circulation ;
 - un dimensionnement des zones de circulation respectant les normes existantes, et tenant compte des spécificités de l'activité ;
 - des distances entre les équipements de travail adaptées aux spécificités de l'activité (éviter des déplacements trop rapides, trop longs avec port de charge...).
- Pour le volume du poste de travail :
 - s'assurer du respect des zones d'atteinte des membres supérieurs ; par exemple, éviter les prises fréquentes d'objets en hauteur ou au niveau du sol et stocker les produits les plus lourds et les plus encombrants entre 0,75 m et 1,10 m ;
 - s'assurer que les espaces sous le plan de travail sont suffisants pour les jambes ;
 - permettre des changements de position, donner la possibilité de pouvoir travailler assis, assis-debout ou debout ;
 - prévoir les volumes et surfaces nécessaires pour les personnes en tenant compte de toutes les activités prévisibles au poste (renfort, maintenance préventive et curative...) ;
 - prévoir les volumes et surfaces nécessaires pour les produits en amont et en aval du poste ;
 - prévoir des espaces pour le rangement du matériel, outillage, rechanges, EPI... ;
 - prévoir un assis-debout utilisable lors des temps de récupération, des arrêts machines et incidents, lorsque l'activité ne peut se réaliser qu'en position debout.

Pour en savoir plus, consulter les publications INRS ED 950, ED 975, ED 6154.

EN EXPLOITATION

- S'assurer que les espaces de travail respectent les préconisations de la conception (rangement, stockage envahissant...).
- Utiliser les réglages disponibles sur les postes de travail (mise à hauteur du plan de travail et/ou du siège...).
- S'assurer que l'utilisation d'équipements mobiles ne génère pas des contraintes posturales et visuelles (trop haut, trop large, trop profond) et qu'ils soient adaptés à la configuration des lieux (volumes, poids, maniabilité...).
- Matérialiser et respecter les zones de circulation et de stockage.

POINTS DE VIGILANCE

- Garantir que les salariés puissent adapter leurs postes de travail (changements de position, postures moins contraignantes, ajustement des zones d'atteinte...).
- Privilégier l'achat de matériels ajustables pour tenir compte des variations interindividuelles.
- Éviter l'encombrement des zones de circulation.



Caractéristiques temporelles de l'activité

À LA CONCEPTION

- Éviter que la cadence de travail soit imposée sans latitude décisionnelle du travailleur (machine, collègue, norme de production, délai...).
- Concevoir des situations de travail en prenant en compte la fréquence des tâches et du rythme imposé par l'activité.
- S'assurer que la fréquence des actions techniques respecte les préconisations des normes.
- Prévoir à proximité des postes de travail des espaces de récupération adaptés (confort thermique, possibilité de point d'eau, sièges...).
- Envisager des périodes de récupération, en nombre et en durée permettant une récupération satisfaisante pour des activités exigeantes physiquement.

EN EXPLOITATION

- Permettre aux opérateurs de réguler temporellement leur activité (pouvoir souffler quand on en exprime le besoin...) et de pouvoir bénéficier des périodes de récupération.
- Organiser la production en tenant compte des sollicitations au poste de travail (par exemple répartir équitablement sur une journée les productions sollicitantes et les productions non sollicitantes).
- Analyser et tracer les aléas de production (défaut de maintenance, panne, surcroît d'activité, absence de personnel non prévue, rupture d'approvisionnement, lot de pièces non conformes...) et apporter des solutions adaptées (maintenance préventive, gestion des effectifs).

POINTS DE VIGILANCE

- Éviter les pics d'activité.
- S'assurer que des temps de récupération sont prévus et adaptés.

Environnement de travail

À LA CONCEPTION

- Réduire les contraintes thermiques, vibratoires, sonores et optimiser le confort visuel et l'environnement immobilier (sol, dénivelé, escalier).
Plusieurs domaines de conception sont concernés :
 - bâtiment : volume, isolation thermique et phonique, confort lumineux, choix de la nature des sols, configuration privilégiant l'absence de dénivelés, ventilation (renouvellement d'air suffisant), intégration des contraintes de maintenance ;
 - engins, machines, outils : vibrations, bruit, visibilité, maniabilité.
- Protections collectives et individuelles :
 - préférer la protection collective à la protection individuelle (capotage, ventilation, rambarde...) ;
 - concevoir de façon à limiter l'utilisation d'EPI (masque, protection visuelle ou auditive, casque, gants...).

À L'EXPLOITATION

- Choix des équipements :
 - privilégier des équipements mobiles pourvus d'un dispositif d'assistance au démarrage et/ou au roulement et assurer leur maintenance ;
 - renouveler le matériel vieillissant pour profiter des technologies les plus modernes (machine moins vibrante et plus silencieuse, siège de véhicule, aide technique*...) ;
 - choisir des équipements de travail (machine, outil) et des équipements individuels (vêtement, EPI) qui ne soient pas générateurs d'autres contraintes ou qui déplacent le risque.

* Voir définition dans l'annexe 1.

- S'assurer du bon fonctionnement des équipements qui assurent le confort de l'environnement de travail :
 - entretenir les installations de ventilation, de chauffage, d'éclairage, les éléments mobiles (ascenseurs, monte-charge...) ;
 - entretenir et nettoyer les locaux et la zone de repos ;
 - s'assurer de l'efficacité, de la disponibilité, de l'adaptation, de l'entretien et de l'acceptation des aides techniques, des EPI et des vêtements de travail.

POINTS DE VIGILANCE

- Favoriser les remontées d'informations par les salariés sur d'éventuels dysfonctionnements et/ou dégradations de leurs relations de travail, de leurs activités et de leur environnement de travail.
- S'assurer de la maintenance des infrastructures, des équipements et de l'environnement de travail.
- Vérifier que les EPI sont utilisés à bon escient.
- S'assurer de la qualité des sols.

Organisation

L'organisation du travail est au cœur de la démarche de prévention. En effet, elle permet de laisser de l'autonomie aux acteurs, d'assurer le maintien d'un fonctionnement « normal » et d'entretenir et d'améliorer les compétences des salariés. Ces objectifs ne peuvent être atteints sans l'implication et la responsabilisation de tous.

À LA CONCEPTION

- Répartir les activités contraignantes physiquement sur la durée du temps de travail.
- Garantir que les salariés puissent réguler leur activité (interruption volontaire temporaire, constitution de stock tampon...) sans gêner la production.
- S'assurer que tous (agents des méthodes, de la production, de la maintenance, de la sécurité et de la santé au travail) participent au projet de conception ou de re-conception d'une situation de travail.
- Évaluer les besoins en aide technique et les choisir en concertation avec les utilisateurs.

EN EXPLOITATION

- S'assurer que les changements d'organisation sont compris et acceptés par les salariés et qu'ils ont les moyens de les conduire en gardant une certaine autonomie dans les modes opératoires.
- Anticiper les contraintes de production le plus en amont possible pour faciliter les planifications des horaires (irréguliers, postés, variables) dans des conditions acceptables et lisser l'activité.
- Organiser l'entraide pour les activités les plus contraignantes.
- Réévaluer continuellement les caractéristiques de l'organisation (formation, horaires de travail, organisation des collectifs, aides techniques).
- Assurer la formation des opérateurs afin de :
 - développer les compétences pour réaliser leur activité professionnelle en préservant leur santé et leur sécurité par une formation adaptée portant sur les efforts, les postures... ;
 - permettre l'appropriation par les acteurs de l'entreprise de principes d'ergonomie appliquée (des règles générales du travail de l'Homme jusqu'aux aides techniques) ;
 - sensibiliser sur l'hygiène de vie (sommeil, nutrition, hydratation...) à respecter dans certaines situations de travail (horaires décalés, travail posté, chaleur, altitude...) et les conséquences éventuelles sur la santé.

POINTS DE VIGILANCE

- Associer tous les salariés ou leurs représentants au projet de conception ou de reconception d'une situation de travail et au choix des équipements de travail.
- S'assurer du niveau de formation des salariés.
- Assurer la communication de toutes les modifications organisationnelles, durables ou non, apportées et de leurs conséquences.

5

Phase 4 Évaluation des actions de prévention

Généralités

L'évaluation est indispensable pour réaliser des bilans réguliers, décider des suites à donner, et valoriser les actions de prévention en interne et à l'extérieur. L'évaluation peut conduire à une ré-orientation des actions de prévention pour en améliorer l'efficacité. Elle peut amener l'entreprise à se questionner sur son positionnement en matière de prévention. Elle peut aussi servir son image de marque et inciter d'autres entreprises à s'engager dans une démarche similaire.

Le schéma circulaire ci-dessous illustre le fait que l'évaluation doit être au cœur de la conduite de la démarche : conduite de la démarche et évaluation sont synchrones et dépendantes.

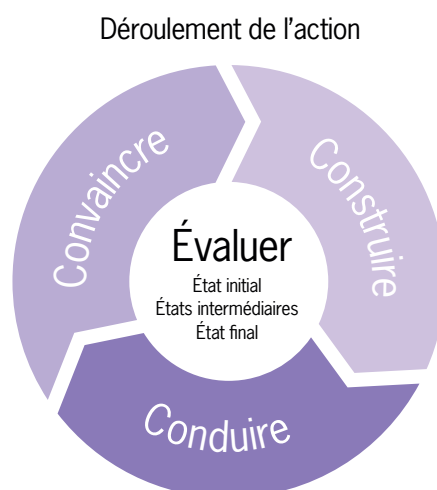


Figure 2. Schéma de la conduite d'une démarche de prévention

L'évaluation doit être formalisée, présente dès l'initiation de la méthode et doit s'appuyer sur des outils spécifiques. Elle est basée sur la comparaison entre les objectifs définis à l'état initial et la situation au terme du plan d'actions.

Pour cela, les objectifs doivent être traduits en indicateurs quantitatifs ou qualitatifs dont il est important de suivre l'évolution tout au long du déroulé de la méthode à l'occasion d'étapes intermédiaires (états intermédiaires).

Mise en œuvre

Pour que l'évaluation soit pertinente, elle doit s'appuyer sur une bonne connaissance de la situation de départ et la définition d'objectifs précis et partagés par tous les acteurs concernés. Elle peut aussi se conduire en associant des acteurs indépendants à la mise en œuvre de la méthode.

L'évaluation doit interroger différentes dimensions liées aux salariés (santé, plaintes, satisfactions...), à l'entreprise (accidents du travail, absentéisme, turn-over...) et à l'activité (améliorations techniques, humaines et organisationnelles...). Accéder à cette diversité de données suppose la collaboration de tous (salariés, encadrement, RH, instances représentatives du personnel, service de santé au travail...). La dimension économique ne doit pas être négligée même si les « bénéfices » sont difficiles à calculer et s'appréhendent sur le long terme. Toutefois, dans un contexte de performance globale de l'entreprise, les coûts liés à la démarche de prévention (temps consacrés, investissements réalisés...) peuvent être analysés au regard des bénéfices liés à la santé des salariés (plaintes/douleurs, absentéisme, accidents du travail...).

Concrètement, le groupe de travail élabore un outil de suivi, **tableau de bord**, qui vise à aider l'entreprise à apprécier la mise en œuvre de la méthode, les résultats des actions déjà réalisées et à décider des suites à donner.

Sans être exhaustif, il est possible d'interroger régulièrement des indicateurs recueillis au cours des différentes phases de la méthode :

- les dimensions « santé au travail » et « gestion du personnel » issues de la grille d'identification de la charge physique (voir p. 10) ;
- certains items analysés en phase 2 au regard des objectifs fixés.

De plus, il est pertinent de suivre régulièrement des indicateurs relevant des quatre familles suivantes :

- **Engagement de la direction** : affichage de la prévention des risques liés à l'activité physique comme une priorité ; communication auprès de l'ensemble des salariés sur cette priorité ; inscription des risques liés à l'activité physique dans le document unique d'évaluation des risques (DUR) ; moyens alloués (temps dégagé pour les salariés impliqués dans le groupe de travail, budget spécifique pour mener à bien la démarche)...
 - **Déroulement de la méthode** : participation active des salariés au groupe de travail et/ou au recueil de données ; participation de ressources externes à la mise en œuvre de la méthode (service de santé au travail, préventeurs...) ; élaboration et suivi régulier du plan d'actions par le groupe de travail...
 - **Participation de l'ensemble des acteurs concernés** : information régulière des différentes instances (comité de direction, instances représentatives du personnel...) et de l'ensemble des salariés sur l'état d'avancement de l'action ; participation effective des salariés dans la recherche/proposition de solutions...
 - **Mise en œuvre des solutions techniques, humaines et organisationnelles** : prise en compte de la prévention des risques liés à l'activité physique lors de l'acquisition de nouveaux équipements et lors de la conception de nouvelles situations de travail ; association des salariés au choix et aux tests de tout nouvel équipement de travail ou à tout changement lié à l'organisation du travail ; formation des salariés...
- Le « tableau de bord » permet de suivre la mise en œuvre de la méthode, d'identifier les éventuels écarts entre solutions souhaitées et solutions apportées, pour en analyser les causes afin de progresser dans la démarche de prévention.

Poursuite de l'action

L'évaluation doit promouvoir une culture de santé au travail en démontrant l'impact d'une action sur le bien-être des salariés et sur la qualité du travail. L'analyse critique des objectifs visés (judicieux, accessibles, cohérents...), des moyens mis en œuvre (excessifs, adaptés aux objectifs...), des résultats obtenus (satisfaisants, suffisants...) et de l'impact sur l'entreprise (attendu, satisfaisant, lieu des modifications...) sert à bâtir l'argumentaire pour maintenir, modifier ou abandonner une action de prévention.

Dans un objectif de **prévention durable**, il est recommandé de s'assurer que les actions mises en œuvre suite à l'application de la méthode sont pérennes. Ainsi, l'évaluation peut être renouvelée régulièrement pour entretenir la dynamique de prévention, par exemple à l'occasion de la réactualisation du DUER.



Conclusion

La méthode présentée dans ce document permet à toute personne qui le souhaite d'engager une démarche d'évaluation des risques liés à l'activité physique. Elle s'applique aux entreprises de toute taille et pour toute situation de travail.

Principe

Construite autour de quatre phases, cette méthode itérative permet d'identifier les situations de travail physiquement difficiles, d'analyser la charge physique de travail, de proposer des pistes de solution et d'évaluer de manière continue les actions mises en œuvres.

Elle s'appuie sur des textes de références (normes nationales et internationales, recommandations de la dernière directive Machines, littérature scientifique...).

Fonctionnement

Participative et durable, cette méthode doit être mise en œuvre avec la direction, l'encadrement, les salariés concernés et les instances représentatives du personnel. Elle invite à s'appuyer sur le service de santé au travail, les intervenants en prévention des risques professionnels (IPRP) et/ou le service Prévention des risques professionnels des Carsat/Cramif/CGSS.

L'intégration des résultats de l'analyse dans l'évaluation des risques professionnels (document unique), et des pistes de prévention dans le programme de prévention de l'entreprise, permet d'assurer cohérence et pérennité dans la prévention des risques liés à l'activité physique.

Bibliographie

Normes utiles

- NF EN ISO 5349-2, *Vibrations mécaniques. Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main. Partie 2 : Guide pratique pour le mesurage sur le lieu de travail.*
- NF EN 14253, *Vibrations mécaniques. Mesurage et calcul de l'effet sur la santé de l'exposition professionnelle aux vibrations transmises par l'ensemble du corps. Guide pratique.*
- NF X35-109, *Ergonomie. Manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer. Méthodologie d'analyse et valeurs seuils.*
- NF X35-103, *Ergonomie. Principes d'ergonomie visuelle applicables à l'éclairage des lieux de travail.*
- NF EN 1005-4, *Sécurité des machines. Évaluation des postures et mouvements lors du travail en relation avec les machines.*
- NF EN 1005-5, *Sécurité des machines. Performance physique humaine. Partie 5 : Appréciation du risque relatif à la manutention répétitive à fréquence élevée.*
- NF EN ISO 14738, *Sécurité des machines. Prescriptions anthropométriques relatives à la conception des postes de travail sur les machines.*

Publications de l'INRS Téléchargeables en pdf sur inrs.fr

- *Conception et aménagement des postes de travail*, coll. « Fiche pratique de sécurité », ED 79.
- *Éclairage artificiel au poste de travail*, coll. « Fiche pratique de sécurité », ED 85.
- *Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques*, ED 950.
- *Les troubles musculosquelettiques du membre supérieur (TMS-MS)*, ED 957.
- *La circulation en entreprise*, ED 975.
- *Vibrations et mal de dos. Guide des bonnes pratiques en application du décret « Vibrations »*, ED 6018.
- *Les équipements de protection individuelle (EPI). Règles d'utilisation*, ED 6077.
- *Travail et lombalgie. Du facteur de risque au facteur de soin*, ED 6087.
- *Création des lieux de travail. Une démarche intégrant la santé et la sécurité. 10 points clés pour un projet réussi*, ED 6096.
- *Conception des machines et ergonomie. Une démarche pour réussir l'intégration des exigences du travail*, ED 6154.
- *Méthode d'analyse de la charge physique de travail. Secteur sanitaire et social*, ED 6291.
- *Acquisition et intégration d'un exosquelette en entreprise. Guide pour les préventeurs*, ED 6315.
- *Mal de dos au travail. Les clés d'une prévention efficace*, ED 6317.
- *Pour une prévention durable des TMS en entreprise*, DO 16.
- *Les efforts de tirer-pousser*, ND 2365.
- *Évaluation subjective de la charge de travail. Utilisation des échelles de Borg*, TM 33.
- *La fréquence cardiaque, un indice d'astreinte physique ancien servi par une métrologie moderne*, TL 20.

Autres publications

Meyer J.-P., Turpin-Legendre E., Cail F., *Prévention des risques professionnels. Risques liés à l'activité physique*, Éditions des techniques de l'ingénieur, 2009, SE 3 825, 1-16.

Annexe 1. Termes et définitions

Action technique

Action manuelle élémentaire requise pour la réalisation des opérations effectuées au cours du cycle de travail, telles que « tenir », « tourner », « pousser », « couper ».

Activité de travail

Au sens de l'ergonomie, c'est un ensemble de tâches organisées au sein d'un processus par lequel les opérateurs construisent et réalisent concrètement leur travail.

Aide technique

Une aide technique énergisée ou non, est un équipement facilitant les manutentions manuelles, réduisant les efforts, et diminuant les contraintes posturales et gestuelles.

Aléa

Perturbation non programmée de l'activité provoquant pertes de temps, dysfonctionnements, ruptures, incidents, rattrapage de l'activité...

Astreinte

Ensemble de conséquences objectives et subjectives entraînées par les exigences du travail (physique, physiologique et psychologique) sur l'opérateur.

Charge de travail

Ensemble des contraintes d'une tâche déterminée et de ses conséquences sur l'opérateur. On distingue la charge de travail physique liée à l'activité musculaire (charge dynamique ou statique) des charges de travail sensorielle et mentale.

Contrainte

Ensemble des exigences du travail relatives à un poste donné, dans des conditions de travail données (organisationnelle, technique et humaine).

Manutention manuelle de charge

Toute activité nécessitant de recourir à la force humaine pour soulever, abaisser, transporter, déplacer ou retenir un objet de quelque façon que ce soit (NF X 35-109).

Pause

Arrêt temporaire de l'activité qui permet de quitter le poste de travail.

Posture

C'est le maintien d'une même position corporelle. Lorsque ce maintien est actif (contraction musculaire statique), il génère des astreintes physiques locales (posture des bras sans appui, maintien prolongé d'une posture accroupie ou le dos penché en avant...) et globales (station debout ou position assise prolongées).

Période de récupération

Elle se caractérise par une interruption de travail au cours de laquelle les muscles impliqués dans la tâche sont inactifs.

Répétitivité

Caractéristique d'une tâche pour laquelle une personne répète de manière continue le même cycle de travail et les mêmes actions techniques et mouvements pendant plus de 50 % du temps de travail (norme NF ISO 11228-3, NF EN 1005-5, NF X 35-119).

Situation de travail

Terme employé de façon générique qui englobe la tâche, l'activité, le poste de travail et son environnement proche.

Tâche

Fractionnement de l'activité de travail à fournir pour produire un résultat attendu.



Annexe 2. Évaluation des astreintes physiques

Cette annexe a pour objectif d'expliquer l'outil d'évaluation subjective de l'effort perçu (échelles de Borg), cité dans le cœur du texte, et de proposer, pour ceux qui veulent approfondir l'évaluation, d'autres outils pour quantifier la charge physique de travail, ainsi qu'un nomogramme de synthèse, le « cercle des trop ».

Évaluation de l'effort perçu à l'aide des échelles de Borg (CR10[®] et RPE[®])

L'utilisation d'échelles subjectives apporte une aide efficace à l'évaluation des difficultés perçues par le salarié dans son activité. Les échelles de Borg (CR10[®] ou RPE[®], voir figure 3) permettent de quantifier l'astreinte physique d'une tâche ou d'un travail. Elles sont validées et largement utilisées en recherche (Meyer, 2014). Le RPE[®] (*Rating of Perceived Exertion*) est plutôt utilisé pour évaluer une astreinte de l'ensemble du corps alors que le CR10[®] (*Categorical Rating 10*) est utilisé pour des astreintes locales (dos, avant-bras, épaules...).

Pour leur utilisation, il faut clairement expliquer aux salariés la démarche, leur détailler l'échelle utilisée, en particulier ce qu'elle doit mesurer (un effort local ou général) et s'assurer qu'ils ont bien compris l'objectif avant de débiter l'évaluation. La réponse fournie par le salarié doit être « spontanée, rapide, mais réfléchie ». Elle est donnée oralement par un chiffre ou en l'entourant si l'échelle est fournie sur un support papier. L'évaluation subjective est un indicateur solide de l'astreinte physique lorsque elle est réalisée par au moins 10 salariés au même poste ou tous les salariés de ce poste quand ils sont moins de 10. Pour une tâche donnée, il peut également être intéressant de proposer l'échelle à intervalle régulier au cours de la journée (toutes les 2 heures par exemple) pour évaluer l'évolution de la perception et ainsi identifier une possible apparition de fatigue.

RPE [®] (Rating of Perceived Exertion)	CR10 scale [®] (Categorical Rating 10)
6 Rien	0 Rien
7 Extrêmement faible	0,5 Très très faible
8	1 Très faible
9 Très faible	2 Faible
10	3 Modéré
11 Faible	4 Un peu dur
12	5 Dur
13 Un peu dur	6
14	7 Très dur
15 Dur	8
16	9
17 Très dur	10 Très très dur
18	• Maximal
19 Extrêmement dur	
20 Effort maximal	

Figure 3. Échelles de Borg

Le résultat sur l'échelle CR10[®] de Borg est égal au dixième de l'effort exercé, exprimé en pourcent de l'effort maximal. Par exemple, si un groupe de personnes évalue l'effort exercé à 3 au CR10[®], l'effort réellement exercé est proche de 30 % de l'effort maximal moyen du groupe. Cette relation, Force (en %) = 10 x CR10[®], est une donnée scientifique admise (norme NF EN 1005-5).

De la même façon, lors d'une évaluation globale, le résultat sur l'échelle RPE[®] est égal au dixième de la fréquence cardiaque. Par exemple, si un groupe de personnes évalue l'effort général à 13, la fréquence cardiaque est proche de 130 bpm (battements par minute).

Autres méthodes d'évaluation de l'astreinte physique

Mesure de l'astreinte cardiaque

Grâce au développement des cardiofréquencemètres, la fréquence cardiaque (FC) est devenue un critère d'astreinte intéressant car ce critère permet d'évaluer simplement et de façon précise la charge physique de travail (Meyer, 1996). Les données sont généralement recueillies à l'aide d'une ceinture thoracique qui intègre des électrodes (plus fiable que les systèmes optiques au poignet), et stockées dans une montre ou directement dans la ceinture (ce qui limite les problèmes de perturbation du signal). Le traitement des données enregistrées est réalisé aisément sur ordinateur. Tous les logiciels commerciaux permettent de déterminer, de façon simple, une FC de repos (FCr), une FC moyenne pendant une période de travail (FCmoy) et une FC de crête (FCcr) qui est la valeur de FC la plus élevée mesurée au cours du travail pendant une durée même très brève (< 1 min).

Ces données permettent de calculer :

- un coût cardiaque absolu (CCa = FCmoy – FCr) ;
- un coût cardiaque relatif (CCr = CCa / (FCmax – FCr)). La FC maximale théorique (FCmax) est donnée par la relation : FCmax = 206 – 0,6 x âge. Le CCr, en considérant la FCmax, tient compte de l'âge de la personne.

La figure 4 propose des repères d'astreinte physique en fonction des valeurs du CCa et CCr. Par ailleurs, la valeur crête (FCcr) ne devrait jamais dépasser 85 % de la FCmax.

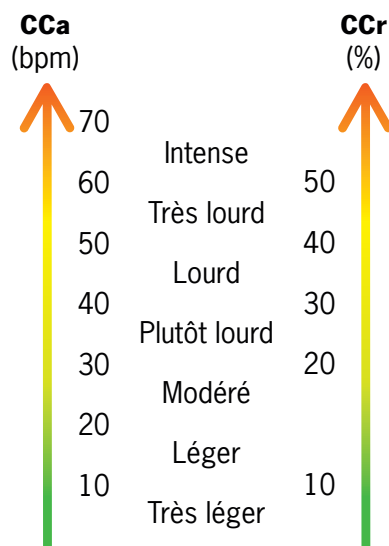


Figure 4. Échelles d'astreinte d'une tâche en fonction du coût cardiaque absolu (CCa en bpm) et relatif (CCr en %) (tiré de Meyer, 1996)

Mesure de l'activité musculaire

Pour l'effort musculaire local, l'électromyographie de surface (EMG) permet, à l'aide de deux électrodes collées sur un muscle, de recueillir son activité électrique et d'en déduire très précisément son niveau de sollicitation (en pourcentage de son activité maximale). Bien que cette méthodologie permette l'approche la plus fine de l'activité d'un muscle, le recueil, le traitement et l'interprétation des signaux peuvent être compliqués et coûteux en temps. Ainsi, à l'heure actuelle, cette méthode reste principalement dédiée à la recherche scientifique.

Mesure des mouvements

L'utilisation d'accéléromètres miniatures (encapsulés dans des « actimètres » ou dans les téléphones portables) ou de capteurs inertiels permet, en fonction du modèle et/ou de l'endroit où ils sont placés, d'estimer les postures et/ou le niveau d'activité physique d'une personne au cours de la journée. Ils sont généralement fixés à la ceinture ou au poignet pour obtenir une information sur le niveau d'activité physique général et au niveau des jambes, des bras ou du tronc pour obtenir une information plus précise de l'activité d'une partie du corps (exemple : l'angle d'élévation du bras). L'association de plusieurs capteurs sur une personne permet également de détecter des modalités d'activité physique (être debout statique, marcher, courir, être assis...). Ces capteurs sont de maniement simple et tendent à se développer dans le monde du travail.

Le cercle des « trop »

Ce nomogramme de synthèse (figure 5) permet de visualiser globalement l'astreinte physique d'une situation en se référant à quatre grandes familles de contraintes caractérisées par les excès en force (trop fort), en posture (trop loin), en vitesse (trop vite) et en durée d'exposition (trop longtemps).

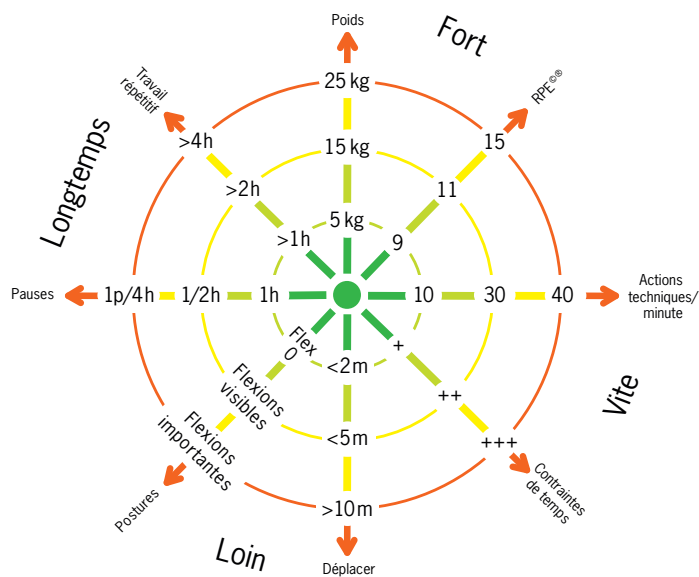


Figure 5. Le cercle des « trop »

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-COMTE

(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
prevention.doc@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 Dothémare
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

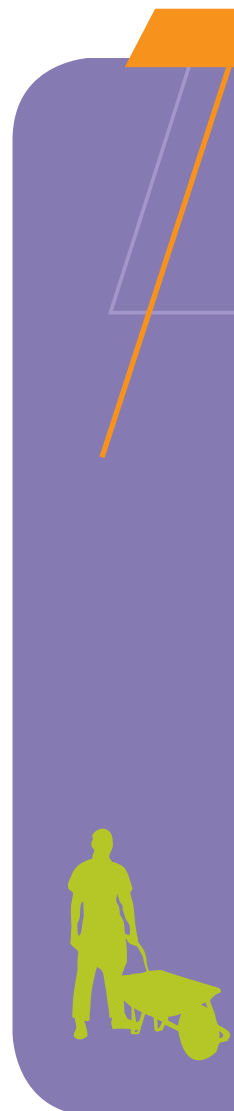
CGSS MARTINIQUE

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

La méthode d'analyse de la charge physique de travail permet de repérer et d'analyser les facteurs de risques pour l'appareil locomoteur en tenant compte de la globalité des composantes de l'activité. Elle participe à la prévention des risques professionnels.

Elle propose une conduite d'action de prévention qui permet d'établir des priorités, d'orienter vers des pistes de prévention pertinentes et d'en évaluer l'efficacité. Elle est applicable dans les entreprises de toutes tailles. Sa mise en œuvre peut être initiée par tous les acteurs internes ou externes de l'entreprise, mais son efficacité repose sur une démarche collective.

Bonne analyse !



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 6161

2^e édition • mars 2019 • 20 000 ex • ISBN 978-2-7389-2438-4

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

www.inrs.fr

YouTube





Compétence(s) et sous-compétence(s) visée(s) :

.....

.....

Objectif(s) pédagogique(s) (à l'issue de la séquence, le stagiaire sera capable de ...)	Contenus abordés (notions incontournables, messages clés...)	Situations d'apprentissage (ce que fait le formateur, ce que font les	

Le cadre ci-dessous n'est à faire apparaître qu'au moment de l'organisation d'une épreuve certificative :

Épreuve certificative N° ... ou relative au domaine de compétences	Description succincte de l'épreuve
--	------------------------------------

ur la certification de

[illegible]

