

CONCEPTION DES TRANSTOCKEURS

Préconisation de la Carsat Bretagne – Juillet 2023

I. Définir les besoins : la conduite de projet

Impliquer les acteurs-clé internes (managers, salariés, CSE) et externes (SDIS, Carsat, assureur, bureau de contrôle ...) dès la phase d'avant-projet sommaire (APS).

Définir les besoins en phase d'exploitation **mais également lors des interventions ultérieures** sur l'ouvrage et/ou sur les équipements : maintenance, entretien, réparation, réglage, nettoyage, etc.

Intégrer les besoins des prestataires (nettoyage, gardiennage, déchets, transporteurs etc.) et des entreprises susceptibles d'y intervenir ultérieurement.

Etablir le Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (DIUO) et y préciser les dispositions prises pour que les interventions de maintenance, effectuées par le personnel de votre entreprise ou d'entreprises extérieures, se fassent en sécurité.

II. Limiter les risques liés au travail en hauteur

a. En réduisant le nombre d'interventions en hauteur sur l'équipement

Définir les caractéristiques des produits à stocker

Identifier et limiter les variabilités.

Sélectionner des palettes, cartons ou bacs correspondant aux sollicitations du transtockeur (dimensions, résistance etc.).

Privilégier des palettes UE filmées ou sous housses thermo-rétractables.

Définir des critères de réforme des entrants non-conformes (seuls les entrants parfaits doivent être autorisés à rentrer dans le transtockeur)

Mettre en place des systèmes de contrôle des entrants

- Gabarit : hauteur, largeur, verticalité etc.
- Poids
- Palettes : présence et positionnement des dés, état du plateau, état des skis
- Filmage
- Etiquetage
- etc.

Equiper le transtockeur de dispositifs optiques de sécurité (détection des anomalies) et de positionnement des bras de fourches.

Prévoir, au niveau de chaque porte-charge, des caméras à vision 360° utilisables depuis le poste de commande (**ces caméras doivent permettre une vision très précise**, et avoir une capacité de zoomer au plus près).

Compléter le dispositif de visionnage par un éclairage suffisant et judicieusement positionné (permettant de visualiser nettement et d'analyser de manière fiable le défaut).

Prévoir la possibilité de forçage du transtockeur, si anomalie non bloquante (par exemple : film plastique ou étiquette devant cellule), depuis le poste de commande.

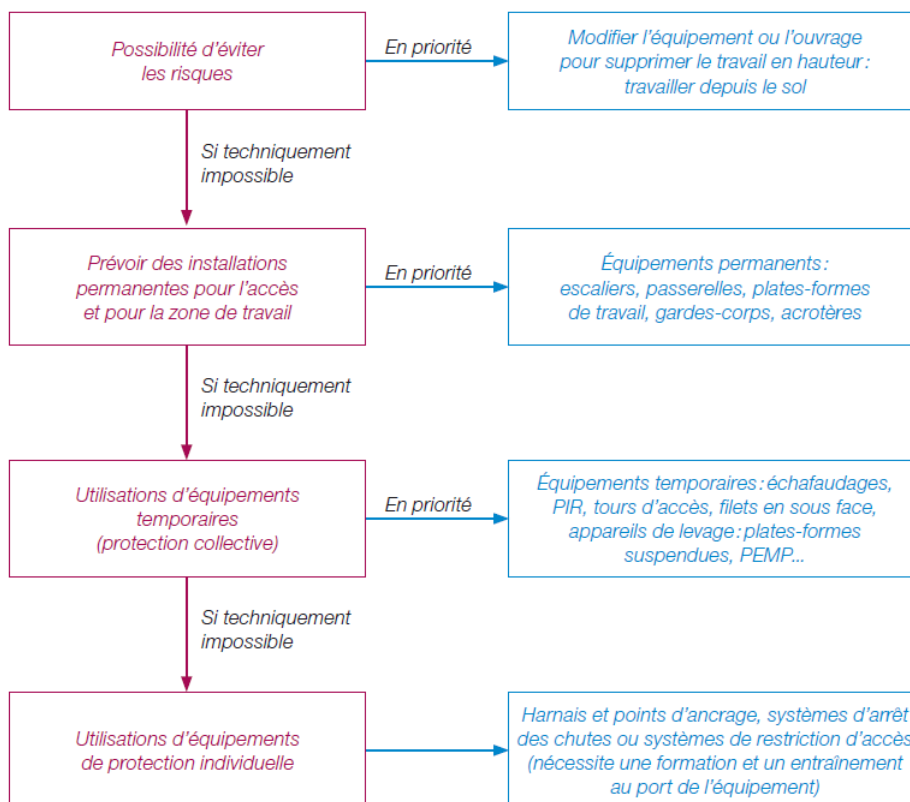
Privilégier des composants (éclairage) à durée de vie longue.

b. En concevant des accès en hauteur sécurisés

Concevoir les installations et équipements de telle sorte que les opérations de réglage, d'entretien et de maintenance puissent être effectuées en sécurité par le personnel (interne et externe).

Articuler votre démarche de prévention des risques de chute de hauteur autour des principes généraux de prévention suivant :

Protection contre la chute de hauteur. Logigramme de choix



Source : [INRS ; ED6110](#) ; schéma p13

Privilégier les interventions à partir du sol ou via des combles techniques « circulables » avec accès sécurisé.

Placer les gaines textiles (et/ou aérothermes) de façon à ce qu'elles soient facilement accessibles pour leur entretien/remplacement.

Prévoir un chemin de circulation adapté et continu en périphérie du meuble, pour les transtockeurs implantés au milieu d'un atelier existant, en cas d'utilisation de nacelles élévatrices pour le nettoyage ou d'engins de manutention pour l'entretien.

Pour chaque niveau, prévoir :

- Des protections périphériques (garde-corps fixes équipés de lisses, sous-lisses et plinthes) de 1,10 m de hauteur minimum en tout point.
- Des escaliers d'accès, avec main courante, à chaque extrémité.
- Des planchers alvéolés.

Au niveau de chaque cellule :

- Installer des planchers alvéolés et des dispositifs de retenue sur les faces situées en bordures d'allée de circulation.
- Prévoir des points d'ancrage au niveau des rayonnages métalliques en cas de nécessité d'intervention dans l'élévateur ou de déplacements hors nacelle.

Prévoir une plate-forme élévatrice de maintenance sécurisée, pouvant accueillir une ou plusieurs personnes, et le matériel nécessaire à l'intervention, dotée :

- D'un éclairage artificiel suffisant
- D'un équipement de communication avec le poste de commande
- D'organes de service permettant d'en commander localement les mouvements lors des interventions.

Cette plateforme élévatrice devra idéalement être indépendante de l'élévateur de charges, sauf si cela est techniquement impossible.

Rédiger une procédure d'intervention en hauteur.

Doter les salariés d'équipements de protection individuelle (harnais antichute, longe avec absorbeur d'énergie etc.).

Faire dispenser, par un organisme spécialisé, une formation renforcée aux salariés autorisés à travailler sur l'installation.

S'assurer de leur aptitude médicale au travail en hauteur auprès de votre service de santé au travail.

III. Limiter les risques liés à l'équipement de travail

Vérifier la conformité du transtockeur (phases exploitation & maintenance) via un organisme compétent ([Directive machines 2006/42/CE](#) + [Norme NF EN 528 + A1 : 2022](#))

Prévoir les moyens de manutentions nécessaires pour le montage/démontage des pièces lors des interventions de maintenance.

Limiter l'accès aux zones dangereuses (cellules, élévateurs, etc.)

Prévoir des plates-formes et/ou des escaliers, en nombre suffisant, pour faciliter le franchissement des convoyeurs.

Lorsque plusieurs transtockeurs sont pilotés depuis un poste de commande unique, prévoir :

- Depuis le poste centralisé, la visibilité sur les différents postes de commande,
- L'impossibilité d'accéder à une machine par une autre,

- Les moyens de consigner de façon indépendante les machines.

Prévoir des dispositifs d'interverrouillage entre les armoires de commande des énergies et les portes d'accès.

Mettre en place une procédure de consignation/déconsignation.

IV. Limiter les risques liés aux rayonnages métalliques

Installer et fixer au sol des sabots de protection au niveau des pieds d'échelles et des protections d'extrémité au niveau de chaque rangée.

Afficher les plaques de charges au niveau de chaque cellule.

Mettre en place un cahier d'entretien et de vérification des racks.

V. Agir sur les ambiances physiques

a. Eclairage artificiel

Adapter l'éclairage, au moment des interventions, à l'intérieur des cellules afin de permettre aux salariés d'exécuter leurs tâches de travail avec efficacité et précision tout en évitant la fatigue visuelle.

Prévoir un éclairage artificiel assurant des niveaux d'éclairement suffisants sans éblouissement, plus particulièrement au niveau :

- Des escaliers
- Des chemins de circulation périphériques
- Des allées de circulation à l'intérieur de chaque cellule

Implanter les dispositifs d'éclairage de manière à permettre un accès sûr et aisé lors de leur nettoyage et de leur remplacement

Lors des interventions à l'intérieur des cellules, adapter l'intensité de l'éclairage afin de permettre aux salariés d'exécuter leurs tâches avec efficacité et précision tout en évitant la fatigue visuelle

b. Bruit

Dans le cahier des charges de l'installation, inclure une exigence relative au niveau sonore maximum admissible de l'installation

Choisir les équipements les moins bruyants

Agir sur les sources sonores (silencieux, supports anti-vibratiles, amortisseurs, etc.)

Isoler les machines et équipements les plus bruyants (encoffrements, locaux séparés)

Traiter acoustiquement les parois (plafonds, murs) des locaux avec des matériaux absorbants

c. Travail en atmosphère appauvri en oxygène et en température négative

Limiter, autant que possible, le taux d'appauvrissement en oxygène

Evaluer les risques liés aux interventions ultérieures dans le stockage (selon le type, la durée et la température)

Remonter le taux d'oxygène à hauteur de 19% en cas d'intervention de longue durée.

Définir et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées en fonction du taux d'oxygène (cf. brochure [INRS ED 6126](#)).

Doter les salariés des équipements de protection individuelle adaptés : appareils respiratoires isolants (ARI), munis d'une coque de protection (accrochage)

Port conseillé si taux O₂ < 17%

Port indispensable si taux O₂ < 15%

Et pour toute intervention « contrainte ».

Faire dispenser, par un organisme spécialisé, une formation renforcée aux salariés autorisés à travailler sur l'installation.

S'assurer de leur aptitude médicale au travail en atmosphère appauvri auprès de votre service de santé au travail.