

Plan du cours

- Législation;
- 2. Dangers, risques et prévention;
- 3. Accidents: causes et prévention;
- 4. Permis;
- 5. Substances dangereuses;
- 6. Incendie;
- 7. Espace confiné;
- 8. Machines et outils
- 9. Soudage

- 10. Lever; hisser; porter
- 11. Trébuchement; glissade
- 12. Travaux en hauteur
- 13. Excavation
- 14. Démolition
- 15. Electricité
- 16. Equipement de protection individuel
- 17. Ergonomie
- 18. Signalisation



Qu'est-ce que le VCA?

VCA = VGMCA = Veiligheid gezondheid milieu Checklist Aannemers

= Liste de Contrôle Sécurité, santé et environnement pour les entreprises contractantes

Valable 10 ans

Certification => mettre en évidence les entreprises qui déploient suffisamment d'efforts pour garantir la sécurité au travail



1. Législation



LÉGISLATION BIEN-ÊTRE AU TRAVAIL

Directive européenne

Loi du 4 août 1996

Arrêtés royaux -> Code du bien-être

+ Le Règlement Général pour la Protection du Travail : Le RGPT

- → OBJECTIF: Promouvoir le bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail
- → Législation **fédérale** Tout le territoire de la Belgique;
- S'applique à tous <u>les employeurs</u> ET à tous <u>les travailleurs</u> ET <u>partout où un travail est effectué;</u>
- → Le Code du bien-être remplace petit-à-petit le R.G.P.T.
- → Il existe un Règlement Général sur les Installations Electriques : Le RGIE



Bien etre

C'est quoi le Bien-être au travail?







LOI DU 4 AOÛT 1996 LES 7 DOMAINES



Sécurité au travail



Protection de la santé des travailleurs



Charge Psychosociale



Ergonomie

Incendie Explosion Machines Echafaudages

...

Visites Médecin Produits – Cancers Femme enceinte

...

Stress Harcèlements

...

Adapter le travail à l'homme Ecrans

...



LOI DU 4 AOÛT 1996 LES 7 DOMAINES



Hygiène au travail



Embellissement des lieux de travail



Environnement de travail

Prévention produits Vestiaires Réfectoires

...

Décoration Espaces plaisants Ordre, netteté

...

Bruit
Eclairage
Impacts sur les
autres domaines ...

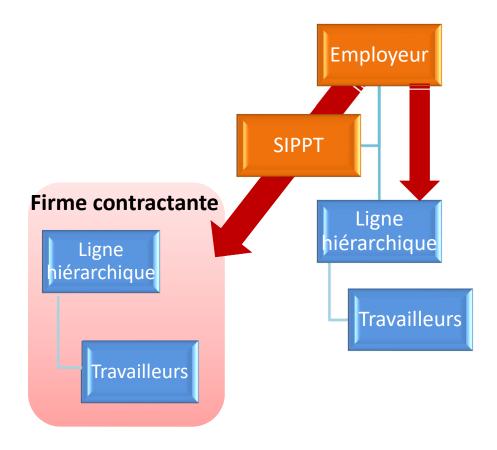


OBLIGATIONS DE L'EMPLOYEUR

L'employeur

- Prend des mesures pour promouvoir le bienêtre des travailleurs:
- Crée sous certaines conditions créer un Service Interne de Prévention (SIPP) pour assurer le bien-être des travailleur;
- Réalise l'analyse des risques de son activité et mettre en place la prévention adaptée pour ramener ceux-ci à un niveau acceptable.
- Il permet l'établissement des instructions de sécurité pour les travailleurs.
- Met en place un système permettant d'analyser les risques de dernière minute (LMRA/ARDM) pour vérifier sur le lieu de travail si celui-ci peut être réalisé en toute sécurité. C'est une étape qui doit être réalisée à chaque fois!
 - Avant de commencer une nouvelle tâche;
 - en cas de changement de conditions de travail;
 - Lors d'activités routinières;
 - Le faire soi-même;







OBLIGATIONS DE LA HIERARCHIE

Les membres de la ligne hiérarchique

- Exécutent chacun dans les limites de ses compétences et à son niveau, la politique de l'employeur relative au bien-être des travailleurs...
- En fonction de l'analyse des risques effectuées ils donnerons les instructions de sécurité appropriées aux travailleurs
- Ils organiseront une concertation avec les travailleurs:
 Réunion de fonctionnement





OBLIGATIONS DES TRAVAILLEURS

Les travailleurs (de la firme, intérimaires ou sous-traitants)

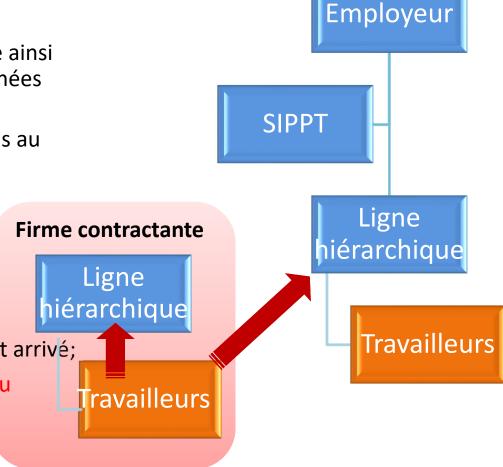
doivent:

Prendre soin de sa sécurité et de sa santé ainsi que celle des autres personnes concernées selon ses possibilités :

- du fait de ses actes ou de des omissions au travail;
- conformément à sa formation;
- et aux instructions de son employeur.

Ils doivent aussi:

- Informer le chef immédiatement :
- lorsque un accident ou un incident est arrivé;
- Signaler chaque anomalie observée au niveau des systèmes de protection.
- LMRA





DROIT DES TRAVAILLEURS (LOI DU 4AOÛT 96)

1. Mesures en cas de danger grave et immédiat;

Un travailleur doit pouvoir prendre les mesures appropriées pour éviter les conséquences d'un danger grave et immédiat.

Si le danger grave et immédiat ne peut être évité, un travailleur peut s'éloigner de son poste de travail ou d'une zone dangereuse en tenant compte de ces connaissances techniques et de ses moyens pour prendre les mesures nécessaires pour prévenir les conséquences de ce danger ; Il en informe immédiatement le membre compétent de sa ligne hiérarchique et le SIPPT. (Service Interne de Prévention et de Protection des Travailleurs)

- 2. Droit à l'information et à la formation;
- 3. Droit à un environnement de travail sécurisé et sain.



SERVICES <u>INTERNE</u> OU <u>EXTERNE</u> POUR LA PRÉVENTION ET LA PROTECTION AU TRAVAIL (SIPPT OU SEPPT)

- Un SIPPT dans toutes les entreprises (CP = employeur)
- Si + de 19 personnes une autre personne que l'employeur comme CP
- SIPPT → Conseillers en prévention généralistes

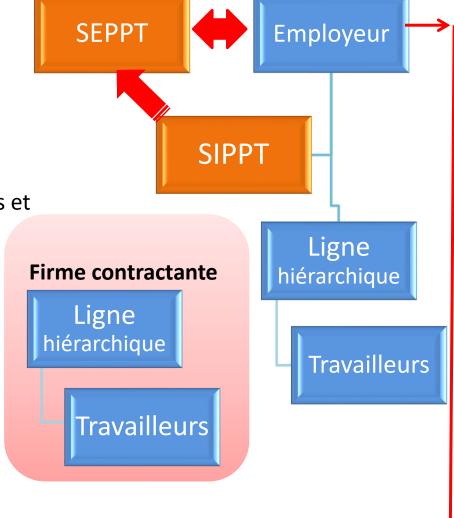
 SEPPT → Conseillers en prévention généralistes et spécialistes (médecins du travail, ergonomes, psychologues)

SEPPT

CP Généralistes

CP ingénieurs spécialisés

Médecine du travail CP médecin du travail



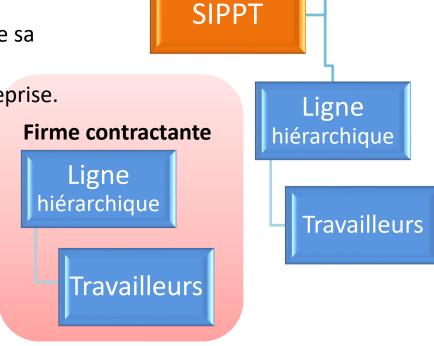


CONSEILLER EN PRÉVENTION

SEPPT

MISSIONS

- Avis, conseils, informations, en toute indépendance, à <u>l'employeur</u>, la <u>ligne hiérarchique</u> et/ou aux <u>travailleurs;</u>
- Assister l'employeur dans le développement de sa politique de prévention;
- Un conseiller en prévention dans <u>chaque</u> entreprise.



Employeur





COMITE POUR LA PPT (CPPT)

Missions

- Concertation relative à tous les aspects de la sécurité au travail et aux domaines du bien-être des travailleurs
- Elaboration, suivi et contrôle de la politique du bien-être

Mise en place

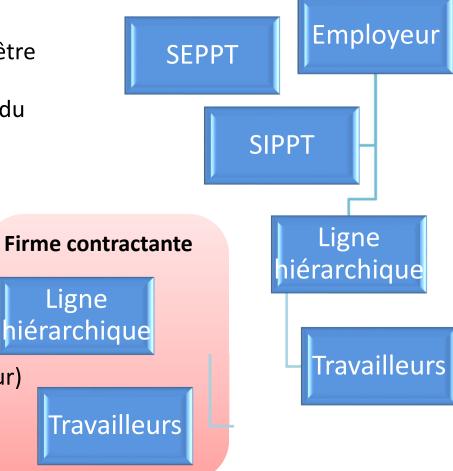
Toutes les entreprises de + de 50 personnes

Réunion mensuelle

– Secrétariat : SIPPT = CP

Composition

- Délégation des travailleurs (paritaire)
- Délégation de l'employeur (ou de l'employeur)
- Experts





TOOLBOX MEETING

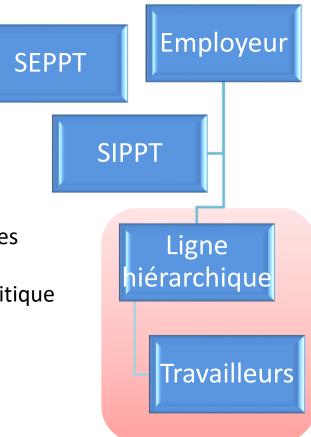


Une autre concertation existe pour les travailleurs : le **toolbox meeting** ou_Réunion SSE — sécurité, santé, environnement).

Cette réunion se passe en général entre le supérieur (la ligne hiérarchique) et les travailleurs opérationnels.

Les réunions SSE sont des réunions qui visent à accroître la sensibilité à la sécurité et à inciter les travailleurs à adopter des pratiques sûres.

Ils s'agit de courtes réunions informelles concernant de la politique SSE sur les lieux de travail.





CONTRÔLE DU BIEN-ÊTRE AU TRAVAIL

Missions CBET Employeur Contrôle le respect de la législation relative au BE; Ouvrir une enquête suite à un accident; Donner des consignes de sécurité; **SIPPT SEPPT** Poser des exigences en matière de prévention; Dresser des P. V. (à <u>l'employeur, ou travailleur</u>); Faire cesser le travail; Ligne Firme contractante Demander une pièce d'identité valable. niérarchique Ligne Mise en place hiérarchique Les fonctionnaires de ce service du Ministère Travailleurs de l'Emploi et du Travail ont accès à toute organisation où l'on emploie du personnel Travailleurs



PROTECTION ENVIRONNEMENTALE

Objectif

 Protéger l'homme et l'environnement contre les effets nocifs des activités industrielles (Déchets, émission dans l'air, l'eau ...



Réglementations <u>régionales</u>

- Région wallonne DGARNE (Direction Générale Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement)
- Région bruxelloise → IBGE (Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement)
- Région flamande → AMINAL (Administratie van Milieu, Natuur en Land Inrichting), VLAREM : code flamand de l'environnement.



AUTRES LEGISLATIONS

Législation sur la durée du travail :

> Loi du 4 août 1996

 La sécurité et le bien être des travailleurs peuvent être <u>compromis</u> si ces derniers travaillent <u>trop longtemps</u>, sans appliquer <u>les temps de repos</u> nécessaires ou s'il n'y a <u>plus d'équilibre</u> entre le travail et la vie privé

Contrats de travail

 Fautes graves, fautes légères répétitives, dol, non respect des consignes de sécurité, ...

Alcool & drogues

- La plupart des personnes ne consomment pas d'alcool ni de drogues de manière problématique.
- La consommation sur le lieu de travail peut avoir des conséquences dramatiques.
- Risque est 2x à 4x plus grand, 15 à 30%
 des accidents arrivent à cause de l'alcool.

Impact sur le comportement :

- Vigilance réduite
- Surestimation de ses possibilité



- Capacité d'appréciation réduite
- Baisse de motivation, de productivité
- Risque de violence, d'agression verbale
- Absentéisme

– ..



SYNTHÈSE LÉGISLATION

Travail:

- Réglementation fédérale
- Loi du 4 août 96 et AR exécution (Code du Bienêtre, RGPT et RGIE)
- But : Promouvoir la sécurité au travail
- accès à toute organisation où l'on emploie du personnel
- Autres législations (temps de travail, contrat de travail, ...)

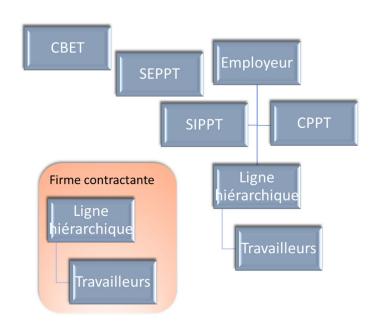
Environnement

- Réglementation régionale
- But : Protéger l'homme et l'environnement des effets néfastes des activités industrielles

Acteurs

TECHNIFUTUR

Employeur, ligne hiérarchique, travailleurs, contractants, spécialistes, ...



CHAQUE ACTEUR DE L'ENTREPRISE A SES RESPONSABILITES

RESPECTER SOI-MEME LES REGLES DE SECURITE, C'EST MOTIVER LES AUTRES A ADOPTER UN

COMPORTEMENT SUR

2. Danger, Risques, Prévention



2. DANGER, RISQUES, PRÉVENTION











Danger

Situation où l'on a à redouter un mal quelconque

Risque

Menace qui, avec une certaine probabilité de survenance peut avoir des conséquences dommageables

Accident

(personne)

(matériel)

Le "hasard" est en principe la seule différence entre l'incident et l'accident

PA ou PI

À signaler au chef



Accident = conséquence d'une défaillance

Des dommages

!!! Ignorance, Inaptitude, Indifférence

Un accident est un événement indésirable, qui cause une lésion corporelle, un dommage ou une perte de production.



PRINCIPE DE BASE DE LA PRÉVENTION

0

- 1. Supprimer les risques ou diminuer les risques
- ✓ Identifier les dangers
- ✓ Dégager des mesures de prévention
- ✓ Exécuter ces mesures
- → Analyse de Risque au sein de l'entreprise;
- → Analyse de Risque de Dernière minute;

- 2. Equipements de protection collective
 - 3. Equipements de protection individuelle

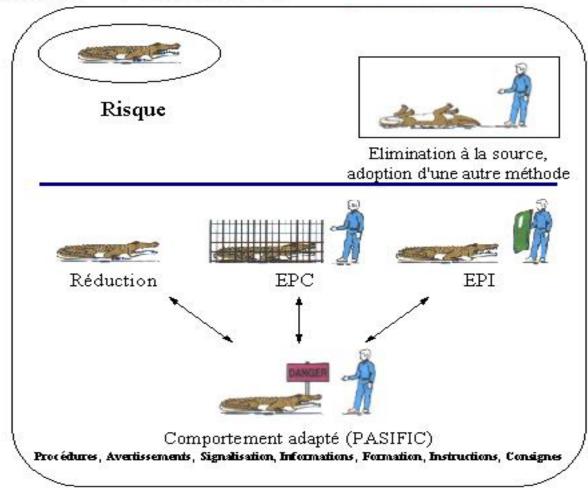
Comportement adapté:

Procédures, avertissements, signalisation, informations, formations, éducation, instructions, consignes



PRINCIPE DE BASE DE LA PRÉVENTION

Moulin - Prévention





SYNTHÈSE - PRÉVENTION

Bien-Être au travail:

- -Prévention des accidents du travail,
- -prévention des maladies professionnelles,
- -préservation de l'intégrité morale et protection de l'environnement

VCA = Liste de Contrôle Sécurité, santé et environnement pour les entreprises contractantes

Danger = Situation où on a craindre un mal quelconque

Risque = Probabilité qu'un danger cause un dommage, un mal quelconque

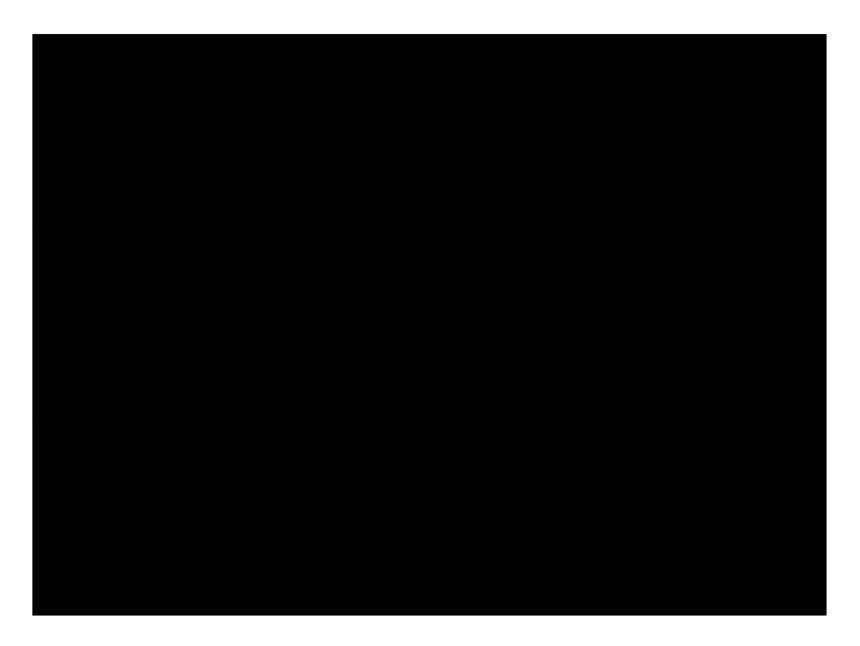
Moulin à prévention = 1. Eliminer le risque;

2. EPC

↓ 3. EPI

- −Si présence d'un danger → Prévenir le chef
- -Si incident ou accident → Prévenir le chef







3. Accidents, causes et prévention



THÉORIES ET DÉFINITIONS

ACCIDENT

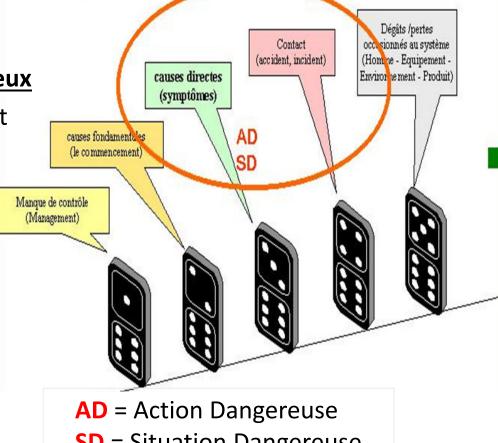
Chaîne des 5 dominos

Définition:

- Evènement **non voulu**,
- Causé par un comportement dangereux
- et/ou une <u>situation dangereuse</u> ayant pour conséquence des dégâts ou des blessures

Remarques:

- -80% des accidents sont causés par des facteurs humains, liés à la technique et des facteurs d'ambiances. (Ligne hiérarchique, procédures...)
- -Accident = cause de défaillance (ignorance, inaptitude, indifférence, ...)





SD = Situation Dangereuse



SITUATION OU ACTION DANGEREUSE?

- Un travailleur meule sans lunettes de protection
- Un travailleur est blessé par un panneau de bois qui a été emporté par le vent
 - Des planches détachées sur un échafaudage
 - La présence de marchandises devant une issue de secours



ACTION OU SITUATION DANGEREUSE?







Souder sans protection

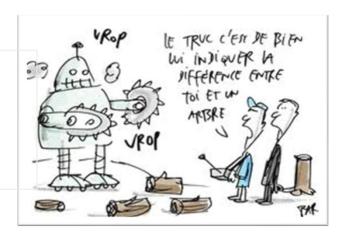
Echafaudage instable

Bloquer un porte coupe-feu



Travailler sur un toit

Travailler en sécurité : prendre des risques acceptables de façon consciente



Processus difficile



ACCIDENT DU TRAVAIL - EMPLOYEUR

TRAVAILLEURS:

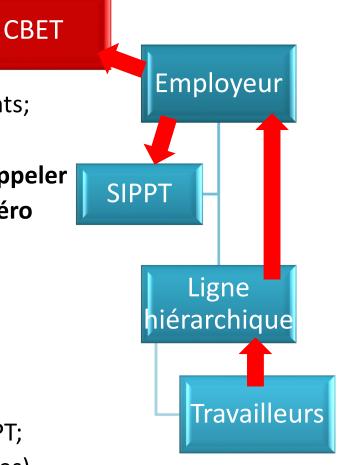
- Avertir son chef à propos des incidents et des accidents;
- Avoir une conduite responsable;

⚠ En cas d'accident grave (lésion grave); vous devez appeler le numéro interne des secours s'il y en a un ou le numéro général des secours (112)

EMPLOYEUR:

- Prendre connaissance des accidents;
- Organiser une enquête;
- Faire analyser les accidents et les incidents par le SIPPT;
- Les accidents très graves (Mort ou lésions permanentes)
 doivent être signalés au Contrôle Bien-être;





31

4. PERMIS



DE QUOI S'AGIT-IL?

Définitions

 \wedge

Permis de travail ou plan de prévention pour travaux dangereux;

Document qui fixe les procédures à suivre;

Lors des risques accrus;

Objectifs

Promouvoir la concertation entre tous les intervenants;



Donner l'autorisation de commencer le travail;

- Définir les conditions dans lesquelles le travail doit être exécutés;
- Ne garanti pas un travail sans accident;

Exemples

- Lors des travaux sur un même chantier avec plusieurs entreprises
- Travaux en espace confiné
- Usages de produits dangereux



CONTENU DU PERMIS DE TRAVAIL

- Qui fait quoi ?
 - Liste des tâches à exécuter;
 - Dates / heure début et fin des travaux;
- Les mesures préparatoires qui doivent être prises;
- Les mesures de sécurités nécessaires durant le travail;





- Le titulaire du permis apporte les mesures de sécurité supplémentaires;
- Procédures d'urgence;
- Les mesures de sécurités à prendre après les travaux;
- Où ? Comment ? De quelle nature ?
 - Donne la description complète des travaux à réaliser
- Qui est responsable ?
 - Signature du permis marquant les accords par toutes les parties



TYPES DE PERMIS DE TRAVAIL

Attention: Pas d'obligations légales, mais chaudement recommandé -> VCA

de travail à froid (sans source possible d'inflammation)

de feu (travail à chaud) pouvant occasionner des sources d'ighition

- d'accès dans un espace confiné

de fouille, de terrassement (! Câbles et canalisations)

de shut-down (arrêt d'installation)

- de travail en présence de radiations ionisantes

d'accès à un échafaudage

de travail à une canalisation

de travail aux installations électriques (consignation)

– ...



Consignation: Sécurisation et vérification que l'installation ou l'équipement est en sécurité



RESPONSABILITÉS



Différentes personnes sont concernées par la procédure des permis de travail. On distingue le demandeur du permis, la personne qui le délivre et le titulaire du permis.

Le demandeur est la personne qui souhaite faire exécuter les travaux.

Personne qui délivre le permis (distributeur)

La personne qui délivre le permis est l'exploitant du département qui fait exécuter les travaux (le donneur d'ordre). La personne qui délivre le permis veille tout d'abord à ce que le lieu du travail et les installations puissent être libérés. L'installation est sécurisée et des mesurages y sont éventuellement effectués.

La personne qui délivre le permis s'accorde avec le titulaire :

Des activités qui doivent être exécutées.



Le titulaire (détenteur)

Le titulaire est généralement le superviseur des travailleurs opérationnels qui vont effectuer les travaux .

C'est lui qui signe le permis et qui donne aux travailleurs opérationnels les explications relatives au permis.

Il veille à ce que les travaux se déroulent conformément aux conditions reprises sur le permis et à ce que le permis

soit disponible sur le lieu de travail.

Travailleurs opérationnels

En tant que travailleur opérationnel, vous demander <u>à être mis au courant du contenu du permis</u> de travail. N'hésitez pas à demander des explications si certains points ne sont pas clairs ou si vous n'êtes pas d'accord avec les dispositions reprise dans le permis.

Vous devez expliquer les travaux et appliquer les mesures telles qu'elles sont décrites dans le permis.

Vous devez travailler uniquement avec un permis valable et vous devez tenir compte de sa durée de validité (généralement 1 jour).

Signalez
immédiatement
toute situation ou
pratique qui,
à votre avis, pourrait
causer des
blessures ou des
dommages
matérial



SYNTHÈSE PERMIS DE TRAVAIL

Permis de travail ou plan de prévention pour travaux dangereux; Document qui fixe les procédures à suivre; Lors des risques accrus;

Promouvoir la concertation entre tous les intervenants; Donner l'autorisation de commencer le travail; Définir les conditions dans lesquelles le travail doit être exécutés;

Qui fait quoi?

Les mesures préparatoires qui doivent être prises; Les mesures de sécurités nécessaires durant le travail; Les mesures de sécurités à prendre après les travaux;

Qui est responsable?

Distributeur, titulaire du permis, travailleur opérationnels.

Doit travailler avec un permis valable et s'assure de sa présence sur le chantier



5. Produits dangereux



SUBSTANCES DANGEREUSES?



Substances qui constituent un danger pour la <u>santé</u> et/ou <u>l'environnement</u>



Elles sont divisées en fonction de leurs **propriétés** et de leurs **effets**





Exemples

- Solide : chaux vive, amiante

- Liquide : Acides sulfuriques, essence

- Gazeuses : benzène, LPG, gaz naturel





Tous les produits dangereux liquides doivent être stockés au dessus d'un bac de rétention





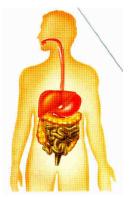
VOIES D'ABSORPTION

INHALATION



Aérosols, brouillards Gaz, fumées, vapeurs Poussières

INGESTION



^

Nourriture polluée, mains sales Prévention : Se laver les mains et le visage avant d'aller manger.

Ingestion secondaire : Particules arrêtées dans les voies respiratoires supérieures, et dégluties

CONTACT CUTANE





Solvants

Blessures : pénètre directement dans le sang



SYMBOLES (NOUVEAU PICTOGRAMME GHS)

Dangers physiques







Je flambe

Je nuit gravement

à la santé

(cancérigène, mutagène, reprotoxique)



Je fais flamber



Je suis sous pression



Je ronge

Dangers l'environnement



Je pollue

Dangers pour la santé



J'altère la santé (nocif – irritant)



Je tue



Je ronge

SYMBOLES (AVANT 2017)



Nuisible pour l'environnement



Inflammable



Comburant (oxydant)



Explosif



Corrosif



Xn: nocif



Xi: irritant



Toxique



D. L'étiquetage

Transport

Ne pas confondre les étiquettes de danger sur le produit et les étiquettes de danger transport

- ADR (Route)
- IATA (aérien)
- IMDG (maritime)
- RID (ferroviaire)











TOXICITÉ DES SOLUTIONS

Intoxication aiguë



- Effet immédiat
- Exemple: Intoxication au monoxyde de carbone (CO) causée par une mauvaise combustion des gaz dans un chauffe-eau.

Intoxication chronique



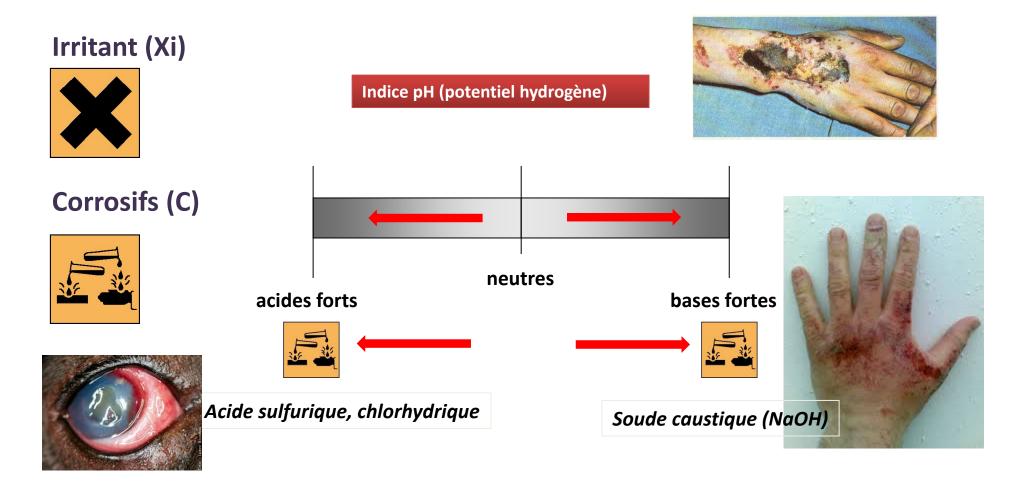
- Autres effets non perceptibles dans un premier temps;
- Qui apparaissent au bout d'un certain temps, à plus long terme;
- Peut provoquer des maladies graves;
- Empoisonnement : dérangement du bon fonctionnement du corps humain;
- Exemple :Solvants, métaux lourds en faibles doses.

Un produit nocif peut avoir des effets aigus et chroniques





AGRESSIVITÉ DES SOLUTIONS



La <u>réaction de neutralisation</u> lors d'un contact entre une base et un acide peut être <u>violente</u>



EXEMPLE DE SUBSTANCES DANGEREUSE

Combinaisons cycliques: Souvent utilisés comme solvant. Toluène, xylène, benzène

Benzène et Toluène = nocifs et favorisant l'apparition de cancer

! Le benzène a une action spécifique sur la moelle osseuse (possibilité de leucémie)

EXAMEN MEDICAL SPECIFIQUE ET PERIODIQUE

Produit par une combustion incomplète (poêle à tirage déficient, moteurs à Monoxyde de carbone :

combustion, canon à air chaud...)

! Incolore, inodore et insipide

Se combine avec l'hémoglobine et remplace l'oxygène

Poussières de quartz:

On trouve entre autres la poussière de quartz dans le granite, l'argile et le grès calcaire mais aussi dans le sable et les gravillons et par conséquent dans des produits composés comme le béton. Il y a un dégagement de poussière de quartz lors du traitement de

ces matériaux. (Silicose, fibrose pulmonaire)

le ciment à l'air inoffensif, mais si vous lisez l'étiquette, il est indiqué Ciment:

Irritant pour les voies respiratoires et pour la peau. (Eczéma)

Risque de lésion oculaires graves.

Humide, peut causer des brûlures chimiques au contact prolongé de la

peau.

un contact régulier, même en faible quantité, peut provoquer des affections Laques et peintures :

chroniques

réduire la concentration dans l'air (ventilation) et éviter le contact avec la peau et les

veux

éviter toute source de chaleur car la plupart sont inflammables pour manger : se laver les mains et manger sur un plan sain



FUITE



Des fuites peuvent apparaître à cause d'un mauvais entretien des installations (usure), de brides mal montées, d'erreur lors du remplissage ou du transvasement de réservoirs, de citernes, de robinets ou de vannes qui fuient, ...

Conséquences:

- Un produit peut se libérer et se répandre dans l'air que nous respirons.
- Risque de feu ou d'explosion.
- Risque de glissade.
- Pollution de l'environnement (air, eau, sol)
- Encrassement ou détérioration des installations et appariels à proximité.

Pour <u>éviter les fuites</u>, il convient de contrôler régulièrement les réservoirs de stockage et les installations. Seul du personnel qualifié peut effectuer des réparations et des travaux à des réservoirs, installations et accessoires.



S'il y a quand même une fuite, les mesures doivent être prises:

- Prévoir un bac collecteur suffisamment grand sous les réservoirs et fûts.
- Signaler immédiatement tout début de fuite.
- Réparer soigneusement les fuites (personnel formé).
- Evacuer soigneusement le produit qui s'est répandu (personnel formé).

_





FACTEURS INFLUENÇANT LES INTOXICATIONS

- Toxicité de la substance
- Quantité absorbée
- Concentration de la substance



- Durée d'exposition (Des vêtements sales accumulent les substances dangereuses)
- Intensité de l'effort physique (respiration accélérée)
- Age, état de santé, poids de la victime (Pas le sexe)







ETIQUETTES & SIGNALISATION

Signalisation



- Diamant du danger
- Couleur(s) de l'ogive des bonbonnes





- Etiquette
- Phrases R & phrases S



MSDS







DIAMANT DU DANGER

Le Diamant de danger est un carré qui se compose de 4 cases.

Chacune de ces cases a:

- Une couleur bien définie
 - ROUGE Risque incendie
 - <u>BLEU Risque pour la santé</u>
 - JAUNE Instabilité
 - BLANC Réaction avec l'eau et dangers spécifiques éventuels
- Une place fixe
- Représente un risque bien précis
- Un chiffre qui indique la gravité du risque
 - Plus le chiffre (0 à 4) est élevé, plus le danger est grand
- (Utilisation surtout en chimie et pétrochimie)



ÉTIQUETTE

Phrases R = Risk

(nouvelle nomenclature H= health/santé)

Phrases qui décrivent les risques qu'un produit peut impliquer

Exemples:

R12: Extrêmement inflammable

R 45 : Peut causer le cancer

H 225: liquides et vapeurs très inflammables

H 301: Toxique en cas d'ingestion

Phrases S = safety

(nouvelle nomenclature P= précaution)

Phrases qui décrivent indiquent les mesures de sécurité à prendre pour limiter les risques lors de l'utilisation

Etiquette de produit dangereux: un exemple



Exemples:

\$2: Conserver hors de portée des contenue, qui en enfants

> P210: Tenir à l'écart de la chaleur/étincelles/des flammes nues/surfaces chaudes – ne pas fumer



inflammable

Méthanol (alcool méthylique)



Toxique

R 11: très inflammable

R 23/25: toxique par inhalation et ingestion

S 1/2: conserver sous clé et hors de la portée des enfants (valable aussi pour les handicapés mentaux occupés)

S 7: conserver le récipient bien fermé

S 16: conserver à l'écart de toute source d'ignition, ne pas fumer

S 24: éviter le contact avec la peau

S 45: en cas d'accident ou de maladie, consulter immédiatement un médecin

Fabricant ou fournisseur

VCA BASE 51 **TECHNIFUTUR**

FICHE MSDS & FICHE DE SÉCURITÉ

- √ Fiche de sécurité du produit délivrée par le fournisseur du produit
- ✓ Obligation légale d'être sur le lieu de travail → Poste de travail, atelier, ...
 - ✓ Dans la langue de l'utilisateur
 - ✓ Reprend 16 points de sécurité
 - -Composition
 - -Sécurité incendie
 - -Protection de l'environnement
 - -Premiers soins (inhalation, ingestion, contact cutané)
 - -Surveillance de la santé
 - -Equipements de protection
 - -Méthodes de stockage et emballage
 - -Transport





AMIANTE











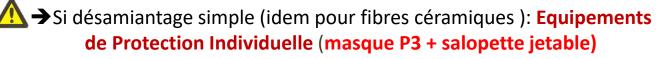
-Fibre minérale microscopique pouvant induire des cancers (poumons ou plèvre) ou une asbestose

Législation

- → Obligation d'avoir un inventaire et un programme de gestion
 - → Enlèvement par une entreprise agréée
 - → En dehors des lieux de travail : Pas de protection légale

Que faire en cas de matériaux suspects?

- → Cesser l'activité et avertir l'employeur et/ou le Maître de l'ouvrage
- →Si amiante : il donnera des instructions de sécurités et précisera les mesures de prévention



→ Faire un minimum de poussière



AGENT BIOLOGIQUE







GRIPPE: LE VACCIN NOUVEAU EST ARRIVÉ!



-Micro-organisme (bactéries, virus et moisissures) ou des parasites qui peuvent provoquer chez l'homme une infection, une allergie ou une intoxication.

Exemple

- →Infections (tétanos, rage, légionellose)
 - → Cancers (virus)
 - →Infection fongiques (champignons)

Où peut-on les trouver?

- → Traitement des déchets
- → Travaux d'égouttage et installations d'épuration des eaux
- → Secteur des soins de santé (labos, personnes malades, ...)
 - → Tour de refroidissement (Circuits fermés : légionelle)



LES VALEURS LIMITES

- √ L'utilisation de produits dangereux doit être évitée au maximum.
- ✓ Pour limiter les risques pour la santé, la quantité maximale autorisée dans l'atmosphère, sur le lieu de travail, pour chaque substance a été définie.

Il s'agit de la valeur limite d'un produit.

Ou plus précisément de la:

valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)



La concentration max dans l'air au dessus de laquelle aucun travailleur adulte ne peut être exposé



- Journée de travail normale (8 heures)
- Semaine de travail normale (40 Heures)
- Être un adulte en bonne santé.
- Travailler dans des conditions normales.



TECHNIFUTUR*

PERCEPTION DE L'ODEUR

L'odorat n'est pas suffisant pour détecter un danger :

- ✓ Celui-ci est différent d'un individu à l'autre;
 - ✓ Il varie en fonction de l'état de santé;
- ✓ Certains gaz sont inodores et peuvent être dangereux bien avant qu'on ne les sente
- ✓ Certains produits dangereux peuvent avoir une odeur moins forte que d'autres produits modérément ou pas dangereux





OXYGÈNE

Oxygène : 21% dans l'air (+/- 79 % d'azote)

Si O₂ sup. à 23% : Peu de danger pour le système respiratoire

MAIS! Danger important d'incendie



Ne jamais utiliser l'O2 (chalumeau) à la place de l'air comprimé (exemple: dépoussiérer des vêtements) !!!

Si O₂ moins de <u>17 %</u> : Risque d'asphyxie (limite à ne jamais dépasser <u>19%</u> en général) → bien aérer les locaux



Dans un réservoir qui a été mis hors pression, vidangé, nettoyé, passé à la vapeur, rincé, purgé à l'azote (inertage) et dont celui-ci a été évacué par de l'air, la concentration en oxygène doit être vérifiée.

Azote(N2): gaz inerte plus léger que l'air



PRÉVENTION - MESURES

✓ L'employeur est tenu de respecter une certaine **hiérarchie** au niveau des types de mesures de prévention.

La « <u>Hiérarchisation de la Prévention</u> » s'opère sur 3 niveaux :

✓A la source :

remplacer le produit dangereux par un produit qui ne l'est pas ou qui comporte moins de risque(s)

✓ De manière collective :

Si ce n'est pas possible, il faut prendre des mesures de Protection Collective, comme la ventilation ou l'isolation



« Séparer l'homme et la source »

Exemple: Faire en sorte que la réaction chimique se fasse sous hotte

✓ De manière individuelle

Si ce n'est pas suffisant, il faut, en dernier recours, faire appel à des Equipement de Protection Individuelle adéquats



PRÉVENTION - COMPORTEMENT

Les mesures de prévention ne suffisent pas toujours!

La principale mesure de prévention est d'avoir un comportement adapté, à savoir :

√ Ne pas transvaser de produit dangereux dans un bidon non approprié

✓ Lors d'un transvasement, porter des EPI!

Ãtiqueter les bidons!

✓ Ne pas mélanger de produits sans connaître les réactions éventuelles (ex- eau de javel+ acide = dégagement de chlore)

✓ Bonne hygiène

√ Bonne connaissance des procédures d'urgence ...

✓ Centre Antipoison: 070/245.245

✓ En cas de contact : rincer abondamment, enlever les vêtements

souillés

✓ Consulter le service médical











SYNTHÈSE PRODUITS DANGEREUX



-Effet immédiat

-Exemple : Intoxication au monoxyde de carbone (CO) causée par une mauvaise combustion des gaz dans un chauffe-eau



Intoxication chronique

- -Autres effets non perceptibles dans un premier temps;
- -Qui apparaissent au bout d'un certain temps, à plus long terme;

Phrases R (nouvelle nomenclature H Heath=santé)

Phrases S (nouvelle nomenclature P précaution)

FACTEURS INFLUENÇANT LES INTOXICATIONS

Le Diamant de danger est un carré qui se compose de 4 cases. Chacune de ces cases a une couleur bien définie:

ROUGE Risque incendie, JAUNE Instabilité, BLANC Réaction avec l'eau et dangers spécifiques éventuels, BLEU Risque pour la santé,

- → Si désamiantage simple : Equipements de Protection Individuelle (masque P3 + salopette jetable)
- → Faire un minimum de poussière.

Danger important d'incendie Si O_2 sup. à 23% : Peu de danger pour le système respiratoire ! Risque d'asphyxie Si O_2 inf 19% en général!

valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP): Ne peut être dépassée!



Prévention? Eliminer le risque; EPC; EPI

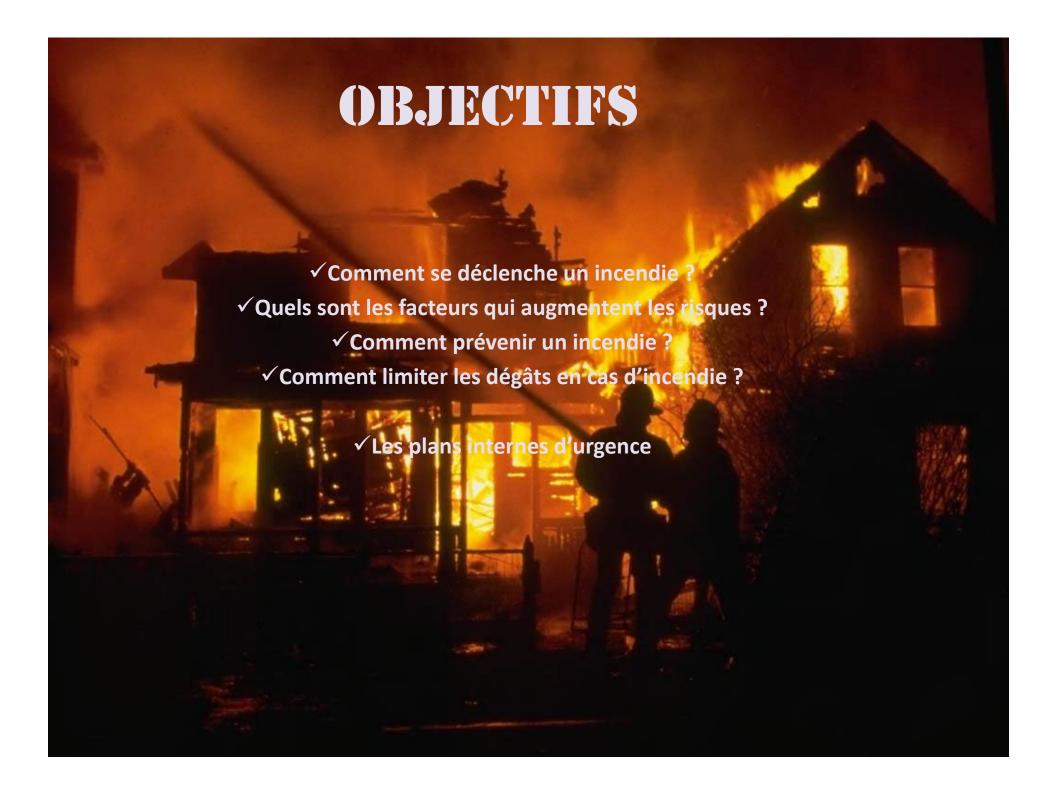
60





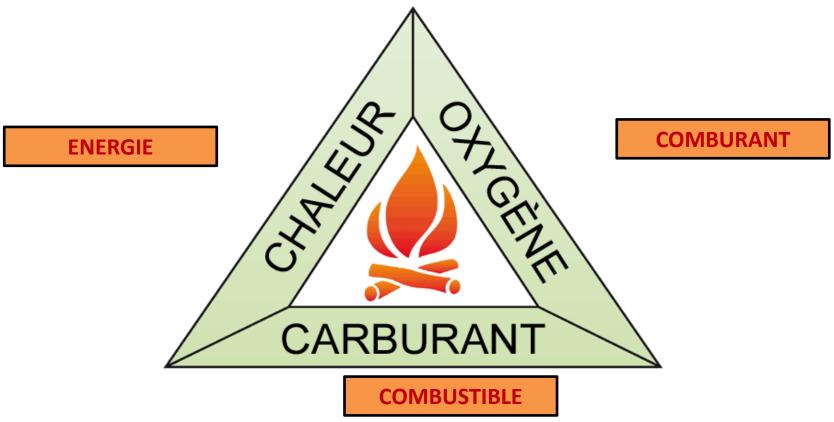
6. Incendie





LE TRIANGLE DU FEU

Pour qu'un feu se déclare, il faut que <u>3 éléments</u> soient réunis : c'est ce que nous appellerons « le triangle du feu »





VCA BASE

64

LES ÉLÉMENTS DU TRIANGLE DU FEU

COMBUSTIBLE

Il peut être solide, liquide ou gazeux ; il s'agit presque toujours des composés gazeux qui, s'échappant à la surface du liquide ou du solide chauffé, brûlent.

COMBURANT

C'est, dans la plupart des cas, l'air ou plus exactement l'oxygène qui en fait partie pour 21 % aux conditions normales.

Mais peut être toutes sortes de substances qui libèrent de l'oxygène: eau oxygénée, ozone, peroxyde...

ENERGIE

Apport calorifique (élévation de température) par flamme nue, étincelle, échauffements divers, surface incandescente, etc...



QU'EST-CE QUE LE FEU ?

Le feu est une forme particulière de combustion entre un combustible et un comburant accompagnée d'un dégagement de chaleur et, souvent, de fumée et de flammes.





NOTIONS FONDAMENTALES



LIQUIDES INFLAMMABLES

Point d'éclair ou Point d'inflammation Température d'auto inflammation



GAZ

Limites d'explosivité





POINT D'ÉCLAIR

T° à partir de laquelle un liquide inflammable dégage suffisamment de vapeurs pour que celles-ci forment avec l'air un mélange qui s'enflammera en présence d'une flamme ou d'une étincelle.

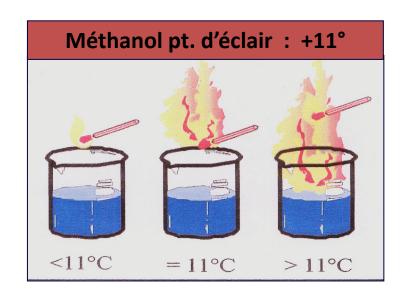
Exemples:

• Éther: -45°

• Essence : -42°

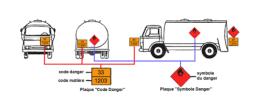
White sp: + 35°

• Mazout: +55°



La classification des produits inflammables

Substances	Point d'éclair
Extrêmement inflammables	Inférieur à 0°c
Facilement inflammables	Inférieur à 21°c
Inflammables	Situé entre 21°c et 55°c







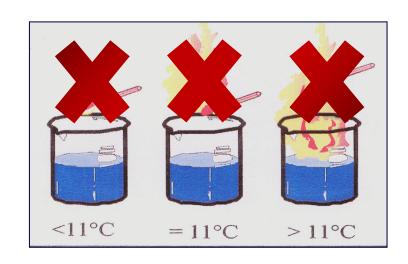
AUTO INFLAMMATION

T° à partir de laquelle un liquide inflammable s'enflammera SANS la présence d'une flamme ou d'une étincelle.

Exemples:

 Huile végétale (huile de friture) : 220 à 240°C

Méthanol : 460°C







LIMITE D'EXPLOSIVITÉ

Pour qu'un gaz ou qu'une vapeur s'enflamme ou explose, il faut que la concentration (Volume (%) de gaz dans l'air) présente dans l'air soit comprise entre

- sa Limite Inférieure d'Explosivité - LIE - LEL 🗘

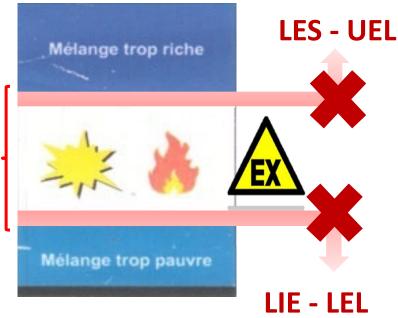


- sa Limite Supérieure d'Explosivité – LES - UEL 🕰



Exemples:

Produit	LIE (%)	LSE (%)
Gaz Naturel	4.0	15
Acétylène	1.5	82
Essence	1.4	6
Butane	1.5	8.5
Méthanol	7.3	36
Propane	2.1	9.5



Plus lourd ou plus léger que l'air?

Plus léger que l'air

Plus lourd que l'air

C	Saz naturel	0, 65
A	cétylène	0, 91
C	O	0, 97
O	xygène	1, 43
þ	ropane	1, 50
b	utane	2, 00
е	ssence	3, 50



TYPES D'INCENDIE

Les différents types de feu sont repris dans 4 classes qui ont été déterminées

en fonction de la nature des matières qui brûlent



CLASSE A « feux secs »

feux de matériaux solides à base de composés de cellulose tels que le bois, le papier, les tissus, le coton, huiles végétales et la paille...



« feux gras »

feux de liquides inflammables ou feux d'hydrocarbures, alcools, solvants, minérales,...



CLASSE C

« feux de gaz »

gaz naturel, propane, butane, acétylène,

hydrogène,...





Pas de classe F ! Les feux d'origine électrique sont implicitement compris dans les autres classes

Feux d'origine électrique :

Sont des incendies d'installations électriques. Il peut s'agir d'un ordinateur ou d'un tableau électrique qui prend feu à la suite d'un court-circuit, d'une surchauffe,...



Classe F: Feu de graisse. Feu de friteuse.

Appelée aussi classe K dans les standards américains



TYPES D'INCENDIE



CLASSE D « feux de métaux »

certains métaux brûlent très intensément lorsqu'ils sont très finement divisés tels que l'aluminium, le magnésium, le titane,...

La laine de fer s'enflamme très facilement sous l'effet d'une pile de 4, 5 V!

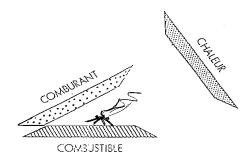




LUTTE CONTRE LES INCENDIES

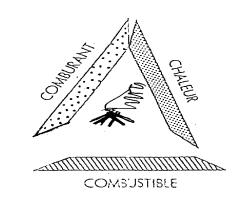


Refroidir



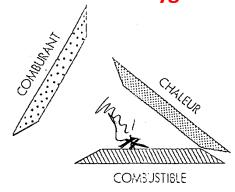


Supprimer le combustible



Carburant !!!

Étouffer ou Couper l'arrivée d'oxygène















VCA BASE

73

AGENTS D'EXTINCTION



sur feux de classe A, absorbe la chaleur et refroidit

il existe des produits chimiques qui réagissent fortement avec l'eau !! à l'éléctricité



sur feux de classe ABC ou BC (selon les extincteurs) la poudre ralentit la réaction et agit par catalyse négative (la poudre ralentit la réaction d'oxydation : inhibition)

Poudres spéciales pour Métaux



sur feux de classe BC, refoule l'oxygène et agit par étouffement et un peu par refroidissement (T° d'éjection basse) Idéal sur les feux de matériel PC



AGENTS D'EXTINCTION

efficace sur de petits feux de classe D, ou B supprime l'oxygène et agit par étouffement.



La meilleur méthode pour éteindre une personne en feu est d'utiliser une couverture



Classe AB, crée un film qui supprime l'oxygène (coupure d'O2) à la surface de la matière en feu et agit par étouffement.

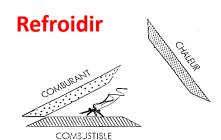
Très efficace sur des nappes de combustible en feu



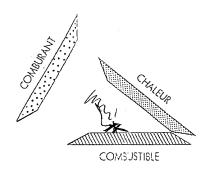


LUTTE CONTRE LES INCENDIES





Étouffer ou Couper l'arrivée d'oxygène





Supprimer le combustible



Carburant !!!















ET EN CAS D'INCENDIE, QUE FAIRE?



-Veillez à garantir votre propre sécurité

-Signalez l'incendie au responsable

-Avertissez les personnes présentes dans les environs de l'incendie

-Restez calme!

-Fermez les portes et fenêtres car l'air attise le feu

-Vérifier si tout le monde est en sécurité (si possible)

-Si l'alarme retentit, sortez calmement



(L'avertissement interne est la première phase lorsque une situation d'urgence se déclare)

-N'utilisez jamais l'ascenseur



- Stopper toute communication externes (GSM, téléphone)

-Se diriger de façon transversale par rapport au vent



Éteignez toujours dans le sens du vent pour ne pas recevoir la fumée et les flammes dans le visage

Visez l'objet qui brûle et non les flammes (base des flammes) pour étouffer le feu.



Si quelqu'un est brûlé, « d'abord de l'eau ». Faites couler de l'eau sur la plaie, n'enlevez pas les vêtements qui collent dans la blessure.

min. 15 minutes (Cooling)



PLANS INTERNES D'URGENCE



Toutes les entreprises doivent avoir un plan d'urgence interne

Exemple : Incendie, évacuation, organisation des premiers secours, alerte à la bombe, ...

Disponibles pour les contractants

3 phases:

- **1. Annonce (avertissment)**: N'importe qui
- **2. Action :** Les personnes désignées et les services de secours



3. Retour à la normale : La personne désignée (donc, pas nécessairement l'employeur)

Contient les données relatives aux forces d'intervention (Moyens de l'entreprise ET des services d'incendie)

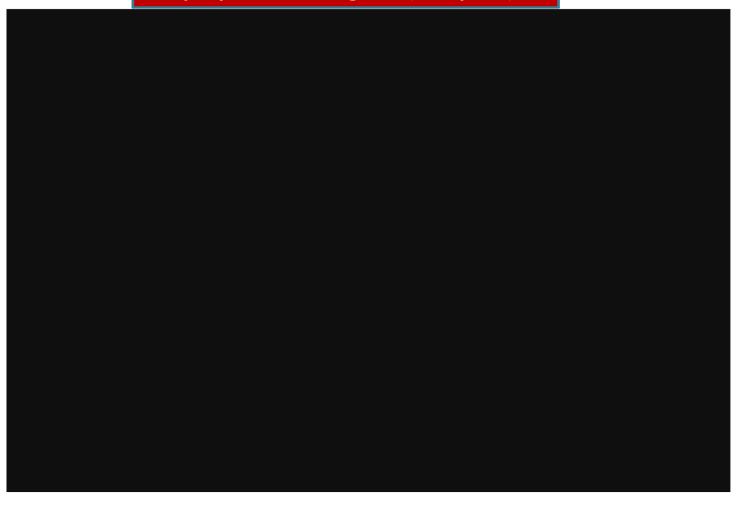
Exercice d'alerte, d'alarme et d'évacuation Min 1X /an (RGPT, Code)

Les obligations en matière d'équipements de premiers secours (infirmerie, boîte de secours,...) et de personnel qualifié (secouriste,...) sont déterminées en fonction de la taille de l'entreprise et du niveau risque de celle-ci.



ET EN CAS D'INCENDIE, QUE FAIRE?

Ne commencez à éteindre un feu qu'après l'avoir signalé (Pompiers)





SYNTHÈSE INCENDIE

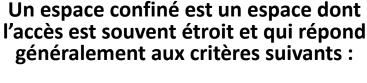
Moyen d'extinction	A Solides	B Liquides	C Gaz	D Métal	Feu non classé (E)	Effet(s)	Inconvénients
Eau						- Refroidissant - La vapeur refoule l'oxygène	Dégâts, conduction électrique, risque de gel, réaction avec substances chimiques
Poudre (ABC)						- Ralentit la réaction de combustion entre la matière combustible et l'oxygène	Dégâts, action refroidissante limitée, peu de visibilité dans espaces réduits
Poudre (BC)							
Poudre spéciale							Demander l'avis d'un expert pour les poudres spéciales
CO2		LIMITÉ	LIMITÉ			- Refroidissant - Refoule l'Oxygène	Étouffement (asphyxie), blessures dues au gel (-55°C)
Mousse						RefroidissantStoppe l'apportd'oxygène	Dégâts, conduction électrique Mousse adaptée pour les feux non classifiés
Sable sec		LIMITÉ				- Stoppe l'apport d'oxygène	S'agglomère et durcit
Couverture anti-feu							Utilisé uniquement pour des petits objets ou pour des personnes qui sont en flamme



7. Espace confiné



DÉFINITION ESPACE CONFINÉ





-Ventilation naturelle très réduite

- -Évacuation difficile
- -Éclairage médiocre
- -Marge de manœuvre restreinte
- -Espace souvent petit, humide et peu confortable
- -Présence de conduits et câbles à des endroits inattendus
- -L'atmosphère souvent dangereuse
- -Espace qui n'est pas destiné à être longtemps occupé par des travailleurs
- -La concentration des vapeurs et gaz peut empirer rapidement à cause des petites dimensions et de la ventilation limitée



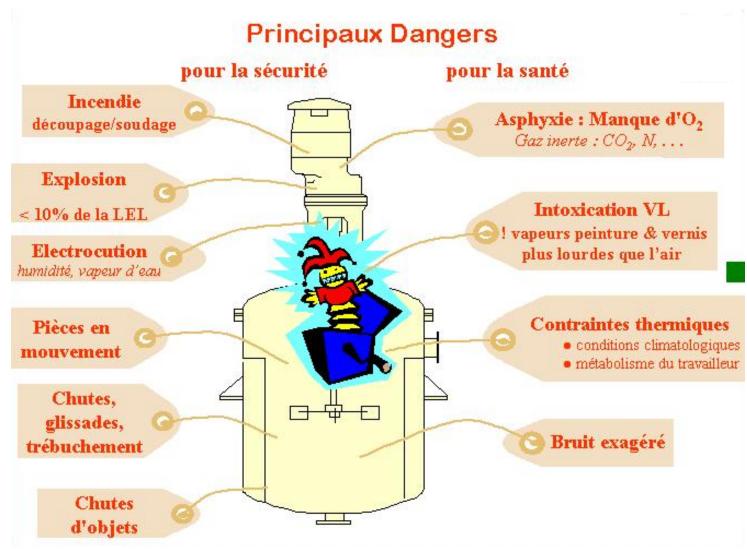




Puits, fosses, réservoirs, cuves, chambres de visites, appareils de fermentation, égouts, conduites de gaz, vides techniques, caves, cages d'ascenseurs ...



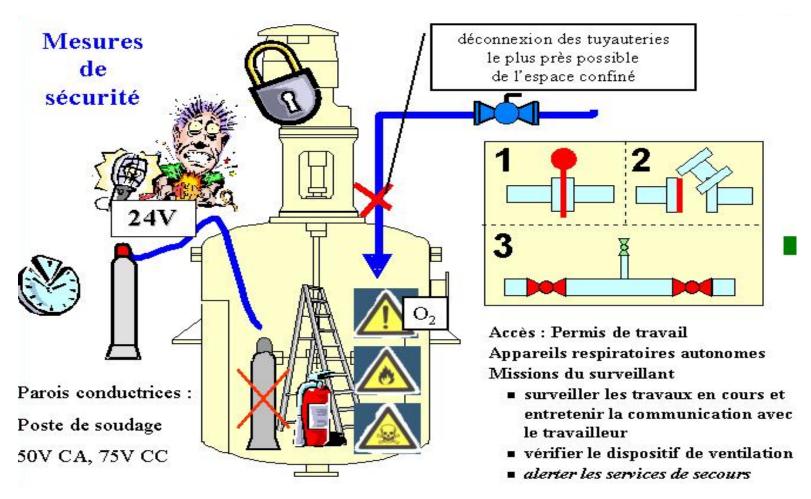
ESPACE CONFINÉ: IDENTIFIER LES RISQUES





83

ESPACE CONFINÉ: PRÉVENTION



Travailler dans un espace confiné comporte pas mal de risques. C'est pourquoi seule une personne qui connaît bien les dangers peut y pénétrer



ESPACE CONFINÉ: PRÉVENTION

+ de 18 ans

Permis de travail

Détenteur = Travailleur

Surveillant (Légal)

Moyen de communication

Système de ventilation

Alerter les secours

Accès aisé

Monitoring de l'air

Electricité:

Tension de sécurité (24V)

Poste à souder (50VCA, 75V CC)

Eclairage suffisant

Ventilation

Ventilation forcée

Aspiration locale

Espace de travail

Durée du séjour

Organisation du travail

EPI

Cartouche filtrante

Masque autonome

Bruits, tête, ...

Consignation

Installations électriques

Pièces en mouvement

Bride d'isolation - fluide

Gaz sous pression à l'extérieur

Extincteurs dans l'espace confiné

Evacuation du personnel

Trépied, accès, surveillant

Formation du personnel



ESPACE CONFINÉ : QUALITÉ DE L'AIR

Le monitoring gaz mesure l'exposition aux substances dangereuses afin d'évaluer les dommages éventuels pour la santé

Détecteur à porter à hauteur de la poitrine et non sur les vêtements





Le % d'oxygène est suffisant (minimum 19%) (Le manque d'oxygène peut venir d'une réaction chimique ou biologique)



Concentration en substances dangereuses inf. à la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle



Vapeurs ou gaz inflammables : prendre 10 % de la LIE ou LEL, à l'aide d'un explosimètre

QUAND, QUI, COMMENT?

- Avant le début des travaux
- En divers endroits
- Par du personnel compétent
- Dans certains cas, pendant les travaux 🧥







ESPACE CONFINÉ : LE SURVEILLANT



Obligation légale : personne compétente et formée.

<u>Rôle</u>

- Garder le contact avec la personne dans l'espace confiné
 - Contrôler la ventilation (Equipement,...)
 - Appeler les secours :

 \triangle

Sonner l'alarme et pénétrer dans l'espace confiné pour sauver un travailleur en danger



 Attention: il peut venir en aide à la victime dans l'espace confiné, s'il est spécialement formé ou si un dispositif d'évacuation est prévu (ex. trépied pour évacuation verticale)





A RISQUES SPÉCIFIQUES

APPAREILS A PARTIES MOBILES (ex: agitateur)

- Risque de mise en mouvement inopinée de l'installation;
- > couper l'énergie et verrouiller (consignation)

BONBONNES D'OXYGENE ET DE GAZ

- Elles doivent toujours se trouver à l'extérieur de l'espace confiné;
- Inertage à l'azote ou à la vapeur d'eau : risque d'asphyxie !



TRAVAUX AVEC DES PEINTURES, DES VERNIS OU SOLVANTS

- Vapeurs toujours plus lourdes que l'air;
- Utiliser des appareils reliés à la terre, car l'aspersion de peinture, vernis ou solvants peut générer de l'électricité statique;
- Accumulation de vapeur très rapide car lieux étroits et ventilation limitée;
- Ventiler pendant plusieurs jours après les travaux => concentration en gaz diminue;
- Ne pas fermer l'espace car certaines peintures consomment de l'O2 en séchant.



SYNTHÈSE ESPACE CONFINÉ





SYNTHÈSE ESPACE CONFINÉ





90

8. Machines et outils



DANGERS - RISQUES

Dangers/Risques mécaniques

- Être happé, coincé, écrasé, heurté par une projection, perforé ou piqué

Dangers/Risques électriques

- De nombreuses machines sont électriques.
- Le courant peut traverser le corps de l'utilisateur, qui va alors recevoir un choc électrique et des brûlures

Dangers/Risques physiques

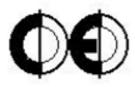
- Le bruit peut causer des lésions auditives,
- Les vibrations et l'ergonomie peuvent causer des TMS, radiations,...







PRÉVENTION





Marquage CE

depuis le 1.1.1995



 Machines ou outils mécanisés commercialisés et agréés et conçus selon les normes européennes et ils offrent une protection suffisante

Sécurité de conception : les exigences essentielles

- Organes de transmissions protégés
- Zones actives de la machine protégées (écrans mobiles, cellules photoélectriques,...)
- Systèmes de commande aisément accessibles
- Dispositif « homme mort » (foreuse, motoculteur,...)! AUSSI pour matériel pneumatique
- Relais minima de tension (coupure de courant ⇔ ré-enclenchement)
- \triangle

- Bouton d'arrêt d'urgence (but ?), une fois déclenché, ne permet pas de redémarrer

Contrôle annuel



- VCA : Chaque équipement est munis d'une plaquette mentionnant les données du contrôle

Utilisation



- Bons outils, bonne vitesse, adapté aux matériaux à usiner
- Pendant l'entretien, machine arrêtée et disjoncteur verrouillé
- Arrêter les machines pendant les pauses
- Contrôler les zones dangereuses
- Vêtements, cheveux, EPI
- Ordre, propreté, énergie, déchets, manutention, ...

Un fois déclenché, la machine ne peut plus redémarrer





PERCEUSE À COLONNE

Causes d'accident :

- Projection d'une pièce mal fixée
- Rupture d'un foret
- Entraînement des cheveux longs, des vêtements amples, des bijoux
- Enlèvement à la main des résidus de forage
- Copeaux et autres éclats épars
- Projection d'huile de refroidissement
- Coincement dans un moteur ouvert

Mesure

Mesures de prévention :

- Fixer la pièce
- Placer une protection autour du foret et du porte du foret (avec écran transparent coulissant ou articulé)
- Ne pas porter de gants mais porter des lunettes de sécurité
- Adaptez la vitesse de forage au matériau et à l'épaisseur du foret
- Ne réglez pas la perceuse pendant qu'elle tourne
- Brosser les résidus de perçage avec une brosse





MEULEUSE FIXE





TECHNIFUTUR



Causes d'accident :

- Projection de particules
- Contact avec le disque
- Lésions auditives
- Inhalation de poussière de meulage

Mesures de prévention :

- La vitesse de rotation de la meuleuse doit toujours être inférieure à la vitesse de rotation maximale de la meule (notée sur la meule)
- L'opérateur doit porter des lunettes de sécurité
- La distance entre le support et la meule ne peut pas dépasser 3 mm. (soit réglage soit vérifier si la meule n'est pas usée)
- La meule doit être parfaitement circulaire.
- Le côté abrasif doit être bien plat.
- Lorsqu'il y a deux meules sur une même machine, elles doivent avoir un diamètre plus ou moins identique.

SCIE CIRCULAIRE

Causes d'accident :



Être blessé au contact de la scie ou de pièces mobiles

- Projection de particules
- Lésions auditives
- Inhalation de particules

Mesures de prévention :

- La machine doit disposer d'un capot de protection adéquat
- La machine doit être équipée d'un guide adéquat et réglable
- Un poussoir doit être présent
- Dans un espace confiné, l'aspiration de la poussière est obligatoire, dans d'autres conditions, elle est recommandée



Le couteau diviseur : dispositif empêchant le serrage du bois sur la lame. Il doit correspondre au diamètre de la lame (il doit être en acier)













SCIE CIRCULAIRE PORTATIVE

Mesures de prévention :



- La machine doit disposer d'un capot de protection fixe adéquat qui protège le haut de la scie.
- La partie coupante de la scie est protégée par un capot de protection automatique qui enveloppe entièrement la lame et se soulève dès qu'on scie une pièce.
- Régler la lame et le guide en fonction de l'épaisseur de la pièce pour que la lame dépasse le moins possible du dessous de la pièce.
- Dans un espace confiné, l'aspiration de la poussière est obligatoire, dans d'autres conditions, elle est recommandée
- Attention au câble , qui doit toujours être placé derrière la scie.



Le couteau diviseur : dispositif empêchant le serrage du bois sur la lame. Il doit correspondre au diamètre et à l'épaisseur de la lame









Une chute de bois mortelle





OUTILLAGE À MAIN



 Ce sont des outils comme les marteaux, les limes, les tournevis et les burins. Il s'agit d'outils qui fonctionnent uniquement grâce à la force humaine

Dangers/Risques

- Mauvaise utilisation ou mauvais entretien de l'outillage;

Ex: Pour frapper sur quelque chose, utilisez un marteau et non la tête d'un burin.

Utiliser des vieux outils, inadéquats ou abîmés.



Dangers/Risques physiques

- Un outil de coupe tranchant (ciseau, cutter,...) est plus sûr qu'un outil émoussé!
- Veuillez à éloigner de vous les outils tranchants style cutter!



OUTILLAGE À MAIN

- La tête doit être bien fixée au manche
- Le manche doit être intact (sans fissures)
- La tête doit être intacte
- La clé ne peut être endommagée
- La clé ne peut être prolongée par un levier
- La mâchoire doit être adaptée à la tête de l'écrou
- Utiliser de préférence une clé à douille afin d'éviter le ripage sur l'écrou



 L'embout de la lime (soie) doit être bien fixé dans le manche



OUTILLAGE À MAIN



- Tournevis parfaitement adapté à la tête de vis
- La lame ne peut pas être tranchante
- Petites pièces fixées à un établi ou un autre support
- Jamais utiliser comme levier ou burin





- Les mâchoires, charnière et partie tranchante de la pince doivent être intactes et propres
- Burins: pas de bavure au bout du burin





OUTILLAGE MÉCANISÉ



- ⇒ Les outils mécanisés sont des outils tenus à la main et entraînés par une source d'énergie externe et non par votre force.
- ⇒ Il s'agit entre autre des outils électriques ou des outils fonctionnant avec de l'air comprimé.



Consignes de sécurité spécifiques pour les travaux avec des outils à main électrique:



Les outils doivent être contrôlés périodiquement (tous les ans selon les règles VCA)

- Les outils doivent être entretenus et ne peuvent être détériorés
- Les doivent avoir une double isolation (pas de conducteur de terre)
- Marquage CE



Les enrouleurs de câbles doivent être déroulés entièrement et la capacité maximale de la charge doit être respectée



Les machines portatives doivent être équipés d'un bouton « homme mort ».

Ce bouton ne peut jamais être verrouillé!

OUTILLAGE MÉCANISÉ

Meuleuse à main, « disqueuse »

Risques spécifiques :

- Projection de particules incandescentes
- Contact avec le disque en mouvement
- Éclatement du disque (vitesse max. de rotation!)

Mesures de prévention :

- Ne déposez la machine que lorsque la meule est à l'arrêt;
- Portez toujours des lunettes de sécurité.



Cloueuse et agrafeuse

- Contrôlez la pression maximale de service de l'outil,
- Avant de mettre un nouveau chargeur, vérifiez que l'ancien soit parfaitement vide,
- Utilisez des agrafes ou des clous conçus pour l'outil et qui conviennent au matériau, à la forme et à l'épaisseur de la pièce,
- Placez votre main libre le plus loin possible de la cloueuse ou de l'agrafeuse,
- Appuyez fermement la tête de la machine sur la pièce.







OUTILLAGE MÉCANISÉ

Tronçonneuse = scie à chaîne





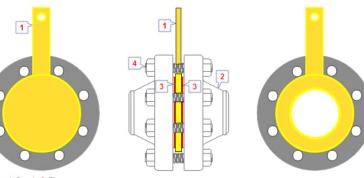
- Poignées anti-vibration et antidérapantes
- Poignée arrière (protection de la main droite): Protège la main si la chaîne se détache ou casse;
- Système de frein de chaine avec dispositif anti-retour;
- Blocage de la manette des gaz: est conçu pour éviter une activation involontaire (Vous devez pousser le cliquet sur la poignée pour pouvoir manœuvrer. Quand vous lâchez la machine revient automatiquement en position stationnaire;



BRIDE D'ISOLATION

- Les brides ne sont pas des outils au sens strict.
- Elles sont utiles pour pouvoir effectuer des travaux d'entretien en toute sécurité (fermeture de vannes : insuffisant !!!)
- Une bride d'isolation sert :
 - Comme isolation
 P. ex lorsqu'on raccorde une canalisation à un réservoir
 - A séparer des partie de conduite
 - A couper les conduites d'alimentation des cuves, de réservoirs ou d'appareils (Pompes)





3. Gaskets 4. Stud Bolts

SYNTHÈSE MACHINES ET OUTILS





9. Soudage



TYPE DE SOUDURE

Soudage électrique

Fonte de métal par ARC ELECTRIQUE (= court-circuit maîtrisé)

Dangers et risques

- Incendie et explosion (chaleur intense et projection étincelles)
- Émission de rayonnement (lumière visible, UV, IR)
 - Lumière visible : éblouissement, fatigue oculaire,
 vue
 - → UV : lésions cutanées et inflammation de la cornée (coup d'arc)
 - ☐ IR : lésions cutanées et oculaires
- Rayonnement thermique
- Intoxication et troubles pulmonaires
 - → fumée
- Problèmes genoux / dos, ...
 - → mauvaise position
- Électrocution / choc électrique

Soudage autogène

Fonte de métal par chaleur d'une flamme née de la combustion d'un gaz combustible d'acétylène avec un gaz comburant d'oxygène

Dangers et risques

- Incendie et explosion vu l'utilisation de bonbonnes d'oxygène souspression et les gaz combustibles utilisés (acétylène)
- Retour de flamme

MESURES DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES

- ✓ Protection des yeux => masque, écran ou lunettes de soudage (verres adaptés au type de soudage!);
- Porter des vêtements de travail;
- Utiliser des écrans ou rideaux de soudage pour protéger les personnes qui se trouvent à proximité;
- Bonne ventilation => soudage engendre consommation d'oxygène;



- Système d'aspiration des fumées de soudage;
- Disposer de moyens d'extinction à proximité (voir permis de feu);
- Travail en dehors de l'atelier de soudage : permis de travail/feu requis!
- Portez vos EPI's (vêtements de soudeur, chaussures, protection respiratoire si nécessaire, ...)
- Adoptez une bonne position de travail, si ce n'est pas possible, changez régulièrement de position et faites des pauses.



SÉCURITÉS SOUDAGE AUTOGÈNE

Les gaz utilisés en technique autogène ne représentent aucun danger en cas de comportement adéquat sur le lieu de travail et de maniement correct des appareils.

1 Protection anti-flammes

2 Robinet de bouteille

3 Vis de réglage

4 Manomètre de contenance

5 Manomètre de travail

- ✓ Prévoir une sécurité de rupture de flexible placée au début de la conduite (= coupure automatique de l'alimentation de gaz);
- ✓ Dispositif arrête-flamme : éviter le retour de flamme;
- ✓ Limiteurs de débit sur le flexible d'oxygène et de gaz (éviter le retour de gaz ou d'oxygène dans les conduites);
- ✓ Bouteilles fixées en position verticale ou les coucher avec un angle d'au moins 30°, valves tournées vers le haut;
- ✓ Elles doivent se trouver à plus d'un mètre l'une de l'autre ou séparé par un pare-feu en tôle d'acier entre les têtes des bouteilles.
- Contrôle des flexibles et des appareils (fuites).

N'utilisez jamais et ne stockez jamais du propane dans des caves ou dans des puits. Veillez à ventiler l'espace



SYNTHÈSE SOUDAGE

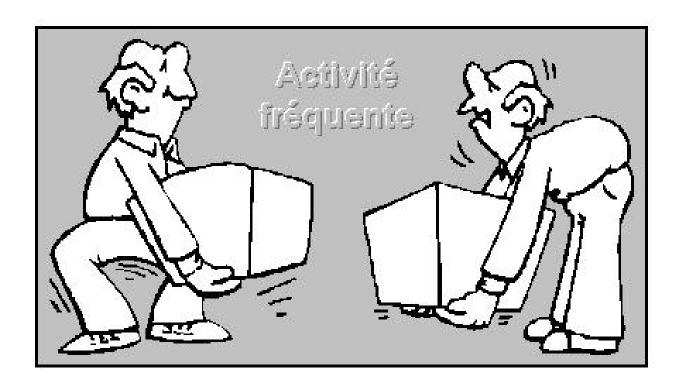




10. Lever-Hisser-Porter



Manutention manuelle

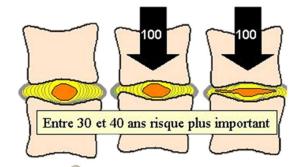


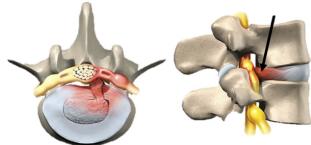
L'effort pour soulever et porter une charge dépend :

- √ de la personne (poids, sexe, santé, . . .)
- √ de facteurs externes (climat, circonstances, forme et poids de la charge, rythme, durée, répétition, . . .)



MANUTENTION MANUELLE







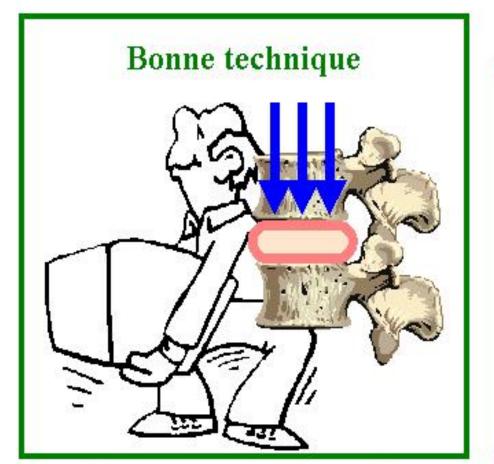
Risques

- Dorsalgies, hernie, lésions musculaire
- Point faible : Disque L5/S1

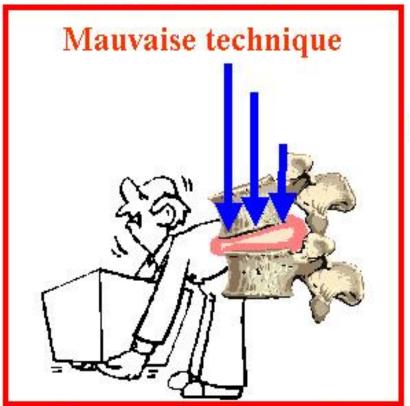
Facteurs aggravants

- Pas de charge maximale définie dans les textes légaux;
- Facteurs internes : Poids, sexe, santé, ...
- Facteurs externes : climat, circonstances, poids de la charge, forme de la charge, rythme, durée, répétition du mouvement, ...
- Mouvement de la personne (flexion et rotation de la colonne, bras faisant office de leviers, ...





Soulever une charge avec les genoux tendus impose à la colonne de fonctionner comme un levier



Risque de hernie discale

La levée se fait an moyen des jambes



Règles d'or

- Tenir le dos bien droit
- Plier les genoux
- Attraper la charge le plus près possible du corps
- Garder les bras tendus
- Eviter tout mouvement de rotation => déplacer ses pieds
- Placer les pieds de part et d'autre de la charge







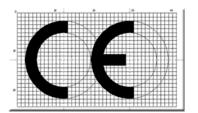
APPAREILS DE LEVAGE

Utilisés pour lever des charges de manière horizontale

Catégories (RGPT)

- Engin de levage
- Élévateur à plate-forme mobile
- Ascenseur
- Monte-charge
- Ascenseur de chantier
- Monte-matériaux
- Appareils temporairement ou occasionnellement utilisés comme appareil de levage







Le risque le plus important lors de l'utilisation d'un engin de levage est la collision avec des personnes ou des obstacles



APPAREILS DE LEVAGE - PERSONNES

Levage exceptionnel de personnes

- Il doit être évité d'utiliser, pour le levage de personnes, des équipements de travail non destinés à cet effet.
- Sont seuls susceptibles d'être utilisés à cette fin :
 - les grues
 - les chariots de manutention à bras télescopique
 - les grues mobiles à flèche télescopique
 - les grues de chargement de camion.
- Les équipements de travail et les accessoires doivent être adaptés au levage des personnes
- Le contrôle obligatoire (par un **SECT**) sont applicables à l'ensemble équipement de travail nacelle et couvrir les aspects concernant le transport des personnes

- Pendant la présence de travailleurs dans une nacelle en position levée : poste de commande de l'équipement occupé en permanence
- Moyen de communication approprié à disposition des travailleurs levés
- Mesures prises pour que les travailleurs puissent être évacués en sécurité

Équipement adéquat ≠ nacelle bricolée

Engins de terrassement : levage de personnes interdit



SECT: CONTRÔLES LÉGAUX

SECT= Service externe de contrôle technique

Catégories (RGPT)

- ✓ A la mise en service
- ✓ A chaque remise en service
- ✓ Annuellement
- ✓ Trimestriellement (Accessoires, élingues, crochets, câbles, ...













ACCESSOIRES DE LEVAGE

Mesures de sécurité

Les chaînes

- Assurez-vous que la chaîne soit sollicitée dans le sens de la longueur uniquement.
- Assurez-vous que les boulons des fermoirs (manilles) soient serrés au maximum.
- Pour rallonger une chaînes, vous ne pouvez utiliser qu'un maillon de raccord aussi solide que la chaîne elle-même.
- Les chaines doivent être protégées des charges qui présentent des angles tranchant (planches en bois, ou morceaux pneu)
- Vérifiez l'usure des chaînes.
- Ne charger jamais la pointe du crochet.





Les câbles en acier

- Entreposer les câbles dans un endroit secs
- Évitez tout contact avec l'humidité et des produits corrosifs.
- Les chaines doivent être protégées des charges qui présentent des angles tranchant (planches en bois, ou morceaux pneu)
- Il est interdit de nouer des câbles en acier.
- Attention aux extrusion: câbles abîmés





PALAN

- ✓ Les palans ne doivent être utiliser que si l'utilisation d'une grue est impossible.
- ✓ Petites charges
- ✓ Des palans manuels sont également utilisés comme accessoire de levage pour positionner une charge volumineuse dans le sens vertical ou horizontal
- ✓ Il ne faut jamais soulever une charge qui est plus lourde que la charge maximale autorisée du point de suspension ou du palan.
- ✓ Le point de rupture d'un palan est le point de suspension.
- ✓ Les palans doivent être contrôlés tous les trimestres





GRUE TOUR

PERSONNEL

- Formation
- Surveillance de la santé (POSTE DE SECURITE),
- apte médicalement
- + de 18 ans

MATERIEL

- ✓ Limiteur de charge → Si charge trop importante : ARRET DE LA GRUE
- ✓ Si grand vent (50km/h 6 beaufort) : ARRET DE TOUT LEVAGE
- ✓ Contrôle annuel SECT de la structure (+ mise en service ou arrêt prolongé, modifications, ...
- ✓ Contrôle trimestriel SECT des accessoires
- ✓ Tableaux et graphiques de levage présents
- ✓ CMA à respecter
- ✓ Mode d'emploi à respecter

Accessoires de levage

> Les accessoires de levage sont des accessoires qui ne sont pas montés en permanence sur un engin de levage.

Ex. : câbles, chaînes, crochets, élingues, sangles, palonniers, etc...

- Pour des charges très lourdes ou de risques de contact avec des acides ou des huiles, il est recommandé d'utiliser des <u>chaînes</u>.
- La charge maximale est indiquée sur les accessoires (généralement sur une plaquette) ; pour les sangles, celle-ci est indiquée sur une étiquette cousue sur la sangle.
- Les données concernant la charge max, le type de matériel et la date de contrôle sont indiqués sur la <u>plaquette</u> ou l'<u>étiquette</u>
- Il faut que la charge maximale d'utilisation de l'accessoire soit supérieure ou égale à la charge soulevée



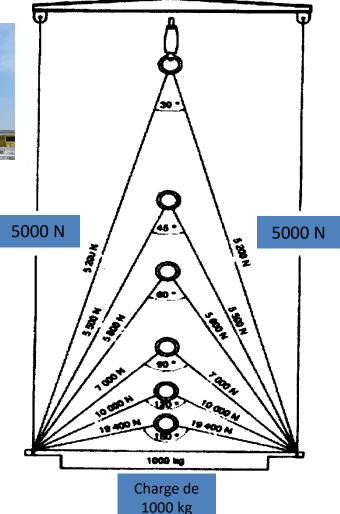
Elingage

Palonnier pour pièces longues

Plus la valeur de l'angle d'élingage augmente, plus la traction dans les élingues augmente ; à 120° danger de rupture valeur max. de l'angle

à ne pas dépasser : 90°





Traction=10000 N

Rangement des accessoires :

- Local sec et réservé à cet effet
- Plancher de bois

A déclasser si:

- Détérioré
- Déformé



APPAREIL DE MANUTENTION

Transpalette = véhicule manuel ou électrique conçu pour déplacer des palettes

Principaux dangers / risques :

- Douleurs au dos => mauvaise position de travail
- Douleurs aux épaules / bras => traction de charges lourdes
- Coincement doigts, chevilles, pieds, orteils
- Chute de charges
- Collision avec des personnes, marchandises ou matériel
- Endommagement de marchandises ou de matériel

NB: La hauteur de levage maximale est limitée à 20 cm

Prévention:

- ✓ répartissez correctement la charge
- ✓ roulez sur un sol plan
- ✓ de préférence en tirant l'appareil
- ✓ adopter une bonne position de travail
- ✓ Portez vos chaussures de sécurité
 - Prévoir
 suffisamment
 d'espace pour les
 manœuvres



APPAREIL DE MANUTENTION





APPAREIL DE MANUTENTION

Manutention ou levage?

Un chariot élévateur est un appareil de manutention (donc pas contrôler comme un engin de levage par un SECT)

SAUF!

Si un dispositif permettant le levage est utilisé avec les fourches.

Levage de personne autorisé si une nacelle est prévue et contrôlée par un SECT

Principales causes d'accident:



Renversement du chariot

Les accidents avec d'autres personnes sur le passage

Prévention

Personne formée;

Regarder dans le sens de la marche;

Ne pas transporter de passager si il n'y a pas de siège prévu;

Arrêter vos manœuvres si des piétons arrivent dans la zone et klaxonnez dés que vous arriver à un croisement



CONDUITE ENGIN LEVAGE & CHARIOTS ÉLÉVATEURS



Port du harnais antichute

Déplacement de l'élévateur, bras replié et stabilisateurs rentrés

Personnes compétente et formée Personnes aptes médicalement

+ de 18 ans

Matériel doit avoir une fiche de contrôle

valide



Systèmes de communication Attention au vent (50km/h, 6bft) Maîtriser la manœuvre

← Pas de hauteur maximum (Loi)



11. Trébuchements et glissades



DANGERS ET RISQUES

- Les sols glissants ou détériorés
- Les dénivellations
- Les saletés et les déchets présents au sol
- Les obstacles : câbles, caisses,...
- Les tiroirs qui restent ouverts
- Les passages obstrués
- Un éclairage insuffisant
- Espace insuffisant pour bouger

- Avoir la vue gênée par les charges portées
- Ne pas se tenir aux rampes d'escalier
- Porter des chaussures inadaptées
- Courir dans les couloirs et dans les escaliers

SITUATION DANGEREUSE

ACTION DANGEREUSE



TYPES DE CHUTES



Chute de plein pied

- Glisser
- Trébucher



- 1. A la source
 - a. Ordre, propreté
 - b. Remédier aux situations dangereuses (replacer une taque d'égout enlevée, placer du matériel rigide, comme un treillis métallique)
- 2. <u>Protection collective</u>
 - a. Garde corps
- 3. Protection individuelle
- 4. Signalisation
 - a. Marquage
 - b. Signaler le danger depuis tous les accès possibles

VCA BASE



Chute avec dénivellation

- -Tomber dans un trou
- -Tomber d'une échelle
- -Tomber à travers un toit fragile
- -Tomber d' une hauteur ou d'une plateforme

CHANTIERS : Barres d'attente des armatures à protéger !



Attention: dans l'examen il est indiqué jaune ou blanc! Il faut lire noir et jaune



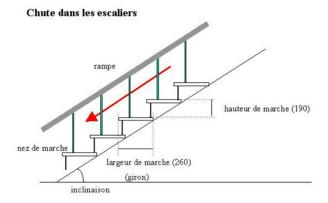


130

ESCALIERS

Mesures de prévention :

- Lors d'utilisation d'escaliers raides, il faut descendre avec le visage tourné vers l'escalier
- Ne portez jamais une charge qui serait entre vous et l'escalier











EVITER LE RISQUE MAIS COMMENT?

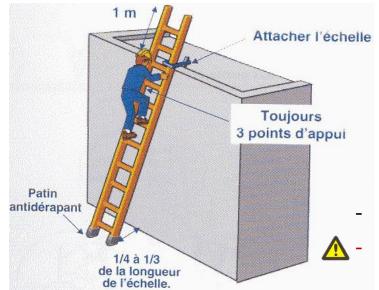




12. Travaux en hauteur



ECHELLES









Tolérées pour des petits travaux (inspection, contrôle, travaux léger et de courte durée) si la mise en place d'un échafaudage ou d'un élévateur à nacelle n'est pas possible sur le plan technique ou économique.

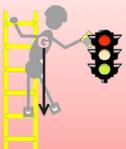
- Il faut en plus tenir compte des conditions suivantes :



- Hauteur de travail inférieur à 7,5 mètres.
- Travail de courte durée (moins de 4H).
- Travail léger (force inférieur à 100N ou 10KG).
- Vous ne devez pas vous pencher sur le côté.
- Utilisées pour franchir une différence de hauteur
- Pas d'utilisation au dessus de 6 beaufort ou 50km/h.



ECHELLES



Mise en œuvre

- Centre de gravité
- Stabilité, antidérapant
- Centre de gravité « Echelle Corps » ENTRE LES POINTS D'APPUI
- Méthode des 3 points

Entretien - Contrôle

- Ne jamais peindre une échelle en bois
- Barreaux fixe
- Contrôle périodique
- Echelle endommagée DOIT être réparée par un spécialiste



Veiller

- A la mise en œuvre
- A l'utilisation
- A l'entretien
- Au contrôle
- Au transport



ECHELLES



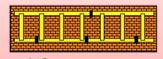
Utilisation

Echelle ≠ plateforme Eléments sous tension = échelle en matériaux isolant (bois, fibre de verre)

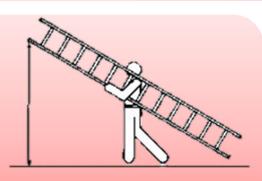
NB: Une échelle métallique doit se trouver à une distance de 2 mètres de toute source de tension



Transport et stockage

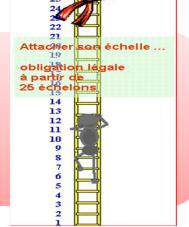






Hauteur

Si plus de 25 échelons, elle doit être attachée au sommet





TRAVAIL EN HAUTEUR

protection collective

Supprimer les risques Filet de recueil est une La loi parle de « Travail en hauteur » lors de travaux à une hauteur supérieure à 2m

h>2m

L'employeur doit faire en sorte

de permettre le travail en

sécurité

Diminuer les risques

Equipements de protection collective

Equipements de protection individuelle

137



Comportement adapté :

Lisse supérieure (+/- 1m) →

Lisse intermédiaire

Plinthe (de butée) -





ECHAFAUDAGE

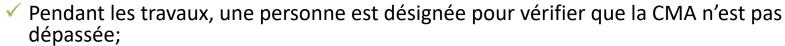
Définition

Construction provisoire destinée à réaliser de manière aisée et en ne prenant que des risques acceptables.

La loi parle de « Travail en hauteur » lors de travaux à une hauteur supérieure à 2m.

Responsabilités







√ L'employeur désigne une personne compétente pour vérifier et superviser l'installation de l'échafaudage;



- ✓ Monter, démonter, modifier par une personne compétente;
- √ Travailler sur échafaudage = Formation des travailleurs;
- ✓ Permis de travail indispensable;

Catégories

- Fixes à montants;
- En porte à faux (type « bruxellois » NBN
- Sur tréteaux;
- Sur roues ou transportables;
- Echafaudage suspendu;

Scafftag

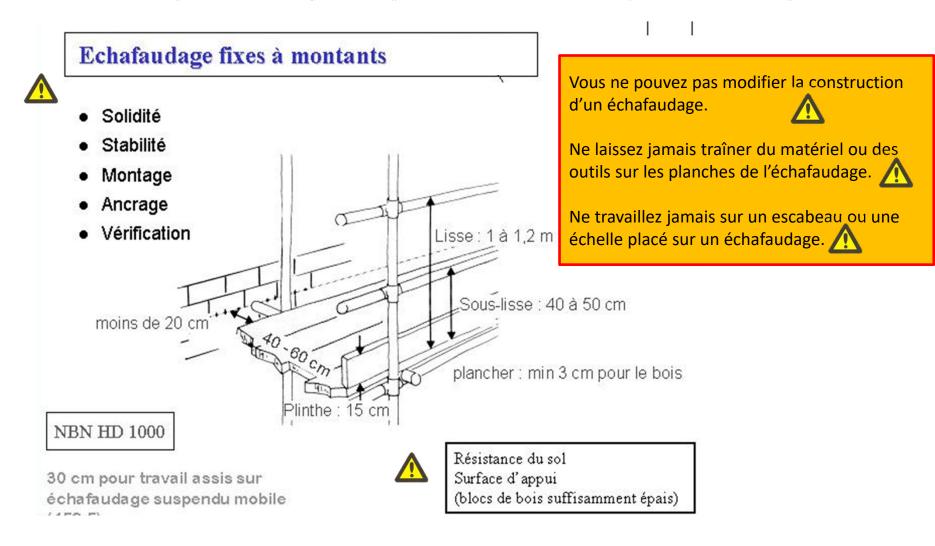




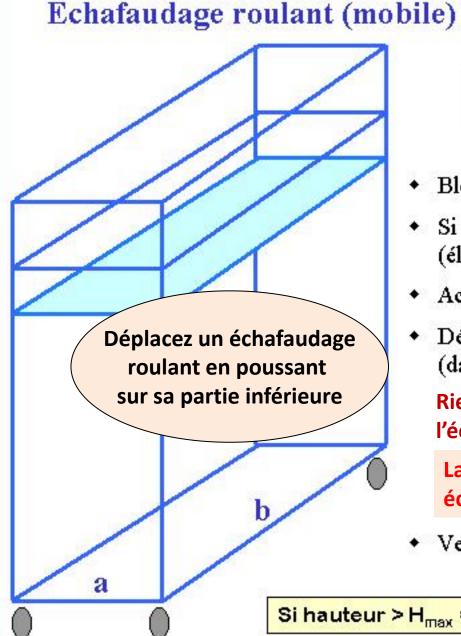




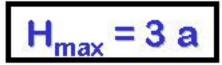
ECHAFAUDAGE FIXE À MONTANTS







TECHNIFUTUR



Il faut utiliser des rails si le sol n'est pas suffisamment plat ou dur

Bloquer les roues



- · Si nécessaire, placer des stabilisateurs (élargissement de la base) Ne pas monter sur
- Accès par l'intérieur

les stabilisateurs

Déplacement lent sur surface sans obstacle (dans le sens de la longueur)

Rien ni personne ne peut se trouver sur l'échafaudage quant on le déplace

La hauteur max pour déplacer un échafaudage sur roue est de 8 m

Vent : voir notice d'utilisation

Si hauteur > H_{max} = ancrage

NBN HD 1004



ECHAFAUDAGE SUSPENDUS ET NACELLES

Règles d'utilisation

- ✓ Assimilés aux appareils de levage;
- ✓ Port du harnais obligatoire;
- ✓ Longe du harnais accrochée indépendamment du crochet de la grue;
- ✓ Compétences des travailleurs : Voir « Engins de levage »;



Un échafaudage suspendu prêt à l'emploi ne peut jamais être laissé sans surveillance.

L'espace en dessous de la nacelles doit être délimiter par des rubans ou des barrières.





Échafaudages suspendus et nacelles





SYNTHÈSE TRAVAUX EN HAUTEUR





VCA BASE

143

13. Excavation



ACCIDENTS FRÉQUENTS

- □ Conduites de gaz endommagées → EXPLOSION, INCENDIE, ASPHYXIE
- □ Conduites électriques touchées ou percées → EXPLOSION, ELECTROCUTION
- ☐ Trou dans une conduite d'eau, d'égout → NUISANCE, EBOULEMENT, POLLUTION
- ☐ Ensevelissement d'un travailleur
- ☐ Affaissement d'un bâtiment
- Pollution











TA BASE

RÈGLES DE SÉCURITÉ

- ✓ Travaux Travaux de terrassement OK que si vous avez connaissance de données relatives à l'éventuelle présence et à l'emplacement de câbles, conduites, citernes ou autres obstacles souterrains (banque de donnée des voiries souterraines : CICC — Contact fédéral Information Câbles & Conduites) ou KLIP (néerlandais)
- √ L'excavation se déroule sous l'indication du supérieur hiérarchique, du contractant, du donneur d'ordre et/ou du gestionnaire du réseau
- ✓ En présence de câbles, de conduites ou d'autres obstacles souterrains (ou si vous en soupçonnez la présence), faites d'abord des tranchées d'essai à la main à 1,5 m de l'emplacement indiqué
- Si vous utilisez une excavatrice, le bac de la pelleteuse ne peut pas avoir de dents.
- ✓ En cas de dommage à des canalisation => avertissement immédiat au supérieur
- ✓ Placer des parois pour soutenir les terres
 - ✓ Pente de la paroi (talus) → Pas d'affaissement, ni de glissement
 - ✓ Le talus dépend du type de sol, de sous-sol et de la profondeur de l'excavation
 - ✓ Si la pente est trop forte → Etayer
- ✓ Placer la terre excavée suffisamment loin
- ✓ Accès avec 2 échelles
- ✓ Bouteilles de gaz interdites
- ✓ Excavation profonde = Espace confiné
- ✓ Placer une barrière de sécurité rouge et blanche autour du trou pour baliser









146

14. Démolition



DANGERS, RISQUES & PRÉVENTION

Dangers et risques

- Instabilité : écroulement ou renversement (total ou partiel)
- Chute de matériel de démolition, outils ou machines
- Chute d'une certaine hauteur
- Trébuchements et faux-pas
- Éléments en saillie provenant de la construction qui a été démolie
- Bruit
- ☐ Substances dangereuses libérées pendant la démolition (amiante, risques restants dans une citerne, ...)

Mesures de sécurité

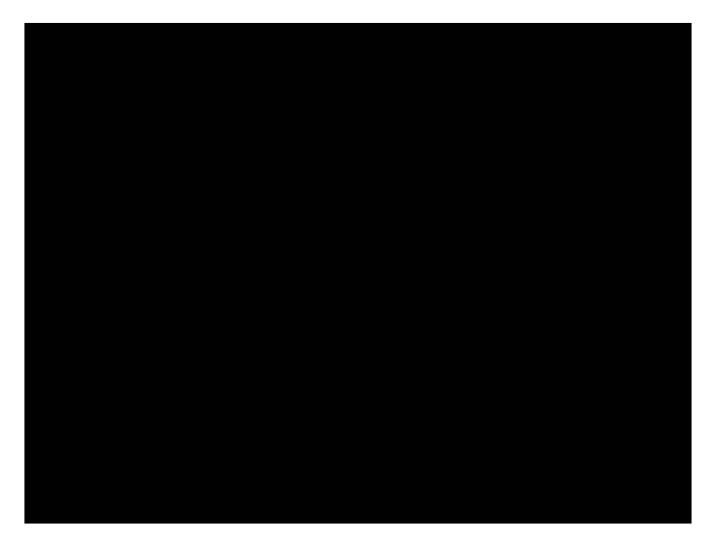
- ✓ Démolissez toujours suivant un plan réfléchi
- ✓ Tenez compte de la force portante des constructions restantes
- ✓ Interdiction de travailler à des niveaux différents (l'un au-dessus de l'autre, ...). Exception si une bonne coordination est prévue dans le plan de démolition
- ✓ Goulottes à gravas
- ✓ EPI! (casque, chaussures, gants, masque poussière, ...)



Enlèvement d'amiante ou de fibre céramique : Masque P3, salopette jetable si enlèvement simple. N'utilisez pas les goulottes, appliquez du matériaux fixant pour empêcher la libération des fibres.



Dangers et risques





Dangers et risques





15. Electricité



PETIT RAPPEL - LOI D'OHM

Loi et réglement

- ☐ La réglementation relative aux installations électriques figure notamment dans le RGIE
- Règlement Général sur les Installation Electriques

Notions

- ✓ Intensité → AMPERES
- ✓ Tension → VOLTS
- ✓ Résistance → OHMS

Loi d'OHM

Tension = Courant x Résistance, ou Volt = Ampère x Ohm ou U = I x R

Puissance = Tension x Courant, ou Watt = Volt x Ampère ou P = U x I

Le WATT est l'unité de puissance, on emploie très souvent le KILOWATT (kW)



ALTERNATIF & CONTINU

Le courant	continu s	s'écoule	touiours	dans le	e même	sens.
Le coarant	001101110	5 666 616	coajoais	44115	c	505.

- Le courant alternatif s'écoule alternativement dans un sens puis dans l'autre.
- Courant alternatif plus dangereux que courant continu
- \square Une tension alternative de 50 V = une tension continue de +/- 71 V.



- Le courant continu (CC ou DC pour direct current) est un courant électrique dans lequel les électrons circulent continuellement dans la même direction, c'est-à-dire du pôle négatif vers le pôle positif. Sa vitesse de déplacement est de plusieurs mètres par heure et sa propagation se fait à la vitesse de la lumière.
- Le courant alternatif (CA ou AC pour alternative current) est l'autre type de courant électrique. Les électrons circulent de manière alternative dans les deux sens du circuit. En fait, c'est la rotation d'un alternateur qui génère un mouvement de va et vient des électrons. Dans ce cas, le déplacement des électrons se limite à quelques millièmes de millimètre. Le courant alternatif est mesuré par sa fréquence (en hertz). En Europe, la fréquence est de 50Hz, le courant effectue donc 50 allers-retours par seconde.

Utilisation

- Dans la majorité des cas, le transport de l'électricité se fait avec du courant alternatif. En effet, l'intensité de celui-ci étant limitée, la déperdition de chaleur et d'énergie (effet Joule) est moins importante qu'en courant continu.
- Sur de très longues distances ou dans des cas de câbles enterrés ou sous-marins, le courant continu est privilégié. En effet, pour transporter de l'électricité en CC, il suffit de deux câbles, alors que trois câbles sont nécessaires pour effectuer le transport en CA.
- Tout circuit alimenté par un générateur de type pile ou batterie (lampe de poche, téléphone, ...) fonctionne en courant continu. Le courant alternatif est lui utilisé dans le cadre de la distribution d'électricité.



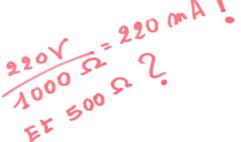
DANGERS

Electrisation

Traversée du corps par le courant électrique

- ☐ Effets thermiques
- ☐ Effets tétanisant
- Perturbation du système cardiaque





Electrocution

Conséquence mortelle, en fonction

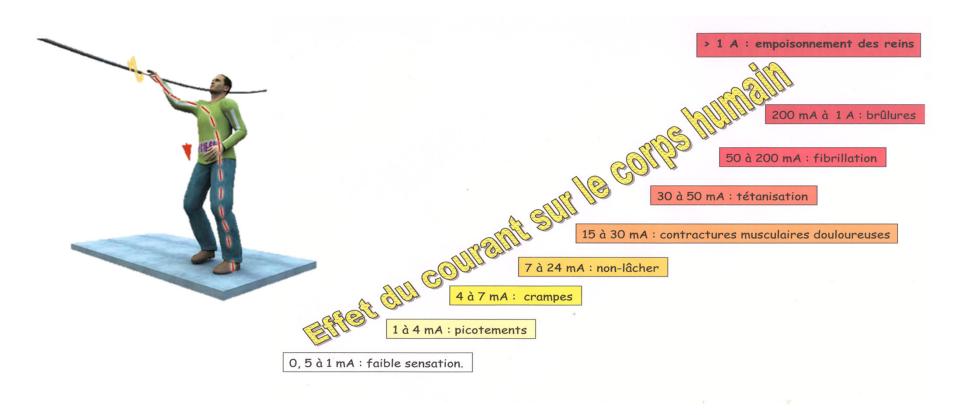
- ☐ De l'Intensité : milliampère
- du milieu
- de l'isolation
- De la durée de passage dans le corps
- Du trajet du courant
- ☐ De la sensibilité de la personne



VCA BASE

154

ÉCHELLE DES EFFETS



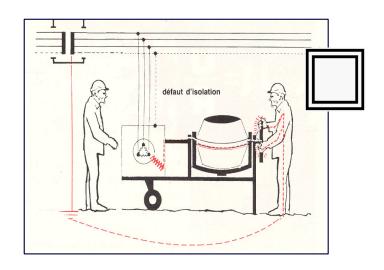
Passage du courant par le cœur : Evidemment le plus dangereux

Fibrillation ventriculaire: Contraction anarchique du muscle cardiaque



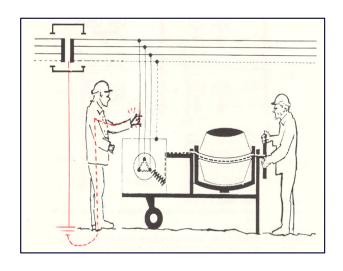
CHOCS ÉLECTRIQUES

Contact indirect





Contact direct





On peut augmenter la résistance au passage du courant en se tenant ex: sur un tapis en caoutchouc, PVC et céramique



ARCS ÉLECTRIQUE

Situation de base

- Si deux objets se trouvent à une distance suffisante
 - → Air fait office d'isolant
- Si la différence de potentiel (tension : VOLT) devient trop importante, ou si les objets se rapprochent
 - → Un arc électrique se forme

Conséquences

- Brûlures/mort pour le travailleur exposé
- Coup d'arc (yeux)
- Incendie, explosion si atmosphère explosive (LIE ATEX)

Court-circuit



Créé par le contact direct de 2 conducteurs (ou éléments) sous tension





CAUSE D'ACCIDENT D'ORIGINE ÉLECTRIQUE

Les causes d'accident d'origine électrique ont des causes multiples :

- Machines, appareils et câbles défectueux.
- Prises de terre de mauvaise qualité ou absentes.
- Installation ou montage électrique erronés.
- Contact direct ou indirect avec des parties sous tension.
- Utilisation inadéquate d'installations et/ou des matériaux électriques.
- Inattention, négligence et ignorance.



Travailler sous tension:

En principe, il <u>n'est pas permis</u> d'effectuer des travaux sous tension.

Le travail sous tension est toutefois autorisé uniquement dans de strictes conditions, à savoir :

- Si la nécessité de réaliser les travaux sous tension est clairement démontée

ET

- Si le responsable des travaux donne explicitement et par écrit son autorisation à cette effet;
- Si l'installation permet de réaliser les travaux sous tension ;
- Si des mesures sont prises pour limiter les risques liés aux travaux sous tension (outillage adéquat, équipements de protections individuelles)



PRÉVENTION

Eliminer le risque

- Remplacer la source d'énergie (Rappel : Ne pas remplacer un risque par un autre)
- Travailler hors tension Les 7 règles de sécurité dures, avertissements, signalisation, informations, formations, éducation, instructions, consignes
 - 1. Préparation des travaux
 - Mettre hors tension
 - 3. Empêcher la remise sous tension Consignation des installations
 - 4. Vérifier l'absence de tension
 - 5. Mettre à la terre, décharger et mettre en CC
 - 6. Baliser la zone
 - 7. Donner l'autorisation de travail



Supprimer les risques

Diminuer les risques

Equipements de protection collective

Equipements de protection individuelle



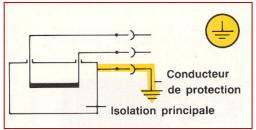
PRÉVENTION

Réduire le risque

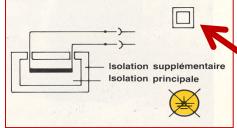
- Tension de sécurité
 - Exemple BB1 dans des conditions normales

Utiliser du matériel adéquat

Classe I



Classe II

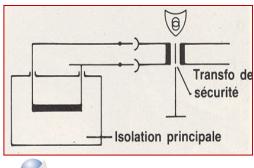


Tension limite conventionnelle absolue U, Courant Courant continu Etat du corps Courant continu humain alternatif non lissé Peau sèche ou 50 V 75 V 120 V humide par sueur 25 V 36 V 60 V Peau mouillée Peau immergée 12 V 18 V 30 V dans I 'eau

> BB1 résistance du corps humain 2.000 Ω x 0,025 A BB2 résistance du corps humain 1.000 Ω x 0,025 A BB3 résistance du corps humain 500 Ω x 0,025 A

Ce matériel ne peut être mis à la terre = Double isolation. Espaces confinés : baladeuse TBTS obligatoire (24V)

Classe III





Protection physique:

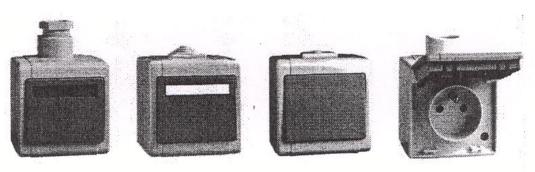
Les parties sous tension sont rendues inaccessibles par la mise en place de cloisons ou d'un boitier.

La protection ne peut être enlevée qu'à l'aide d'outils ou d'un clé (vis)



PRÉVENTION

Utiliser du matériel adéquat



Pièces nues sous tension non accessibles - matériel IP55-5

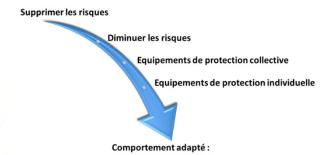
<u>Classification IP XX</u>:

- le 1^{er} chiffre : protection contre corps solides
- le 2^{ème} chiffre : protection contre l'eau et l'humidité



Outillage électroportatif: min. IP 44

Ceci ne concerne pas le matériel antidéflagrant



Procédures, avertissements, signalisation, informations, formations, éducation, instructions, consignes

IP 55-5 : le 3ème chiffre représente la protection contre les chocs



Ce matériel ne peut être mis à la terre





Premier chiffre

IP	Tests	Définition
0		Pas de protection.
1	Ø 50 mm	Protégé contre les corps solides supérieurs à 50mm. Exemple : contact involontaire de la main.
2	Ø 12 mm	Protégé contre les corps solides supérieurs à 12mm. Exemple : doigt de la main.
3	Ø 2.5 mm	Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5mm. Exemple : outils, fils.
4	Ø1 mm	Protégé contre les corps solides supérieurs à 1mm. Exemple : outils fins, petits fils.
5		Protégé contre les poussières. Pas de dépôt nuisible.

Protection contre les corps solide
Ce chiffre de 0 à 6 indique la
protection contre la poussière et
contre les objets solides. Le chiffre
0 signifie que le produit n'est pas
protégé et le chiffre 6 que le
produit est parfaitement étanche
à la poussière. Consultez le
tableau pour un aperçu détaillé.

Protection contre les liquides
Le deuxième chiffre indique la
protection contre les liquides.
Plus ce chiffre est élevé, mieux le
produit résiste à l'eau.
Pour des appareils électriques
qui se trouvent en permanence à
l'extérieur, ce chiffre doit être au
moins 4.

Deuxième chiffre

P	Tests		Définitions
0		Pas de protection.	
1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau. Exemple : condensation.	
2	72,	Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° par ra	pport à la verticale.
3		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 60° par ra	ipport à la verticale.
4	0	Protégé contre les projections d'eau de toutes les directions.	
5	-Xx	Protégé contre les jets d'eau à la lance de toutes direction.	
6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquet	s de mer.
7		Protégé contre les effets de l'immersion entre 0,15 et 1m.	
8	m.	Protégé contre les effets de l'immersion prolongée sous pres	sion.



PRISE DE TERRE

But

- ✓ Ecouler les courants de défaut vers la terre
- ✓ Eviter que des parties métalliques ne soient sous tension



Valeur

√ Valeurs de résistance de la dispersion : 30 Ohms MAX

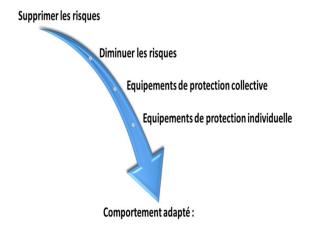
Condition

✓ Il faut relier les matériels à un réseau de mise à la terre existant



NB: La mise à la terre des échafaudage est également obligatoire lorsque des câbles électriques, des conduites et/ou du matériel électrique se trouve sur l'échafaudage ou à proximité.

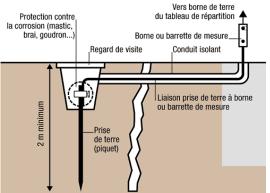
Les conteneurs de chantier et de stockage doivent aussi être relier à la terre

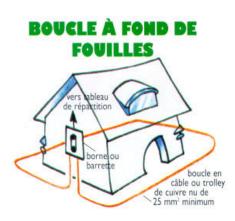


Procédures, avertissements, signalisation, informations, formations, éducation, instructions, consignes











DISJONCTEUR DIFFÉRENTIEL & COUPE-CIRCUIT



Le disjoncteur différentiel :

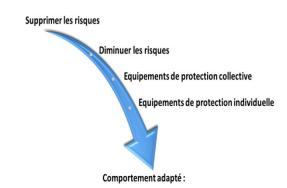
- Protection contre les contacts indirects
- Déclenche automatiquement lorsqu'il détecte une différence de courant > à sa sensibilité;
- ✓ Autrement dit, il coupe la tension en cas de fuite.
- Sensibilités: 30 mA, 300mA... (Installation privée, coffret de chantier)

Protection physique

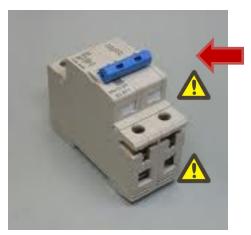
 Les parties sous tension sont rendues inaccessibles par la misé en place d'écrans isolants (« cartas ») ou de boîtiers;



✓ Il protège l'homme lors d'un contact électrique



Procédures, avertissements, signalisation, informations, formations, éducation, instructions, consignes



Coupe-circuit (Fusibles):

- Dispositifs de coupure qui protège les circuits des surintensités;
- Protection physique.
- ✓ Il protège l'installation



COMPORTEMENT

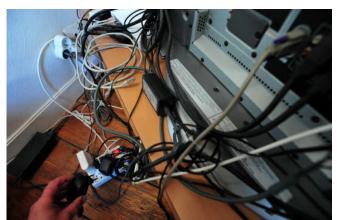
Allonges électriques :



- ✓ Toujours les dérouler afin d'éviter l'échauffement du câble
- ✓ Contrôler si l'allonge est adaptée à la puissance des appareils
- √ Attention aux blocs multiprises (danger de surcharge)



Procédures, avertissements, signalisation, informations, formations, éducation, instructions, consignes





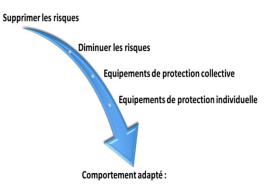




COMPETENCE DES PERSONNES

Codification BA (RGIE)

C'est à l'employeur qu'il appartient d'habiliter le travailleur!



Procédures, avertissements, signalisation, informations, formations, éducation, instructions, consignes

- ✓ Des codes ont été définis pour déterminer le niveau de compétence des travailleurs.
- ✓ Selon ce niveau, le travailleur est habilité ou non à intervenir sur une installation électrique.
 - ✓ BA1 personnes ordinaires → Travailleurs ordinaires, visiteurs
 - ✓ BA2 enfants
 - ✓ BA3 handicapés
 - ✓ BA4 personnes averties → Personnes suffisamment informées
 - ✓ BA5 personnes qualifiées → Personnes ayant suffisamment de connaissances techniques et d'expérience



ÉLECTRICITÉ STATIQUE

L'électricité statique est provoquée par un excès ou un déficit de charges électriques (électrons) sur une surface.

- ✓ Séparation de 2 feuilles de plastique : transfert de charges négatives d'une feuille à une autre.
- ✓ Transvasement de liquides : le flux du liquide va arracher des charges aux canalisations ; celles-ci vont passer dans le liquide.
- ✓ Sablage ou vaporisation de peinture
- ✓ Pour limiter l'apparition d'électricité statique, il est conseillé de relier les appareils à la terre.
- ✓ Placer une connexion équipotentielle entre le réservoir de départ et celui d'arrivée
- Le risque majeur est la formation d'étincelles (arc électrique) qui peut provoquer une explosion dans les milieux où le risque d'incendie est présent.



Liquides inflammables ou poussières aspirées : danger d'explosion









SYNTHÈSE ELECTRICITÉ





SYNTHÈSE ELECTRICITÉ





16. Equipement de protection individuelle



DESCRIPTION - UTILISATION

Définition

- Les Équipements de Protection Individuelle (EPI) constituent le **dernier recours** auquel vous devez faire appel pour vous protéger.
- ⇒ Vous ne les utilisez que si d'autres mesures de prévention ne sont pas possibles ou suffisantes ou si les instructions l'exigent





L'employeur doit

Comportement adapté :

Procédures, avertissements, signalisation, informations, formations, éducation, instructions, consignes

- → Mettre à la disposition les EPI
- ⇒ Fournir les instructions nécessaires relatives à l'utilisation adéquate des EPI
- ⇒ Veiller à bien entretenir les EPI, a apporter les réparations nécessaires et à remplacer le matériel défectueux













 \triangle

Le travailleur doit

- Utiliser les EPI qui sont mis à sa disposition
- Utiliser les EPI correctement à leur bon usage et en fonction des instructions
- ⇒ Prendre soins de ses EPI



DESCRIPTION - UTILISATION

Qualité des EPI

- ⇒ Sécurité sans gêne
- ⇒ Pas de surprotection
- ⇒ OK sur le plan santé et hygiène (irritation, échauffement)
- ⇒ Adaptable individuellement
- ⇒ Suffisamment sélectif
- ⇒ Esthétique
- ⇒ Facile d'entretien
- ⇒ Facile à ranger
- ⇒ Rapport qualité-prix optimal
- ⇒ Ergonomiques et confortables



Marquage CE, normes, et Loi sur le Bien-être

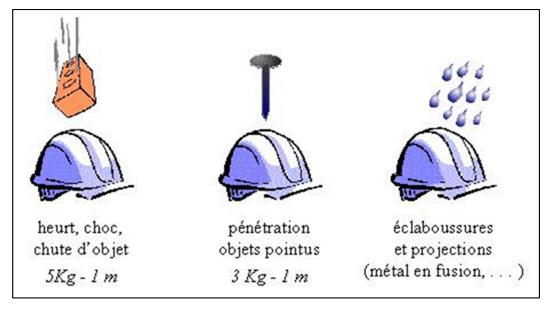
- ⇒ Marquage CE obligatoire, sur l'EPI (ou sur emballage si impossible)
- Déclaration de conformité
- ⇒ Test, consultation du CPPT et avis des Conseillers en Prévention







EPI: PROTECTION DE LA TÊTE





Utilisation

⇒ Il faut régler votre casque avec les sangles situées dans la partie intérieure

Entretien

- Remplacer en fonction du délai fixé par le fabriquant (Généralement 4 à 5 ans)ou après un choc;
- ⇒ Altération suite aux UV, T°C élevées ou basses, humidité, ...











EPI: PROTECTION DES MAINS

Utilisation

- Risques mécaniques Frottements, objets coupants, écrasements, piqûres, ...
- ⇒ Risques chimiques → Actions directes, allergies
- ⇒ Risques thermiques
- ⇒ Risques électriques

Crèmes protectrices

Utilisation

- Gants en cuir pour matériaux rugueux
- ⇒ Ne pas utiliser des solvants pour se nettoyer les mains : ils enlèvent la protection naturelle de la peau et l'exposent ainsi à des affections















EPI: PROTECTION DE L'OUÏE

- Le son devient dommageable lorsque **vous devez crier** pour vous faire entendre
- ⇒ Mise à la disposition par l'employeur des EPI à partir de 80 dB(A)
- ⇒ Port obligatoire à partir de 85dB(A)
- ⇒ La surdité par excès de bruit est irréversible



△ ⇒ Symptômes : sifflement, bourdonnement, acouphènes

1. Tampons ou boules d'ouate :

- Plastifié et recouvert d'un film plastique(à usage unique)
- En mousse (à utiliser plusieurs fois) Atténue le son jusqu'à 10dB(A) 🥂

2. Bouchons:

Batônnets en plastique ou en mousse malléable à insérer dans l'oreille. Atténue le son jusqu'à 10dB(A) – 15dB(A) 🔨







EPI: PROTECTION DE L'OUÏE

3. Bouchons d'oreilles universels:

- Bouchons spécialement préformés.
- Équipés parfois d'un arceau à placer autour du coup. Atténue le son jusqu'à 15dB(A) – 30dB(A) /



4. Otoplastiques:

- Empreinte sur mesure de l'oreille muni d'un filtre auditif.
- On peut toujours entendre les voix humaines
 - Atténue le son jusqu'à 25dB(A)





5. Coquille d'oreille ou casque anti-bruit :

- Protection qui recouvre entièrement les oreilles.
- Existe avec version radio.
- En cas de protection insuffisante, peut être combiné avec des tampons ou des bouchons
- On peut toujours entendre les voix humaines
- Les coquilles doivent être ajustées. Nettoyer régulièrement les anneaux d'étanchéité avec du savon et de l'eau.
- Remplacement : en cas de déformation du serre-tête, en cas de détérioration, de fissures ou de fuites des coussinets de protection (les coussinet sont remplis de liquide).
- Atténue le son jusqu'à max 25dB(A), en fonction du type de coquille et la fréquence du son.



EPI : PROTECTION DE L'OUÏE

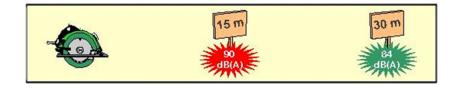
Zone Critique
Seuil de douleur
Zone dangereuse
Seuil de nuisance
Zone sûr
Seuil d'audibilité

180 dB	Fusée
160 dB	Fusil d'assaut
140 dB	Moteur à réaction à 50m de distance, formule1
130 dB	Avion à réaction qui décolle à 100m de distance
120 dB	Hurlement à 20 cm d'une oreille, tronçonneuse , sirène de véhicule de pompier, vuvuzela.
110 dB	Marteau piqueur , cri dans l'oreille, discothèque.
100 dB	Perceuse, meuleuse.
90 dB	Circulation routière dense , tondeuse, cantine scolaire, klaxon
85 dB	Atelier moyen
80 dB	Circulation routière normale, sèche-cheveux
75 dB	Salle de classe bruyante,
60 dB	Conversation normal
50 dB	Restaurant paisible
20 dB	Vent léger , chuchotement
15 dB	Ronronnement chat
10 dB	Respiration normale

Addition de bruit : $80dB(A) \times 2 = 83 dB(A)$



Doubler l'éloignement : - 6db(A)



EPI: PROTECTION DES YEUX

Utilisation

- ⇒ Risque chimiques ⇔ Irritation, inflammation, brûlure, cécité
- ⇒ Risques rayonnement ⇔ Irritation, éblouissement, brûlure, cécité
- ⇒ Risques mécaniques ⇔ Irritation, inflammation, perforation, cécité



Types

- ⇒ Protection du visage et/ou protection des yeux
- ⇒ Oculaires minéraux → résistant aux griffe, mais peuvent casser et blesser
- ⇒ Oculaires synthétiques → légers, souples, mais manque de résistance aux griffes
- ⇒ Verres de lunettes de sécurité → Verre trempé ou en matière plastique (polycarbonate)











EPI: PROTECTION DES YEUX

Les lunettes de sécurité:

Composition:

- Monture en matériau inflammable (métal ou plastique).
- Verres trempés ou en plastique (ex: polycarbonate).
- Protection latérale contre les projectiles obliques.

Protection contre:

- Les (petites) particules projetées.
- Les éclaboussure des produits chimiques.

Adapté pour :

- Meulage, fraisage, tournage,
- Travaux utilisant de l'air comprimé.
- Peinture, vernissage, transvasement et mélange de produits dangereux;







EPI: PROTECTION DES YEUX

Les lunettes à verre panoramique:

Composition:

- Partie adhérente au visage.
- Avec une bande élastique autour de la tête (ou du casque)
- Orifices de ventilation dans le haut : entièrement ouverts ou étanches à la poussière, pour éviter la transpiration excessive.

Protection contre:

- Un environnement poussiéreux.
- Les (petites) à particules projetées.
- Les éclaboussures de produits chimiques.

Adapté pour :

- Meulage, découpe, forage,
- Travaux utilisant de l'air comprimé.
- Peinture, vernissage, transvasement et mélange de produits dangereux;







EPI: PROTECTION DES YEUX

L'écran facial:

Composition:

- Écran en plastique ou verre renforcé qui protège tout le visage.
- Éventuellement équipé d'une mentonnière.
- Peut-être fixé à un casque ou complétement intégré dans un casque.

Protection contre:

- Les morceaux durs, acérés qui se détachent et sont projetés
- Les projections incandescentes.
- Les éclaboussures de liquides

Adapté pour :

- Nettoyage haute pression. 🗥
- Travaux réalisé au dessus de la tête.
- Travaux sur des installation électriques sous tensions (étincelles , arcs électriques)
- Travaux avec des produits chimiques.
- Travaux avec tronçonneuse, une débroussailleuse (modèle à treillis métallique)
- Moins approprié contre les éclaboussures qui sont projetées de bas en haut.







EPI: VOIE RESPIRATOIRE

Utilisation

- ⇒ Si assez d'oxygène (> 19%) et supérieur à la VLEP ou si vous quitter d'urgence un lieu où des substances dangereuses se sont libérés → Cartouche filtrante
- ⇒ Si pas assez d'O2 ou si la VLEP est inconnue ou élevée , dans les espaces confinés ou VLEP est dépassée → Masque respiratoire indépendante (!! Surveillance de la santé et formation)
- ⇒ Filtres anti poussières
- ⇒ Le masque à cartouche filtrante est plus léger que le masque respiratoire

Types

- ⇒ Cartouche filtrante : protège des poussière et de certains gaz (voir la cartouche), à remplacer quand il devient difficile de respirer (poussière) et lorsque c'est prévu (gaz)
- ⇒ Masque à poussière
 - ⇒ P1 : Poussière inerte
 - ⇒ P2 : Poussière nocive (bois exotique p.ex.)
 - **⇒ P3 : Poussière toxique (amiante)**















EPI: PIEDS

Utilisation

- Résistance à l'écrasement des chaussures de sécurité (coquille d'acier) : 1500 kg
- ⇒ Résistance à la perforation (semelle intercalaire en acier et couvrant toute la surface) : 110 kg

Types

- ⇒ Résistance électrique : conductrice, antistatique, isolante
- Résistance aux produits chimiques, à la chaleur, au froid, aux glissements, ...









183





EPI: VÊTEMENTS DE SÉCURITÉ

Vêtements de travail (≠ EPI)

- ⇒ Non flottants et serrant aux poignets, aux chevilles et au cou
- ⇒ De préférence sans poches, avec fermeture à glissières
- ⇒ Facilement lavable



Vêtements de signalisation (= EPI)

⇒ Utiliser pour augmenter la visibilité des travailleurs

Vêtements de protection

- Pour les risques spécifiques : par exemple : Vêtements anti-feu, n'entretient pas la flamme
- ⇒ Servent à protéger, sur le lieu de travail, le corps contre les risques



Vêtements jetables

S'en débarrasser après les avoir utilisés (comme déchet amiante par exemple)





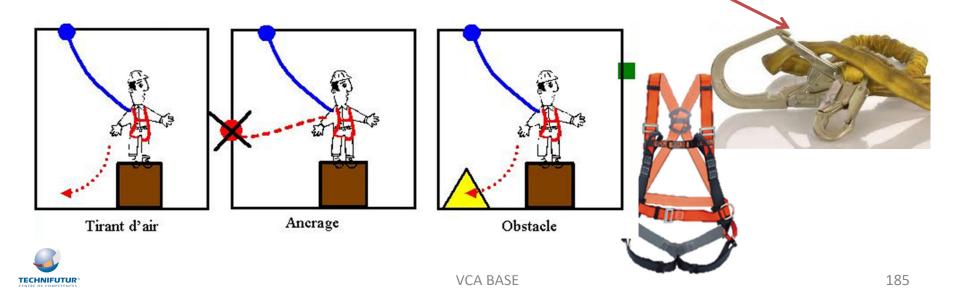


EPI: HARNAIS DE SÉCURITÉ



Obligation de l'employeur

- ⇒ Si hauteur > 2m, et qu'il n'y a pas de EPC
- ⇒ Harnais à faire contrôler (SECT) toutes les années
- ⇒ Harnais à faire contrôler par un expert après une chute (qui le jettera car coutures décousues,...)
- ⇒ Attention au point d'encrage (Voir schéma ci-dessous)
- A utiliser avec un absorbeur de choc (va amortir la chute)
- ⇒ A remplacer après une chute (A faire contrôler par un expert)
- RAPPEL : Si travail dans une nacelle suspendue : Harnais fixé au bloc porte-crochet de la grue
- ⇒ Obligatoire pour les élévateurs à nacelle



17. Ergonomie



VIBRATIONS

- Caractéristiques générales

- -Ennuyantes, irritants, fatigantes
- -Descentes d'organes
- -Troubles circulatoires
- -Déviations du squelette

- Actions sur le CORPS entier

- -Ondes qui si propagent dans le milieu où se trouve le travailleur
- -Résonance d'organes et de tissus
- -Mal de mer ou de voiture (informations contradictoires des sens spatiaux et des organes de positionnements
- -Déformation de la colonne vertébrale

- Actions sur les bras, mains

- -Utilisation d'objets vibrants
- -Réaction locale aux extrémités des faisceaux nerveux
- -Œdème (picotements, perte de sensations des doigts, doigts blancs)



ECLAIRAGE

Caractéristiques générales

- -stimule les activités, augmente l'efficacité, la sécurité et la précision
- -Evite les fatigue des yeux, les maux de tête
- -Plus le travail demande de la précision, plus il faudra de l'intensité lumineuse, éviter les ombres
- -Eviter la réflexion de la lumière (dans les écrans par exemples)
- -Eviter les contrastes importants (jour nuit)
- -Eviter les situations dangereuses



18. Signalisation



OBJECTIFS ET NORMES

Supprimer les risques

Bonne signalisation

- ⇒ Doit attirer l'attention du travailleur
- ⇒ De façon claire et précise
- ⇒ À propose des situations dangereuses ou actions dangereuses (objets, situed sangers, ...)
- ⇒ En dépit des mesures déjà prises
- ⇒ Simple, facile à comprendre & parfaitement visible
- ⇒ Pour chaque danger, interdiction, obligation
 - ⇒ 1 signe spécifique
 - ⇒ 1 code couleur définie
 - ⇒ 1 forme définie

Diminuer les risques

Equipements de protection collective

Equipements de protection individuelle



Procédures, avertissements, signalisation, informations, formations, éducation, instructions, consignes

interdiction		Matériel de lutte contre le feu
	avertissement	
		sécurité
obligation		













SIGNAUX D'INTERDICTION





SIGNAUX D'AVERTISSEMENT



Champ magnétique important



Danger biologique



Matières comburantes



Trébuchement



Basse température



Radiations non ionisantes



Chute avec dénivellation



Matieres nocives irritantes



Matières inflammables ou haute température



Matières corrosives



Véhicules de manutention



Matières explosives



Matières radioactives



Danger électrique



Mati



Charges suspendues



Danger général



Zone ATEX:
Risque de zone
explosive
Evitez les
sources
d'inflammation

Matériau contenant de l'amiante





SIGNAUX D'OBLIGATION











Protection obligatoire de la vue Protection obligatoire de la tête Protection obligatoire de l'ouïe Protection obligatoire des voies respiratoires Protection obligatoire des pieds



Protection obligatoire des mains



Protection obligatoire du corps



Protection obligatoire de la figure



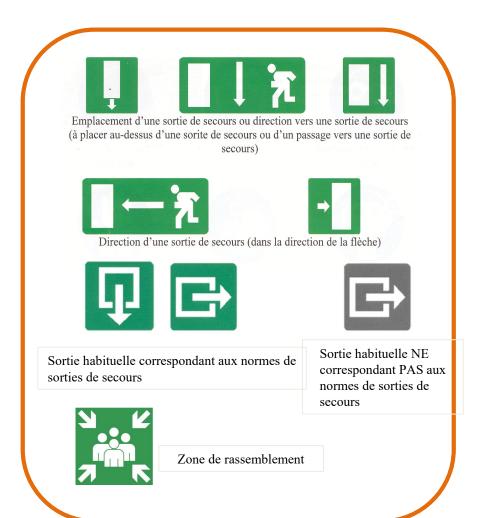
Protection individuelle obligatoire contre les chutes



Obligations générale (accompagnée le cas échéant d'un additionnel)



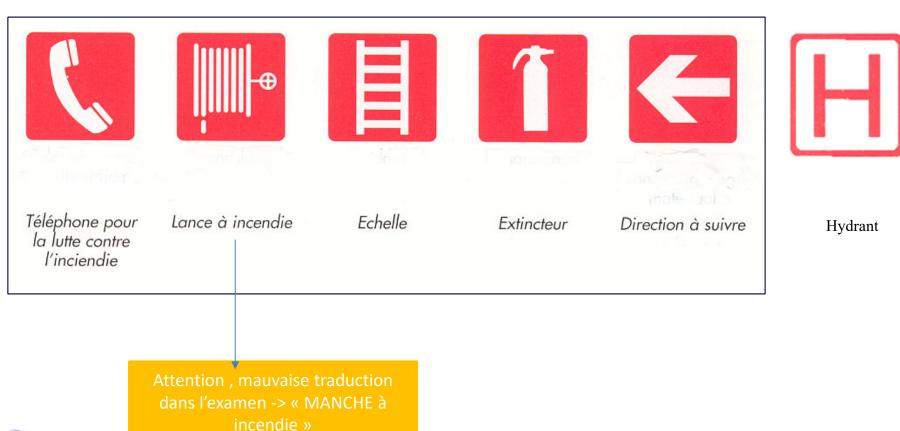
SIGNAUX DE SAUVETAGE OU DE SECOURS







SIGNALISATION DU MATÉRIEL DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE





MARQUAGE DES BOUTEILLES DE GAZ

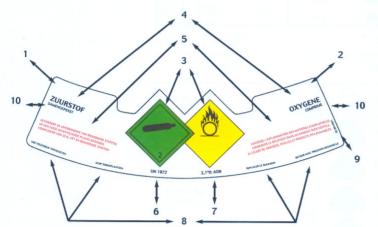


Stockage de gaz

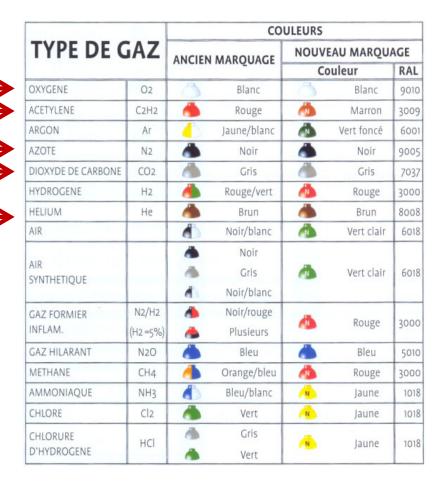
- ⇒ Gaz = Composés dangereux
- Stockés dans des bonbonnes ou bouteilles spécifiques
- ⇒ La zone de stockage doit protéger les bonbonnes contre les intempéries, le soleils, la chaleur. La zone doit se trouver en dehors du lieu de travail.



- ⇒ Les bouteille doivent être fixées à la verticale.
- ⇒ Ogive des bouteilles permets de les distinguer facilement l'une de l'autre
- ⇒ Les bouteilles possèdent aussi une étiquette

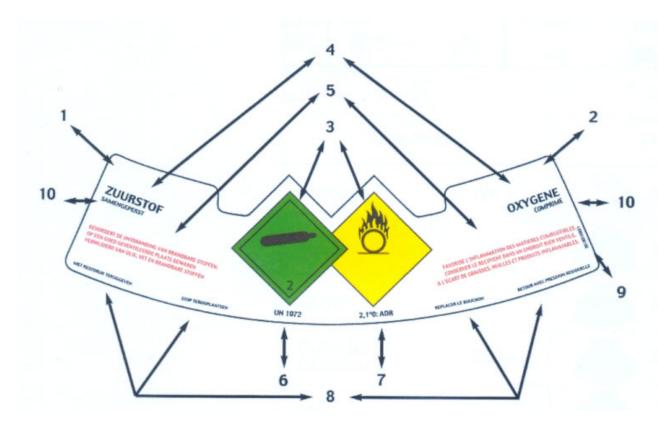


- Nom, adresse et numéro de téléphone du fabricant
- 2. Logo du fabricant
- 3. Signes de danger
- 4. Dénomination officielle du produit
- 5. Phrase R & S
- 6 Nº IIN
- 7. Classification ADR (optionnel)
- Instructions du fabricant pour l'utilisation du produit
- 9. Numéro de référence de l'étiquette
- Eventuellement : composition de l'étiquette





MARQUAGE DES BOUTEILLES DE GAZ



- Nom, adresse et numéro de téléphone du fabricant
- 2. Logo du fabricant
- 3. Signes de danger
- 4. Dénomination officielle du produit
- 5. Phrase R & S
- 6. N° UN
- 7. Classification ADR (optionnel)
- 8. Instructions du fabricant pour l'utilisation du produit
- 9. Numéro de référence de l'étiquette
- 10. Eventuellement : composition de l'étiquette

MSDS: Infos détaillées sur le produit





