

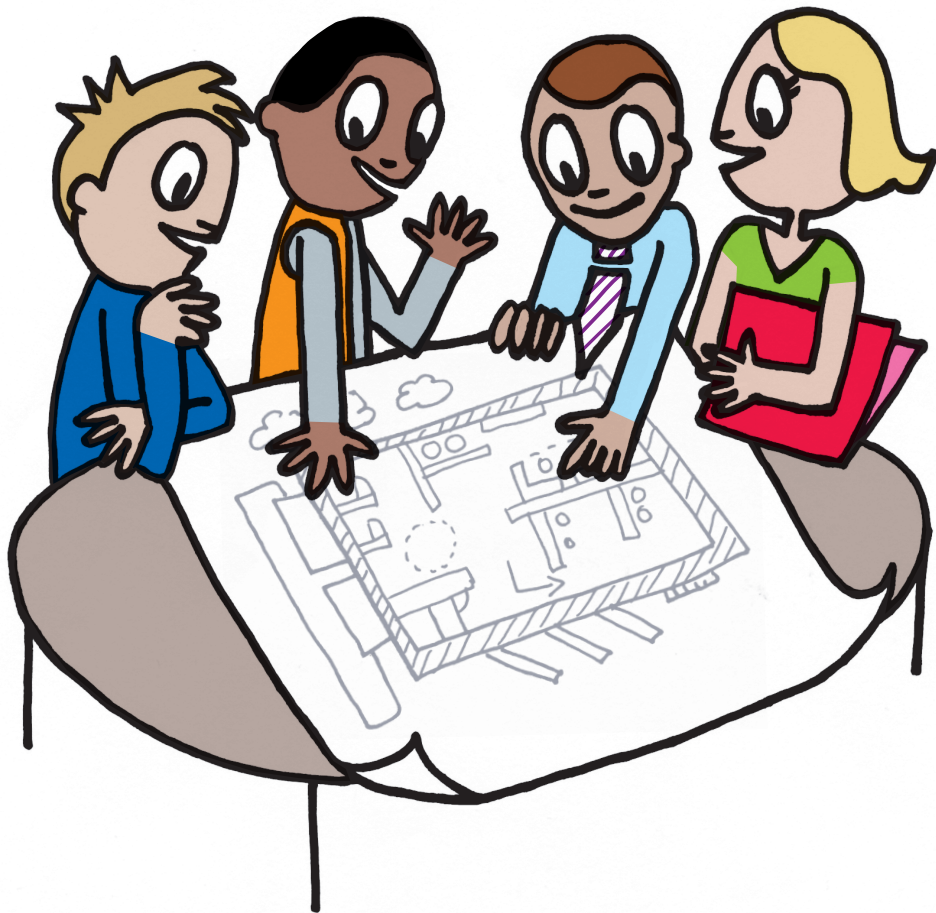
# CRÉATION

10 points  
clés

DE X  
E  
S

pour un  
projet réussi

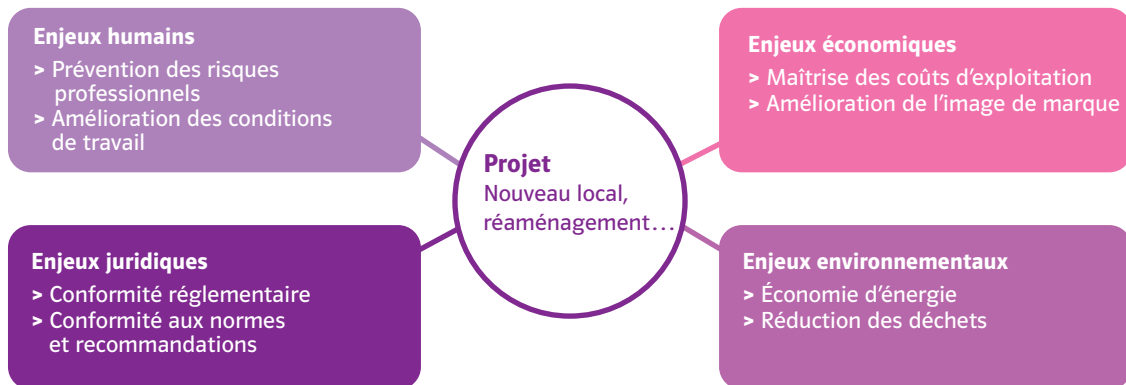
# TRAVAIL ET PRÉVENTION



# DÉMARCHE DE CONCEPTION ET PRÉVENTION

## ENJEUX

Le projet de conception d'un lieu de travail est une opportunité pour améliorer la performance de l'entreprise en optimisant l'investissement et en garantissant la santé et la sécurité au travail. Les enjeux d'un projet de conception sont multiples.



## RÔLES ET MISSIONS DES PRINCIPAUX ACTEURS

	Maître d'ouvrage (MOA)	Employeur	Maître d'œuvre (MOE)	Utilisateurs
Qui ?	Employeur, promoteur immobilier, direction immobilière interne, organisme public...	Peut être, ou non, le maître d'ouvrage.	Architecte, ingénieur spécialisé ou bureau d'étude technique, entrepreneur...	Toutes les personnes, internes ou externes à l'entreprise, amenées à travailler dans le futur espace de travail.
Quoi ?	<p>Définit les besoins et les traduit en programme ou en cahier des charges.</p> <p>Finance le projet.</p> <p>Choisit la maîtrise d'œuvre et lui commande l'ouvrage.</p> <p>Valide tous les choix de conception jusqu'à la réception.</p>	<p>Est responsable de l'utilisation des locaux.</p> <p>S'assure que les travaux réalisés lui permettront de tenir ses obligations en matière de santé et sécurité au travail.</p>	<p>Conçoit le projet : apporte une réponse spatiale et technique au programme ou au cahier des charges.</p> <p>Conseille le maître d'ouvrage sur les aspects techniques en matière de réalisation de l'ouvrage.</p> <p>Assiste le maître d'ouvrage pour la réception de l'ouvrage.</p>	<p>Apportent leurs connaissances sur leurs besoins, pour exercer leur métier dans le futur espace de travail.</p> <p>Vérifient que le projet répond aux besoins exprimés.</p>

**Attention !** Le maître d'ouvrage reste le seul responsable du projet et doit être décideur pour toute la durée du projet.

# PROGRAMMATION

Étape clé, la programmation consiste à formaliser de manière exhaustive les besoins et contraintes techniques dans un cahier des charges. Elle permet au maître d'œuvre de proposer le meilleur projet au regard des activités et des objectifs formulés par le maître d'ouvrage.

## Ce qu'on doit y trouver :

- Contexte et objectifs du projet.
- Description des activités.
- Description des relations et besoins de proximité entre les zones d'activités, traduits en schémas fonctionnels.
- Liste des besoins en surfaces et en hauteur.
- Niveaux de performance attendus (température, éclairage, acoustique) par activité.

## Ce qu'on doit faire :

- Analyser les aspects fonctionnels et techniques de l'existant ou de situations similaires.
- Identifier ce qui fonctionne et doit être conservé et ce qui est à améliorer.
- Définir les besoins des futures activités de manière exhaustive en associant le personnel dans une démarche participative.

### Attention !

Le cahier des charges doit être précis et complet afin que le maître d'œuvre conçoive un bâtiment répondant aux besoins et exigences.

# PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA CONDUITE DE PROJET

## 1. Agir en amont des projets

En intégrant la prévention des risques professionnels dès la définition des besoins, on réduit durablement le risque d'accidents du travail et de maladies professionnelles, tout en améliorant la performance globale de l'entreprise. Plus le projet avance dans le temps, plus il est difficile et coûteux de le modifier.

## 2. Garantir une vision globale

Il s'agit de mobiliser les compétences nécessaires en santé et sécurité, en finance, en technique, en maintenance..., et aussi de concilier à chaque étape la prévention des risques, le budget, les délais, la productivité, les performances, l'environnement, la réglementation...

## 3. S'appuyer sur une démarche de conception participative

Le projet doit être coconstruit par l'ensemble des acteurs :

- la direction et le chef de projet, les salariés, les représentants de proximité ou les membres de la commission santé, sécurité et conditions de travail (CSSCT) ;

- le maître d'œuvre (architecte, bureau d'études...), le coordonnateur en sécurité et protection de la santé (CSPS), la caisse d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat/Cramif), le service de prévention et de santé au travail (SPST), l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP), les fournisseurs de matériels...

L'association des utilisateurs permet :

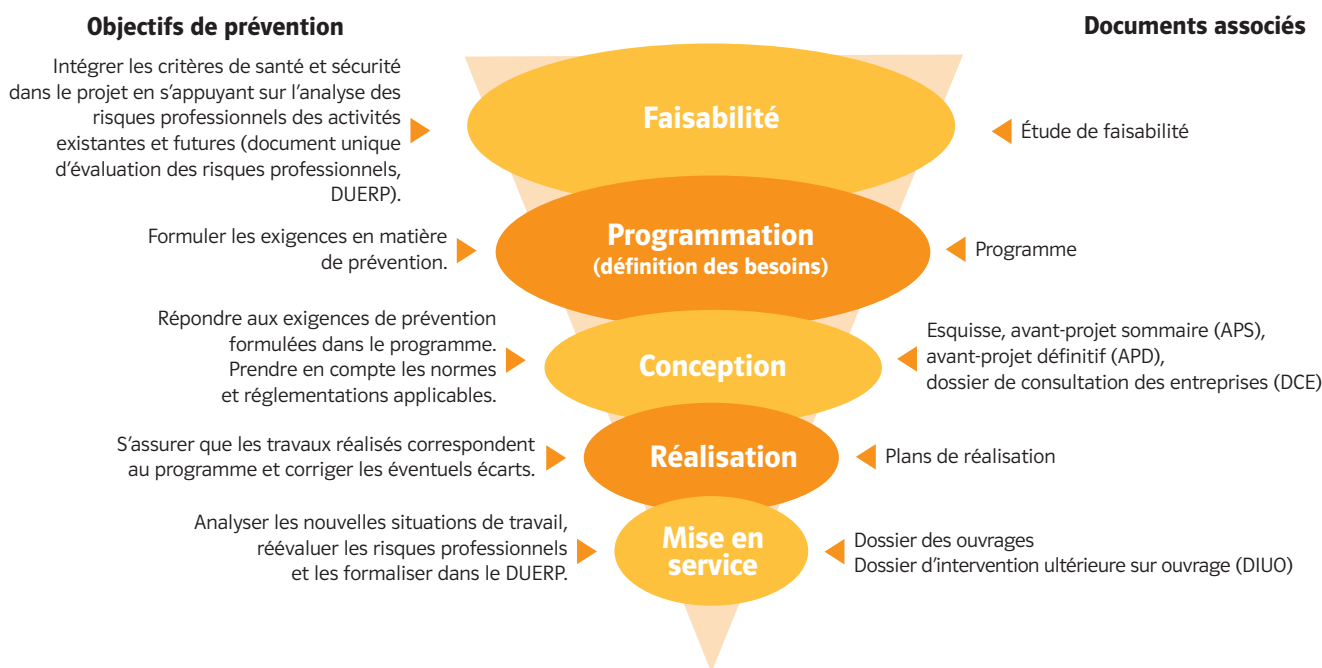
- de valider l'analyse des situations de travail réelles actuelles ;
- d'orienter les choix de conception en fonction des risques professionnels identifiés ;
- de projeter les situations de travail futures sur les plans ;
- de s'approprier progressivement les futures conditions de travail.

## 4. Mettre en place un processus itératif

La validation des choix de conception doit se faire en s'autorisant à revenir sur des choix antérieurs, tout en gardant les objectifs initiaux.

Cela passe par des échanges réguliers entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, à chaque modification du projet (plans, réalisation).

# ÉTAPES D'UN PROJET DE CONCEPTION



# LES 10 POINTS CLÉS

## 1 ORGANISATION DES ESPACES DE TRAVAIL

### Objectifs

Aménager les espaces de travail en optimisant les flux (personnes, informations, matières et engins).

### Comment faire ?

- > Choisir un mode d'organisation spatiale (flots fonctionnels, fabrication en ligne, *flex office*...) adapté aux activités.
- > Anticiper les circulations et croisements de flux lors de l'implantation des espaces et postes de travail : cheminements courts et sécurisés sans encombrement des voies de circulation.
- > Implanter les espaces et postes de travail en fonction des besoins de proximité et de communications (visuelles, verbales).

- > Dimensionner et implanter les espaces et postes de travail en tenant compte de l'ensemble des activités (exploitation, maintenance, nettoyage...) et en intégrant l'accessibilité, les postures de travail, les volumes des encours et des stocks, les accès spécifiques pour la maintenance ou l'entretien et les protections collectives contre les chutes de hauteur.

### Attention !

La définition des activités futures impacte l'organisation des espaces de travail et donc le dimensionnement et la forme des bâtiments.

## 2 CIRCULATIONS

### Objectifs

Éviter les risques de collision entre engins et piétons, de chute de plain-pied et la fatigue liée aux déplacements.

### Comment faire ?

- > Séparer les flux piétons des zones de circulations d'engins ou de véhicules : zones d'expédition/réception distinctes des parkings et des voies piétonnes, protections physiques des allées de circulation piétonne...
- > Limiter les distances de déplacement : stockage de matières premières auprès des zones de production, locaux de repos et sanitaires à proximité des espaces de travail...

- > Éviter les croisements de flux : process type « marche en avant », circulations extérieures à sens unique, séparation des entrées/sorties du site.
- > Faciliter les manœuvres de mise à quai : sens de circulation « antihoraire ».
- > Éviter les dénivellations et éliminer les obstacles : bordures, ressauts...
- > Mettre en place une signalétique horizontale et verticale pour indiquer le sens de circulation, la vitesse limite, la désignation des locaux...
- > Choisir des revêtements de sols non glissants, nettoyables et durables, adaptés à l'activité.

### Attention !

La présence d'espaces d'attente, de stocks tampon permet de laisser libres de tout obstacle les voies de circulation.

## 3 MAINTENANCE

### Objectifs

Concevoir des locaux garantissant des conditions d'intervention en sécurité pour les opérations de maintenance, d'entretien et de nettoyage.

### Comment faire ?

- > Faciliter les accès aux réseaux, équipements et locaux techniques en prévoyant notamment :
  - un volume disponible autour de l'équipement, un dimensionnement des galeries techniques permettant de se déplacer debout, un accès aux gaines techniques depuis les couloirs ;
  - des organes de commande (vanne d'arrêt...) et des points de maintenance accessibles de plain-pied et à hauteur de buste ;
  - des accès en hauteur de type escalier traditionnel ou ascenseur.
- > Concevoir des zones circulables (cheminements spécifiques) résistant aux charges (opérateurs et équipements).

- > Supprimer le risque de chute de hauteur, en prévoyant notamment :
  - des bâtiments conçus de façon à réaliser les opérations de maintenance de plain-pied ou à partir d'aires permanentes spécialement aménagées ;
  - des protections collectives permanentes (1,10 m de hauteur minimum) en périphérie des toitures et de toute surface de travail en hauteur ;
  - des barreaux antichutes en sous-face des éclairages zénithaux et des exutoires de désenfumage ;
  - des zones de circulation autour des bâtiments, stabilisées et sans obstacle, pour permettre le nettoyage des vitrages : nacelle élévatrice, perche...

### Attention !

Les conditions de réalisation des opérations de maintenance des locaux doivent être formalisées dans le dossier d'intervention ultérieure sur ouvrage (DIUO).

## 4 ÉCLAIRAGE

### Objectifs

Assurer un éclairage adapté au travail et aux circulations, en garantissant notamment de la lumière naturelle et une vue sur l'extérieur à hauteur des yeux depuis les postes de travail.

### Comment faire ?

- > Prévoir un éclairage uniforme évitant l'éblouissement et les contrastes importants : sources de lumières naturelle et artificielle disposées en fonction des positions de travail et de l'orientation du bâtiment, protections solaires extérieures fixes ou mobiles...

- > Prévoir un éclairage artificiel garantissant les critères de qualité (température et rendu des couleurs) et les niveaux d'éclairement définis par les normes NF EN 12464-1 et 2.
- > Compléter si besoin l'éclairage latéral naturel par un éclairage zénithal.

### Attention !

L'organisation des opérations de maintenance des luminaires doit être intégrée dans le choix et l'implantation des installations lumineuses.

## 5 QUALITÉ DE L'AIR ET CONFORT THERMIQUE

### Objectifs

Assurer la qualité de l'air et le confort thermique des utilisateurs des locaux de travail.

### Comment faire ?

- > Prévoir un renouvellement d'air adapté au volume du bâtiment, au nombre de personnes et aux activités : ventilation naturelle et/ou ventilation mécanique contrôlée.
- > Dans le cas d'une activité générant des polluants, réduire l'exposition des salariés au niveau le plus bas possible :
  - capter les polluants au plus près du point d'émission (hotte, dosseret aspirant...) et les rejeter à l'extérieur après filtration ;
  - compléter l'installation par une ventilation générale mécanique si nécessaire pour évacuer les polluants résiduels (tourelle d'extraction en toiture...);
  - compenser l'air extrait par un apport d'air neuf tempéré et adapter la vitesse d'air pour éviter les courants d'air.

- > Réduire les apports thermiques : orientation du bâtiment, protections solaires extérieures, choix des machines ou équipements, isolation d'un process générant de la chaleur...
- > Définir le système le plus approprié, selon les situations de travail et les polluants générés, pour chauffer ou rafraîchir l'atmosphère ambiante des locaux : installation d'une climatisation réversible, d'une centrale de traitement d'air...

### Attention !

L'installation de ventilation ne doit pas augmenter l'exposition des salariés au bruit.



## 6 ACOUSTIQUE

### Objectifs

Réduire les nuisances sonores dans les locaux de travail.

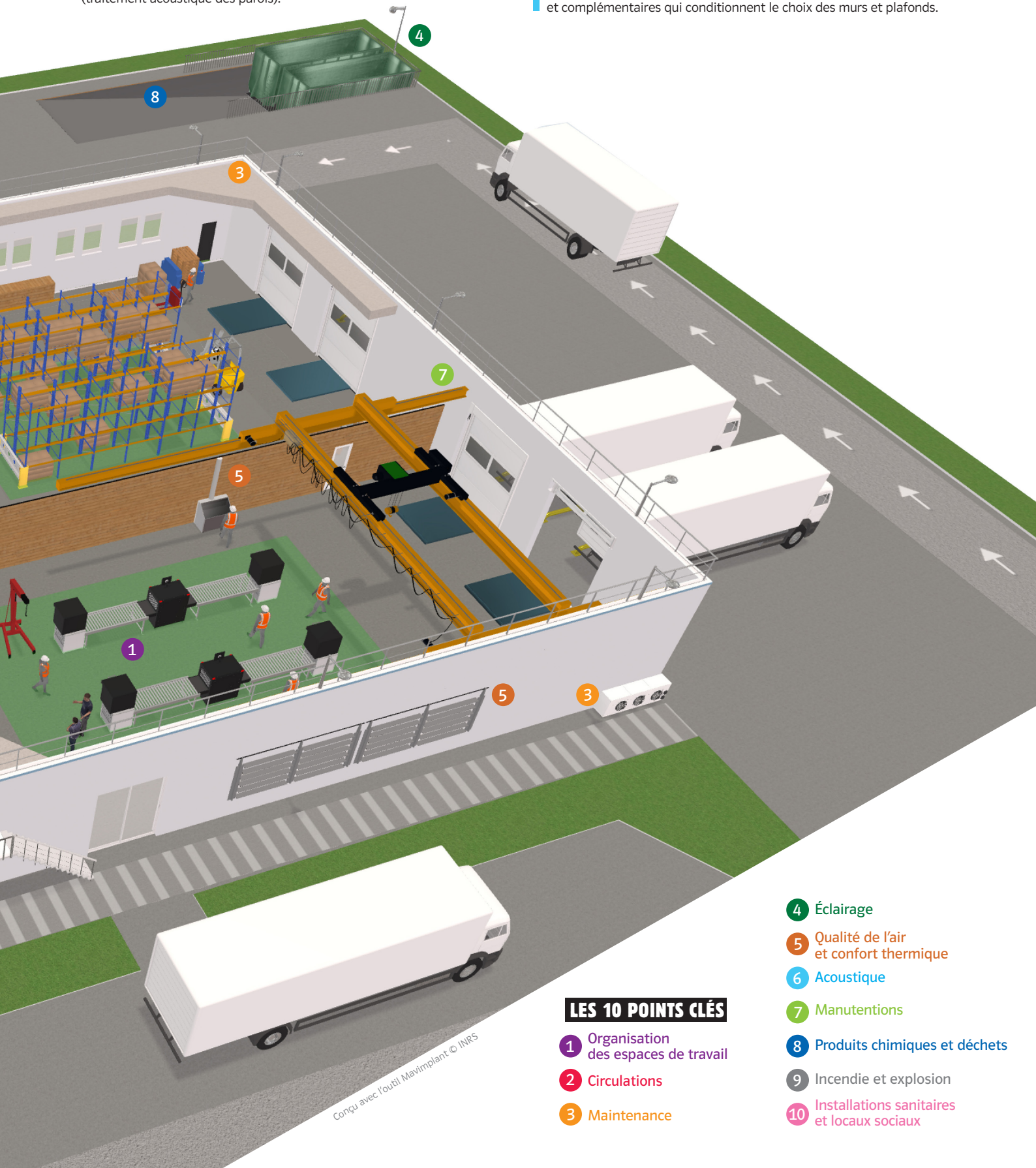
### Comment faire ?

- > Traiter le bruit à la source : choisir des machines ou procédés générant des niveaux de bruit les plus bas possibles.
- > Séparer les opérateurs des sources de bruits : éviter la propagation des vibrations (plots antivibratiles, structures porteuses des équipements désolidarisées de celles du bâtiment) ; isoler les sources de bruit par des capotages acoustiques ; encoffrer ou prévoir un local dédié (traitement acoustique des parois).

- > Diminuer la réverbération du local par la mise en place de matériaux absorbants pour les plafonds et murs :
  - pour hauteur de local < 4 m : traitement acoustique du plafond (absorption acoustique  $\alpha_w > 0,9$ ) ;
  - pour hauteur de local > 4 m : traitement acoustique du plafond et des deux murs contigus (absorption acoustique  $\alpha_w > 0,8$ ).
- > Utiliser des matériaux acoustiquement isolants pour réduire le niveau de bruit traversant les parois.

### Attention !

L'isolation et l'absorption acoustiques sont deux notions distinctes et complémentaires qui conditionnent le choix des murs et plafonds.



Conçu avec l'outil Mavimplant © INRS

### LES 10 POINTS CLÉS

- 1 Organisation des espaces de travail
- 2 Circulations
- 3 Maintenance

- 4 Éclairage
- 5 Qualité de l'air et confort thermique
- 6 Acoustique
- 7 Maintenances
- 8 Produits chimiques et déchets
- 9 Incendie et explosion
- 10 Installations sanitaires et locaux sociaux

## 7 MANUTENTIONS

### Objectifs

Réduire les manutentions manuelles et les contraintes au poste de travail.

### Comment faire ?

- > Prévoir une implantation limitant les déplacements avec port de charges.
- > Supprimer les manutentions manuelles : stockage en silos, distribution centralisée, utilisation de moyens de manutention mécanisés...
- > Déterminer les surfaces de stockage et de travail en fonction de la nature des charges manipulées : dimensions, volume, poids unitaire, conditionnement et besoins de manutention associés.
- > Définir le positionnement et les zones d'évolution des moyens de manutention en relation avec les besoins réels de l'activité

des opérateurs : installation de ponts roulants, convoyeurs, tables élévatrices, chariots de manutention, transstockeur, lève-personne sur rails plafonniers, verticalisateurs...

- > Prévoir des zones de stationnement et de recharge pour les engins de manutention.
- > Adapter la hauteur des quais à la variabilité des véhicules de transports : installation de niveleurs de quai...

### Attention !

La hauteur et la résistance de la structure du bâtiment doivent anticiper l'intégration des moyens de manutention envisagés (pont roulant, potence...).

## 8 PRODUITS CHIMIQUES ET DÉCHETS

### Objectifs

Prévenir les risques liés au stockage de produits chimiques et à la gestion des déchets pour protéger les personnes, l'environnement et les installations.

### Comment faire ?

#### Stockage des produits chimiques

- > Prévoir un espace séparé, adapté aux quantités à entreposer et strictement dédié au stockage des produits chimiques.
- > Maîtriser les conditions de stockage définies par les fiches de données de sécurité des produits (FDS) : ventilation permanente, protections contre les intempéries, le rayonnement solaire et les températures extrêmes, séparation des produits chimiques incompatibles...
- > Mettre en place des dispositifs de rétention en cas de fuite et des dispositifs de premiers secours à proximité : douches de sécurité et lave-œil.
- > Sécuriser l'accès aux locaux et aux zones de stockage dédiés :

contrôle d'accès pour les seules personnes autorisées (verrouillage des portes, clôtures...).

#### Gestion des déchets

- > Définir des aires de stockage et de collecte, clairement identifiées et adaptées aux quantités à entreposer, à l'écart des bâtiments.
- > Définir les modalités de stockage dans les espaces de travail : réservation de surfaces nécessaires...
- > Définir les conditions de transfert vers les stockages externes : utilisation de convoyeurs, circulations sans obstacle...
- > Prévoir un emplacement supplémentaire pour les bennes afin de limiter les manœuvres de dépose et les reprises par les véhicules de collecte.

### Attention !

- > La ventilation doit être dimensionnée en fonction de l'activité et des produits stockés.
- > Les locaux de stockage de produits chimiques ou de déchets doivent faire l'objet d'une étude des risques d'incendie ou d'explosion.

## 9 INCENDIE ET EXPLOSION

### Objectifs

Éviter le risque d'incendie et limiter ses effets sur les personnes et les locaux en respectant les exigences des différentes réglementations applicables et des divers référentiels techniques.

### Comment faire ?

- > Choisir les matériaux et structures en fonction de leur comportement au feu et des délais d'évacuation prévus.
- > Limiter la propagation du feu : implantation des bâtis en fonction des vents dominants et des pentes du terrain, éloignement des bâtiments les uns des autres, séparation des bâtiments en unités distinctes...
- > Isoler les installations à risques des autres zones de travail.
- > Faciliter l'évacuation rapide de la totalité des occupants vers les points de rassemblement ou leur mise en sécurité : dimensionnement

et implantation adaptés des dégagements et issues de secours, mise en place d'espaces d'attente sécurisés pour les personnes en situation de handicap...

- > Assurer l'évacuation des fumées par des dispositifs de désenfumage.
- > Favoriser l'intervention des services de secours : conception de voiries adaptées à l'accès des véhicules d'intervention, baies vitrées accessibles en façade, accès aisé aux ressources en eau.

### Attention !

En complément des mesures constructives, des mesures techniques et organisationnelles dans les zones à risques (silos, dépoussiéreurs, zones de charge de batteries...) permettront d'empêcher la formation d'une atmosphère explosive (Atex), d'éviter son inflammation ou d'atténuer les effets d'une éventuelle explosion (effet de souffle, flammes...).

## 10 INSTALLATIONS SANITAIRES ET LOCAUX SOCIAUX

### Objectifs

Mettre à disposition des installations sanitaires (cabinets d'aisance, douches et vestiaires), des locaux sociaux, de restauration, de détente et de premiers soins pour les salariés internes et externes à l'entreprise.

### Comment faire ?

- > Prévoir des installations sanitaires distinctes pour le personnel masculin et le personnel féminin, dimensionnées en fonction des effectifs présents simultanément.
- > Prévoir des cabinets d'aisance assurant la discrétion, séparés des vestiaires et douches, répartis dans l'établissement pour réduire les distances parcourues.

- > Prévoir les lieux de restauration et de détente avec une vue sur l'extérieur et un traitement acoustique.
- > Choisir des équipements et des matériaux (murs et sols) faciles à entretenir : équipements suspendus, revêtements de sols nettoyables et antidérapants.

### Attention !

Il est nécessaire de mettre à disposition des cabinets d'aisance dédiés aux visiteurs et aux personnes à mobilité réduite.

## Création de lieux de travail et prévention

### 10 points clés pour un projet réussi

Ce document est destiné aux maîtres d'ouvrage occasionnels : chefs d'entreprise, élus locaux et autres donneurs d'ordres.

L'objectif est de les aider à intégrer les fondamentaux en matière de santé et de sécurité au travail dans leur projet.

Le dépliant s'ouvre sur les éléments de méthode qui conditionnent la réussite de la création des lieux de travail. Une vision d'ensemble de la démarche est ensuite déclinée autour de 10 points clés incontournables.

Chacun d'entre eux est structuré autour des objectifs recherchés, des moyens d'y parvenir et de points de vigilance.

Les différents sujets abordés dans ce document sont détaillés dans plusieurs brochures de l'INRS consultables sur le site [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr), notamment :

- *Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques*, ED 950.
- *Conception des lieux de travail. Obligations des maîtres d'ouvrage, réglementation*, ED 773.

Vos interlocuteurs (architectes, maîtres d'œuvre...) y trouveront des informations techniques plus précises.



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

#### Édition INRS ED 6096

3<sup>e</sup> édition | septembre 2022 | 5 000 ex. | ISBN 978-2-7389-2788-0

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

[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)   

En partenariat avec :

