

# Repérer les pertes de temps invisibles dans l'entrepôt – et les réduire de façon ciblée.

Comment optimiser les trajets, réduire les temps de recherche et structurer les surfaces pour rendre vos processus mesurablement plus rapides et plus stables.

*Le livre blanc de kaiserkraft.*



# Synthèse

**Les pertes de temps dans l'entrepôt naissent rarement de problèmes isolés et évidents. Elles résultent de l'interaction de nombreuses petites faiblesses – dans la circulation, les temps de recherche, les structures peu claires et les surfaces non utilisées. Comme elles passent généralement inaperçues au quotidien, elles sont souvent acceptées comme une donnée et perdurent pendant des années.**

En parallèle, les exigences augmentent : délais de livraison plus courts, assortiments plus larges et ressources humaines limitées. Les entreprises qui ne remettent pas activement leurs structures en question perdent du temps chaque jour – souvent sans le constater de manière systématique.

Ce livre blanc montre où naissent ces pertes de temps, pourquoi elles se renforcent mutuellement et comment les réduire de façon ciblée. Il se concentre sur quatre leviers clés : circulation, temps de recherche, structure par zones et utilisation des surfaces. Ensemble, ils déterminent l'efficacité réelle d'un entrepôt.

Sur cette base, le livre blanc décrit les erreurs de planification typiques dans les entrepôts développés au fil du temps, présente des approches pratiques et les complète par des exemples de projets concrets.

## Les enseignements clés en un coup d'œil :

Jusqu'à 50 % du temps de préparation de commandes est consacré aux <b>trajets</b> .	<b>Les temps de recherche</b> mobilisent chaque jour des capacités importantes.
<b>Des zones floues</b> augmentent les erreurs et ralentissent les processus.	Une hauteur inutilisée aggrave <b>les contraintes de surface</b> au sol.

**L'objectif : offrir une orientation claire, de l'analyse aux mesures concrètes jusqu'à la mise en œuvre structurée.**

En améliorant systématiquement leurs processus d'entrepôt, les entreprises ne réduisent pas seulement les pertes de temps : elles stabilisent les flux, soulagent les équipes et posent les bases d'une croissance durable.

## Sommaire

- 04** Introduction
- 05** Où le temps se perd au quotidien.
- 07** Lien entre trajets, temps de recherche et structure de l'entrepôt.
- 09** Erreurs de planification dans les entrepôts existants.
- 12** Approches pour des entrepôts structurés et efficaces.
- 14** Contribution de kaiserkraft à l'optimisation.
- 16** Bonnes pratiques.
- 20** Cinq principes pour une optimisation efficace de l'entrepôt.
- 21** En 7 étapes vers des processus d'entrepôt plus efficaces.
- 23** Check-list : première évaluation pour les responsables.
- 25** Conclusion.
- 26** Glossaire.
- 28** Sources.

# Introduction

Les entrepôts sont aujourd'hui des nœuds centraux de la création de valeur. C'est ici que se décide la rapidité de disponibilité des matériaux, la fiabilité du respect des délais de livraison et l'efficacité du travail des collaborateurs.

En parallèle, beaucoup d'entrepôts ne se développent pas à partir d'un concept clair : ils grandissent au fil des années. De nouveaux articles s'ajoutent, les processus sont adaptés, les surfaces réaffectées. Ce qui

## Le défi.

Chaînes d'approvisionnement plus complexes, diversité d'articles accrue et pression temporelle croissante se heurtent à des structures existantes souvent peu lisibles.

## L'objectif.

Analyser, évaluer et améliorer les structures existantes sans perturber l'exploitation en cours.

Ce livre blanc s'adresse aux responsables entrepôt et logistique ainsi qu'aux décideurs de l'industrie, de la santé, des administrations publiques et des entreprises de services publics.

Il montre comment analyser et améliorer de façon ciblée des structures développées au fil du temps – sans perturber l'exploitation en cours.

# 1. Où le temps se perd au quotidien.

Au premier regard, le quotidien de l'entrepôt paraît bien organisé : les processus sont définis, les trajets connus, les tâches clairement réparties. C'est précisément là que réside le défi. Parce que le système fonctionne, on remarque à peine où il consomme inutilement de l'énergie. Les processus inefficaces restent invisibles – non pas parce qu'ils sont rares, mais parce que tout le monde s'y est habitué depuis longtemps.

## **Les pertes de temps ne sont pas ponctuelles – elles se diffusent.**

Personne ne perd une heure d'un seul bloc dans l'entrepôt. Les pertes de temps se manifestent plutôt par de brèves recherches, des détours autour de passages bloqués ou quelques secondes d'hésitation devant une signalétique peu claire. Pris isolément, ces points semblent mineurs. Ensemble, ils déterminent la part réellement productive d'une journée de travail.

Une analyse factuelle des activités types le montre clairement : seule une partie du temps de travail est consacrée à des tâches directes et créatrices de valeur comme la préparation de commandes, l'emballage ou la mise à disposition. Une part importante relève d'activités indirectes comme les déplacements, l'orientation et la coordination – des tâches qui paraissent nécessaires, mais dont l'ampleur peut généralement être fortement réduite.

**Enseignements tirés de la pratique intralogistique :** Dans la préparation de commandes en particulier, une part disproportionnée du temps de travail est consacrée aux déplacements. Moins l'entrepôt est structuré, plus cette part augmente.

## **En résumé :**

- ▶ jusqu'à 50 % du temps de préparation est consacré aux trajets
- ▶ les temps de recherche résultent de standards absents et d'emplacements de stockage peu clairs
- ▶ les attentes et les détours mobilisent des capacités sans créer de valeur
- ▶ les taux d'erreur augmentent avec le manque de visibilité

## **Trois situations typiques du quotidien en entrepôt.**

Les pertes de temps ne sont pas des indicateurs abstraits. Elles apparaissent chaque jour, dans des moments concrets et récurrents :

### **Trajets multiples en préparation de commandes.**

Une commande de dix lignes traverse la moitié de l'entrepôt. Au lieu d'un circuit optimisé, on obtient une suite de déplacements isolés – allers-retours, passages à travers plusieurs zones. Le traitement prend nettement plus de temps que nécessaire.

### **Chercher au lieu de saisir.**

Un composant rarement utilisé n'est pas localisé de façon univoque. Plusieurs emplacements possibles sont vérifiés l'un après l'autre. Ce qui est considéré comme une exception dans la planification se répète régulièrement au quotidien.

### **Attendre des voies libres.**

Des palettes à la réception bloquent temporairement les axes principaux. L'étape de travail elle-même prend quelques secondes – mais le retard dû aux détours est bien plus long. Celui qui attend plusieurs fois par jour perd un temps de travail mesurable.

**L'effet d'habitude : pourquoi l'évidence devient invisible.**

Les collaborateurs expérimentés compensent les faiblesses du système par leur savoir personnel. Ils connaissent les emplacements alternatifs, savent quels trajets sont saturés à certains moments et prévoient tacitement des marges. Le système semble stable – mais il ne l'est pas.

**Cela a deux conséquences problématiques :** Premièrement, le véritable besoin d'optimisation reste caché. Deuxièmement, ce savoir n'est pas documenté – et donc non transférable. Si une personne expérimentée est absente ou si le volume de commandes augmente, les temps de recherche et les taux d'erreur augmentent sensiblement. Ce qui fonctionnait auparavant atteint rapidement ses limites sous charge.

**C'est la somme qui fait la différence.**

Un exemple simple rend l'ampleur concrète : si un collaborateur perd en moyenne seulement 20 secondes par ligne de commande – à cause d'un petit détour, d'une brève recherche ou d'une interruption – et traite 150 lignes par jour, cela représente près de 50 minutes perdues par jour et par personne.

Pour une équipe de cinq collaborateurs, cela représente environ quatre heures et dix minutes par jour. Sur une année, cela correspond à plusieurs semaines complètes de travail. Ce temps manque précisément lorsqu'il est nécessaire – lors de volumes élevés, de délais serrés ou de tensions sur les effectifs. Dans de nombreux cas, il donne aussi l'impression qu'il faut davantage de personnel ou de surface.

**La conclusion du chapitre.**

Les pertes de temps dans l'entrepôt ne sont ni un phénomène marginal ni le signe d'un mauvais travail. Elles sont le résultat naturel de structures développées au fil du temps – et peuvent être rendues visibles de façon ciblée, dès lors que l'on sait où regarder. L'enseignement central : le problème ne réside pas dans des tâches isolées, mais dans l'organisation qui les sous-tend. Le chapitre suivant examine précisément cette logique systémique – les causes qui non seulement génèrent les pertes de temps, mais les ancrent durablement.

## 2. Lien entre trajets, temps de recherche et structure de l'entrepôt.

### Les causes structurelles des pertes de temps.

Les pertes de temps dans l'entrepôt ne sont pas le fruit du hasard. Elles suivent des schémas – dans la manière dont les trajets sont organisés, les surfaces utilisées et les emplacements définis. Qui reconnaît ces schémas comprend vite que le problème se situe rarement dans des erreurs isolées, mais dans la structure du système global.

### Pourquoi les mesures isolées s'essoufflent souvent.

Dans de nombreux entrepôts, on traite les symptômes : une zone est réaménagée, un nouvel emplacement défini, une étiquette remplacée. À court terme, la situation s'améliore – mais après quelques semaines, l'ancien état revient largement. La raison n'est pas le manque d'engagement, mais la logique du système. Tant que la circulation, la structure de stockage et l'utilisation des surfaces ne sont pas pensées ensemble, les optimisations restent ponctuelles. Les pertes de temps se déplacent – elles ne disparaissent pas. L'efficacité ne naît pas de mesures isolées, mais de l'interaction ciblée de plusieurs facteurs.

### Schéma d'erreur 1 : des trajets hérités au lieu de routes guidées.

**Ce que l'on observe :** Les collaborateurs parcourent des trajets longs et sinueux. Il y a des croisements, des goulets d'étranglement et de nombreux changements de direction. Les itinéraires se forment selon la situation – et non selon une circulation planifiée.

**Ce que cela coûte :** Une grande partie du temps de travail est consacrée aux déplacements plutôt qu'à la création de valeur. Aux points de passage et dans les allées étroites, les collaborateurs se gênent mutuellement. Lors des pics de commandes, le système atteint vite ses limites.

**Pourquoi cela arrive :** Il manque une circulation clairement définie – par exemple selon le principe du sens unique, avec des points de départ et d'arrivée fixés. Les parcours de préparation ne sont pas adaptés à la structure des commandes, aux volumes de marchandises ni aux fréquences d'accès. Les trajets ont grandi avec l'entrepôt lui-même.

### Schéma d'erreur 2 : chercher au lieu de trouver.

**Ce que l'on observe :** Les collaborateurs cherchent des articles, bien qu'ils soient censés avoir « une place fixe ». Plusieurs emplacements possibles sont vérifiés, des collègues interrogés, des listes comparées. Les articles rarement utilisés génèrent un effort disproportionné.

**Ce que cela coûte :** Les temps de recherche augmentent, les commandes sont retardées. Les nouveaux collaborateurs ont besoin de longues périodes d'intégration. Les erreurs de préparation se multiplient, car des articles sont confondus ou oubliés.

**Pourquoi cela arrive :** Les emplacements de stockage ne sont pas définis de façon univoque ou ne sont pas documentés de manière cohérente. La signalétique est hétérogène, peu visible ou n'est pas entretenue au quotidien. Une grande partie du savoir sur les emplacements reste dans la tête de certains collaborateurs – et n'est donc ni évolutive ni sécurisée.

### **Schéma d'erreur 3 : zones mixtes au lieu d'espaces clairs.**

**Ce que l'on observe :** Différents processus se déroulent dans les mêmes zones. Réception, préparation de commandes et expédition fonctionnent côte à côte. Palettes, auxiliaires et marchandises se trouvent temporairement dans les voies de circulation. Plusieurs équipes accèdent simultanément aux mêmes surfaces.

**Ce que cela coûte :** Le besoin de coordination augmente. Des blocages imprévus apparaissent. Les perturbations dans une zone se répercutent directement sur les autres processus.

**Pourquoi cela arrive :** Il manque une structure par zones mise en œuvre de façon cohérente, avec des fonctions clairement définies. Les surfaces ont été occupées au fil des années selon les besoins, et non selon un agencement global réfléchi. Ce qui avait commencé comme une solution temporaire est devenu permanent.

### **Schéma d'erreur 4 : sols saturés, hauteur inutilisée.**

**Ce que l'on observe :** Les surfaces au sol sont saturées, les allées se resserrent, les palettes sont stockées sur plusieurs rangées. En même temps, les hauteurs de rayonnage et les niveaux supérieurs restent inutilisés. Les zones de transition sont utilisées durablement comme surfaces de stockage.

**Ce que cela coûte :** Les trajets s'allongent en raison des détours. L'orientation devient plus difficile, les stocks sont moins visibles. Le risque de sécurité augmente aussi à cause des passages étroits et de la visibilité réduite.

**Pourquoi cela arrive :** Il manque une stratégie systématique d'utilisation des surfaces qui considère ensemble les capacités au sol et en hauteur. Les techniques de stockage et les systèmes de rayonnage adaptés ne sont pas utilisés de façon cohérente, alors même que le volume disponible l'exigerait.

#### **Comment les schémas d'erreur se renforcent mutuellement.**

Les quatre schémas d'erreur apparaissent rarement isolément. Ils se conditionnent et se renforcent mutuellement – c'est ce qui les rend critiques. Une structure par zones peu claire pousse les processus à partager les surfaces. Cela crée des détours et rend la circulation moins efficace. En parallèle, les articles sont plus souvent déplacés, la signalétique perd en fiabilité et les temps de recherche augmentent. Les mouvements supplémentaires sollicitent encore davantage les voies de circulation – les goulets d'étranglement et les temps d'attente se multiplient. Les mesures isolées comme les opérations de rangement ou une nouvelle signalétique ne rompent pas ce cercle. Au mieux, elles le déplacent.

#### **Du symptôme à la cause structurelle.**

Au quotidien, les pertes de temps apparaissent comme des incidents isolés : un article manquant, une allée bloquée, une commande en retard. En réalité, ce ne sont que des symptômes – pas la cause.

Les vrais problèmes sont plus profonds. Ils se répètent parce qu'ils reposent sur les mêmes schémas structurels : dans la circulation, l'organisation des emplacements, la structure par zones et l'utilisation des surfaces. C'est là que se situe le levier d'une amélioration durable : il ne s'agit pas seulement de corriger les symptômes, mais de modifier les schémas sous-jacents.

***Le chapitre suivant concrétise ces schémas sous la forme d'erreurs de planification typiques, qui reviennent souvent dans la pratique et peuvent être évitées de manière ciblée.***

### 3. Erreurs de planification dans les entrepôts existants.

La plupart des entrepôts ont grandi au fil des années. Ce qui fonctionne au quotidien entraîne souvent des faiblesses cachées. Les six erreurs de planification suivantes apparaissent particulièrement souvent dans la pratique. Elles se développent progressivement et restent longtemps inaperçues.

#### **Erreur de planification 1 : croissance sans structure.**

Les nouveaux articles sont placés là où il reste de la place. Des rayonnages supplémentaires sont installés dans les espaces libres, et non selon un plan d'implantation clairement défini. Les structures existantes sont étendues sans être remises en question. Avec le temps, l'entrepôt perd sa logique interne. Les trajets s'allongent, les liens se perdent, l'orientation devient plus difficile. Les collaborateurs se déplacent dans l'entrepôt au lieu de s'appuyer sur des structures claires.

**Pourquoi cela arrive :** La croissance se fait sous pression. L'accent est mis sur la disponibilité rapide de surfaces, et non sur l'efficacité durable des processus.

#### **Erreur de planification 2 : fortes rotations mal placées.**

Les articles à forte fréquence d'accès se trouvent en périphérie, sur des niveaux élevés ou répartis sur plusieurs emplacements – au lieu d'être là où ils sont nécessaires chaque jour. Presque chaque commande génère des trajets inutiles. En préparation de commandes, ces mètres supplémentaires s'accumulent vite en pertes de temps sensibles. Les collaborateurs doivent plus souvent reprendre, réempiler ou attendre des moyens auxiliaires.

#### **Conseil pratique.**

Une analyse ABC des accès aux articles est souvent le moyen le plus rapide d'identifier les articles à forte rotation et de les repositionner de façon ciblée. Dans de nombreux cas, quelques ajustements suffisent déjà à réduire les trajets.

#### **Erreur de planification 3 : structure par zones absente ou incohérente.**

Réception, stockage, préparation de commandes et expédition ne sont pas clairement séparés dans l'espace. Les zones sont utilisées plusieurs fois ou réaffectées spontanément – comme zone tampon, espace de dépôt ou passage. Les processus se chevauchent, le besoin de coordination augmente. Les goulets d'étranglement et les blocages se multiplient, surtout lorsque l'activité est élevée. Lors des pics, le système atteint vite ses limites à ces points.

**Pourquoi cela arrive :** Les zones n'ont jamais été clairement définies ou ne sont pas respectées de manière cohérente au quotidien.

#### **Erreur de planification 4 : signalétique floue ou hétérogène.**

Les emplacements de stockage ne suivent pas une logique uniforme. Les marquages manquent, sont peu lisibles ou ne sont plus à jour. Des articles ont été déplacés sans que la documentation soit adaptée.

Les collaborateurs s'appuient sur l'expérience plutôt que sur le système. Les temps de recherche augmentent, les erreurs de préparation se multiplient. Les nouveaux collaborateurs mettent nettement plus de temps à travailler de manière autonome et sûre.

**Pourquoi cela arrive :** La signalétique est considérée comme un détail, et non comme un élément structurel de la sécurité des processus – alors que c'est précisément ce qu'elle est.

### Erreur de planification 5 : utilisation des surfaces sans concept global.

Les surfaces libres sont immédiatement occupées sans être intégrées dans un concept supérieur. Les surfaces au sol sont densifiées, tandis que la hauteur disponible reste inutilisée. Les voies de circulation sont rétrécies, les distances de sécurité réduites. En même temps, un potentiel de surface important reste inexploité – en hauteur, en périphérie ou dans des zones tampons non utilisées.

**Pourquoi cela arrive :** Les décisions de surface sont prises de façon opérationnelle – « On le met ici pour l'instant » – au lieu d'être définies stratégiquement sur la base de consignes claires pour les emplacements, les voies de circulation et les réserves.

### Erreur de planification 6 : l'habitude prime sur la logique.

Les processus se développent à partir de l'expérience. Les collaborateurs s'adaptent aux structures existantes et trouvent des solutions individuelles – au lieu d'aligner les structures de façon ciblée sur des processus cibles efficaces. Les processus inefficaces se stabilisent avec le temps. Les nouveaux collaborateurs reprennent les habitudes existantes – avec tous les détours et pertes de temps qu'elles comportent. Les potentiels d'amélioration restent inexploités parce que le système fonctionne subjectivement.

**Pourquoi cela arrive :** Il manque une analyse systématique des processus réels – par exemple au moyen de mesures des trajets, de revues d'implantation ou d'analyses de données. Il manque aussi souvent une priorité claire : les structures doivent suivre les processus, et non l'inverse.

### Quand les erreurs se renforcent mutuellement.

Ces six erreurs de planification apparaissent rarement isolément. Elles s'imbriquent et se renforcent mutuellement. Un article à forte rotation mal placé allonge chaque trajet de préparation. Une signalétique peu claire augmente les temps de recherche. Des zones absentes provoquent des blocages. Une utilisation inefficace des surfaces accentue encore tous ces effets.

### En résumé : causes typiques des pertes de temps dans l'entrepôt.

Articles à forte rotation mal placés. Les articles souvent utilisés sont trop éloignés ou difficiles d'accès	Circulation peu claire. Croisements, contre-flux et détours freinent le flux de marchandises	Structure par zones absente. Les processus se chevauchent, les surfaces sont utilisées plusieurs fois et les responsabilités restent floues
Structure par zones absente. Les processus se chevauchent, les surfaces sont utilisées plusieurs fois et les responsabilités restent floues	Hauteur inutilisée. Les surfaces au sol sont saturées, tandis que l'espace vertical reste inutilisé	Hauteur inutilisée. Les surfaces au sol sont saturées, tandis que l'espace vertical reste inutilisé

Ces facteurs se renforcent mutuellement et entraînent des pertes de temps systématiques.

Les structures d'entrepôt développées au fil du temps sont donc une réalité dans la plupart des entreprises. C'est précisément là que réside leur risque : les faiblesses deviennent partie intégrante du système et restent invisibles jusqu'à ce que le volume de travail augmente ou que les processus changent. Qui reconnaît les erreurs de planification typiques et sait les nommer clairement crée la base d'une amélioration durable. Le changement de perspective est décisif : passer d'une résolution symptomatique des problèmes à une planification structurée et globale de l'entrepôt. La question clé n'est pas de savoir si ces erreurs existent – mais à quel point elles font déjà partie du quotidien.

***Le chapitre suivant montre comment améliorer ces structures de manière ciblée – avec des principes clairs pour la circulation, les zones et l'utilisation des surfaces.***

## 4. Approches pour des entrepôts structurés et efficaces.

Les pertes de temps ne peuvent pas être éliminées par des mesures isolées. Elles naissent de liens structurels – et c'est précisément là qu'elles doivent être résolues. Le point décisif : qui connaît les causes peut agir de façon ciblée. Les sept principes suivants constituent la base d'un entrepôt efficace. Ils s'appliquent à tous les secteurs et produisent souvent des effets sensibles en peu de temps.

### **Principe 1 : comprendre d'abord, modifier ensuite.**

Avant d'adapter les structures, il faut savoir clairement comment l'entrepôt fonctionne réellement au quotidien – et non comment il a été planifié. De nombreuses faiblesses ne deviennent visibles que lorsque les processus sont observés et mesurés concrètement. En pratique, cela signifie : analyser les trajets, identifier les goulets d'étranglement, mesurer les temps de recherche. De simples observations montrent déjà où le temps se perd. Ce qui compte, c'est le regard sur les processus réels – pas sur ceux qui existent sur le papier.

**Effet :** Les problèmes deviennent mesurables, les priorités visibles et les investissements peuvent être ciblés avec plus de précision.

### **Principe 2 : zones claires, responsabilités claires.**

Une structure d'entrepôt performante commence par une séparation spatiale claire des processus. Réception, stockage, préparation de commandes et expédition doivent être nettement distingués – dans l'espace comme dans l'organisation. À l'intérieur de ces zones, l'ordre s'installe : les tâches sont attribuées, les trajets sont logiques, le besoin de coordination diminue. Les zones créent des repères – pour les nouveaux collaborateurs comme pour les plus expérimentés.

**Effet :** Moins de blocages imprévus, moins de coordination et des processus plus stables – même en forte charge.

### **Principe 3 : placer les fortes rotations au bon endroit.**

Tous les articles n'ont pas la même importance pour le déroulement quotidien. Les articles fréquemment utilisés sont déplacés bien plus souvent que les pièces rarement nécessaires – et ces différences doivent se refléter dans l'entrepôt. La base est une analyse ABC : les articles A doivent être à portée de main, à hauteur de saisie et proches du parcours de préparation. Les articles B et C sont transférés vers les zones périphériques ou les niveaux supérieurs. Un placement cohérent selon la fréquence d'accès est l'une des mesures les plus efficaces et les plus rapides à mettre en œuvre.

**Effet :** Des temps de trajet nettement réduits pour presque chaque commande – sans travaux de construction.

### **Principe 4 : concevoir les trajets consciemment.**

Dans les entrepôts efficaces, les trajets ne sont pas apparus par hasard – ils sont planifiés. Dans beaucoup d'entrepôts, ce n'est pas le cas. Des principes clairs aident : mouvements aussi linéaires que possible, axes principaux définis, peu de croisements et séparation cohérente des flux de circulation. Un concept de circulation bien pensé évite les croisements, réduit les temps d'attente et garantit un flux de marchandises fluide même sous charge.

## **Principe 5 : considérer la signalétique comme une partie du système.**

Un entrepôt structuré ne fonctionne de façon fiable que si les informations sont disponibles à tout moment et pour tous. Les emplacements de stockage doivent être identifiables sans ambiguïté – indépendamment de l'expérience ou de l'état du jour. Cela comprend des systèmes de marquage uniformes, des repères d'emplacement bien visibles et des données cohérentes dans le système de gestion d'entrepôt. La signalétique n'est pas un détail, mais l'interface entre la structure et l'humain. Qui l'entretient de manière cohérente crée un entrepôt qui fonctionne sans savoir implicite.

**Effet :** Moins de temps de recherche, moins d'erreurs de préparation et une intégration plus rapide des nouveaux collaborateurs.

## **Principe 6 : utiliser systématiquement l'espace disponible.**

Beaucoup d'entrepôts n'exploitent pas pleinement les surfaces existantes parce qu'ils pensent seulement en surface – et non en hauteur. Les zones au sol sont densifiées, tandis que les niveaux de rayonnage ou la hauteur du bâtiment restent inutilisés. Des systèmes de rayonnage adaptés, des niveaux supplémentaires ou des solutions mezzanine ouvrent de nouvelles capacités sans surface supplémentaire. Il ne s'agit pas de densifier au maximum, mais de créer une structure claire avec des zones de stockage et de circulation séparées.

**Effet :** Capacité accrue, meilleure visibilité et moins de détours grâce à des voies plus libres.

## **Principe 7 : utiliser les équipements de manière ciblée pour soutenir les structures claires.**

Les structures seules ne suffisent pas. Elles doivent être soutenues par des équipements adaptés – des systèmes de rayonnage appropriés aux moyens de transport, en passant par les postes ergonomiques et les systèmes d'aide numériques. Le point décisif : l'équipement doit renforcer les structures, non les remplacer. Introduire de la technique sans optimiser les processus sous-jacents risque au contraire d'amplifier les problèmes existants.

### **La conclusion du chapitre.**

Les entrepôts efficaces ne naissent pas de mesures isolées, mais de principes mis en œuvre de manière cohérente et connectée. En créant de la transparence, en définissant clairement les structures et en construisant les processus de façon logique, les pertes de temps diminuent sensiblement. Souvent avec un effort maîtrisé – car les leviers les plus importants se trouvent là où aucune analyse systématique n'a encore été menée.

***Le chapitre suivant devient concret : des exemples pratiques montrent comment ces principes sont mis en œuvre dans la réalité – et quels résultats ils permettent d'obtenir.***

## 5. Contribution de kaiserkraft à l'optimisation.

### Comment kaiserkraft soutient les solutions d'entrepôt structurées.

Les entrepôts structurés ne naissent pas sur le papier – ils doivent fonctionner au quotidien. Les principes du chapitre précédent ne produisent leur effet que lorsqu'ils sont soutenus par des solutions adaptées et coordonnées. C'est précisément là qu'intervient kaiserkraft : avec des produits, systèmes et prestations de planification, pour des structures d'entrepôt stables, des processus simplifiés et des flux durablement efficaces. Le facteur décisif n'est pas le produit isolé, mais l'interaction dans le concept global.



### Systemes de rayonnage : la structure sur laquelle tout repose.

Les systèmes de rayonnage sont l'épine dorsale de tout entrepôt. Ils définissent la manière dont les articles sont stockés, regroupés et rendus accessibles. kaiserkraft propose pour cela des solutions sur mesure : des rayonnages à tablettes pour petites pièces et cartons aux rayonnages à palettes pour charges lourdes, jusqu'aux systèmes spécialisés pour flux dynamique, grande profondeur ou niveaux mezzanine. Des systèmes de rayonnage bien choisis créent plus que de la capacité. Ils permettent de définir des zones claires par processus ou groupe d'articles, des emplacements systématiques et d'exploiter la hauteur disponible – comme base de toutes les optimisations suivantes.



### Signalétique et systèmes de guidage : une structure visible.

Les structures claires ne fonctionnent que si elles sont visibles et compréhensibles pour tous au quotidien. Les systèmes de signalétique et de guidage garantissent que les emplacements de stockage sont identifiables sans ambiguïté – quel que soit le niveau d'expérience. Ils comprennent des codes d'emplacement logiques, des marquages au sol pour séparer les zones de circulation et de stockage ainsi que des codes couleur et systèmes de guidage pour les zones, espaces et trajets. L'objectif : un entrepôt qui fonctionne sans savoir implicite. Qui peut se fier au système cherche moins, commet moins d'erreurs – et devient opérationnel plus vite.



### Aides au transport et à la préparation : raccourcir les trajets.

Même dans un entrepôt parfaitement structuré, le mouvement reste un élément central du travail. Les moyens auxiliaires utilisés déterminent l'efficacité de ces déplacements. L'offre kaiserkraft comprend des chariots, conteneurs roulants et chariots à plate-forme pour les transports multiples, des transpalettes pour les charges lourdes ainsi que des chariots de préparation spécialisés permettant de traiter plus de positions par trajet. Associés à une circulation clairement

planifiée, ils accélèrent les processus tout en réduisant la charge physique – et contribuent directement à raccourcir les délais de traitement.



### **Postes de travail ergonomiques : une performance qui tient toute la journée.**

L'efficacité ne naît pas seulement de la structure, mais aussi de la qualité de l'environnement de travail. Des zones ergonomiques en préparation de commandes, emballage et expédition permettent aux collaborateurs de rester performants dans la durée et de limiter les erreurs même en forte charge. Tables de travail réglables en hauteur, zones de préhension optimisées et solutions assis-debout ergonomiques ont un effet direct sur la vitesse, la qualité et les taux d'erreur, surtout dans les zones à forte répétitivité. En période de pénurie de main-d'œuvre qualifiée, ce n'est pas un supplément optionnel, mais un facteur mesurable de productivité et de satisfaction des collaborateurs.



### **Systèmes de bacs et de rangement : la structure jusqu'au niveau article.**

Les systèmes de bacs et de rangement standardisés créent de la cohérence jusqu'à la plus petite étape du processus. Ils rendent la structure visible dans le détail et garantissent que les emplacements définis fonctionnent aussi au quotidien. Le stockage lisible des petites pièces, une manutention uniforme à l'entrée et à la sortie ainsi qu'une logique claire de réapprovisionnement transposent la logique de l'entrepôt global jusqu'au niveau de l'article.

### **Solutions globales : quand tout fonctionne ensemble.**

L'effet le plus fort apparaît lorsque ces éléments sont combinés de façon ciblée. Un système de rayonnage bien pensé ne déploie toute son utilité qu'avec une signalétique claire. Les appareils de transport ont le plus grand impact lorsque les trajets et les zones sont proprement structurés. Les postes de travail ergonomiques fonctionnent de manière optimale dans un flux de matériaux logique. kaiserkraft aide les entreprises à prendre en compte ces interactions – non seulement par des produits, mais par un conseil concret et un accompagnement de projet : de l'analyse de la structure d'entrepôt existante au développement de concepts sur mesure avec visualisation et planification 3D, jusqu'à la mise en œuvre et l'accompagnement à long terme. L'idée centrale : transformer des composants isolés en un système global cohérent – un système qui ne se contente pas de décrire les principes expliqués dans le livre blanc, mais les met en pratique.

### **Échelles de rayonnage et plates-formes : accès sûr à chaque niveau**

Toutes les zones d'un entrepôt ne peuvent pas être automatisées. Dans les processus manuels de préparation de commandes ou pour les articles rarement utilisés, l'accès sûr aux niveaux de rayonnage élevés reste décisif. Les échelles de rayonnage et plates-formes créent ici le lien entre une hauteur de stockage utilisée de façon optimale et un quotidien de travail efficace. kaiserkraft propose pour cela des solutions allant du système d'échelle mobile classique aux plates-formes stables pour des travaux prolongés en hauteur. Ces produits permettent un accès rapide aux emplacements élevés, améliorent la sécurité lors du prélèvement et réduisent en même temps les charges physiques au quotidien. Combinés à des systèmes de rayonnage clairement structurés et à des emplacements définis, ils soutiennent des processus efficaces jusque dans les niveaux supérieurs – sans complexité technique supplémentaire.

## 5. Bonnes pratiques

### **Bonnes pratiques : comment kaiserkraft optimise les structures d'entrepôt dans la pratique.**

Les principes décrits ne sont pas des modèles théoriques. Ils constituent la base de projets concrets dans lesquels des structures d'entrepôt ont été repensées et améliorées durablement. Les exemples suivants présentent des références réelles dans l'industrie, l'énergie et la logistique. Ils montrent les effets de l'optimisation structurelle dans la pratique – et le rôle de l'interaction entre planification, systèmes et équipements.



### **BITZER : solution de stockage structurée pour des exigences croissantes.**

#### **La situation initiale.**

Chez le fabricant de machines frigorifiques BITZER, les exigences en matière de disponibilité des matériaux et de vitesse des processus ont augmenté en continu. La structure de stockage existante avait grandi au fil des années et ne suivait plus la dynamique de l'entreprise.

#### **Le défi.**

- Forte part de trajets dans la préparation de commandes
- Manque de structure claire dans le stockage
- Besoin de coordination croissant au quotidien

#### **La mise en œuvre avec kaiserkraft.**

Avec kaiserkraft, une solution de stockage structurée a été développée, fondée sur des zones claires, une circulation optimisée et des systèmes de rayonnage adaptés. L'objectif était d'ordonner les flux de matériaux et de stabiliser les processus.

#### **Le résultat.**

La structure de stockage est devenue nettement plus lisible, les processus ont pu être mieux planifiés et les matériaux étaient disponibles plus rapidement. L'entrepôt est passé d'une structure développée au fil du temps à un espace organisé de manière systématique.

#### **L'enseignement.**

La structure est la condition de l'efficacité – surtout dans les environnements industriels en croissance.



## **RWE : exigences complexes en conditions réelles d'intervention.**

### **La situation initiale.**

Dans le projet offshore de RWE, les matériaux devaient être stockés et mis à disposition dans des conditions exigeantes. Les exigences en matière de sécurité, de disponibilité et de traçabilité étaient particulièrement élevées.

### **Le défi.**

- conditions-cadres complexes
- exigences élevées en matière de sécurité et d'organisation
- besoin de processus clairement structurés

### **La mise en œuvre avec kaiserkraft.**

kaiserkraft a accompagné le projet de la planification à la mise en œuvre. Une solution de bout en bout a été développée, reliant structure de stockage, équipements et processus.

### **Le résultat.**

La mise à disposition des matériaux est devenue plus fiable et plus transparente. Les processus ont pu fonctionner de manière stable, même dans des conditions difficiles.

### **L'enseignement.**

Dans les environnements complexes, une structure claire détermine la stabilité des processus.



## **HAKO : exploiter systématiquement les potentiels de surface.**

### **La situation initiale.**

Chez le fabricant de machines de nettoyage HAKO, la surface de stockage disponible était limitée. Dans le même temps, les exigences en matière de capacité et de visibilité augmentaient.

### **Le défi.**

- forte saturation des surfaces au sol
- hauteur disponible inutilisée
- visibilité et accessibilité limitées

### **La mise en œuvre avec kaiserkraft.**

L'utilisation ciblée de systèmes de rayonnage a permis d'exploiter la hauteur disponible et de réorganiser la structure de stockage. L'objectif était d'utiliser la surface plus efficacement tout en améliorant l'accessibilité.

### **Le résultat.**

La surface existante a pu être nettement mieux utilisée, sans construire de bâtiments supplémentaires. En parallèle, la visibilité et les processus se sont améliorés.

### **L'enseignement.**

L'utilisation des surfaces est l'un des plus grands leviers – la hauteur offre souvent un potentiel immédiatement exploitable.



## **Sporthaus Schuster : stabiliser les processus pour des volumes d'expédition élevés.**

### **La situation initiale.**

Avec la croissance des volumes d'expédition, les exigences en matière de vitesse et de sécurité des processus dans l'entrepôt de Sporthaus Schuster ont augmenté.

### **Le défi.**

- nombre d'envois en hausse
- forte pression temporelle à l'expédition
- besoin de processus stables et évolutifs

### **La mise en œuvre avec kaiserkraft.**

kaiserkraft a accompagné l'optimisation des processus d'expédition et de stockage grâce à des systèmes adaptés et à des flux structurés.

### **Le résultat.**

Les processus ont pu être stabilisés et adaptés à la hausse des volumes. L'organisation de l'entrepôt est devenue plus robuste face aux pics de charge.

### **L'enseignement.**

Des structures évolutives sont décisives lorsque les volumes et la vitesse augmentent.

**La conclusion du chapitre : ce que montrent tous les projets.**

Malgré des secteurs et des exigences différents, des points communs se dégagent clairement :

- nombre d'envois en hausse
- forte pression temporelle à l'expédition
- besoin de processus stables et évolutifs

Le facteur décisif n'est pas une mesure isolée, mais l'interaction entre structure, processus et équipements. La pratique le montre : les entrepôts efficaces ne naissent pas d'actions isolées, mais d'approches globales. Les entreprises qui analysent et développent leur entrepôt avec un partenaire expérimenté posent les bases de processus de travail stables et pérennes.

## 6. Cinq principes pour une optimisation efficace de l'entrepôt.

**01 Ne pas agir sur le symptôme, mais sur la cause.**  
Un trajet bloqué, un emplacement de stockage peu clair ou de longs temps de recherche sont rarement des problèmes isolés. Ils renvoient le plus souvent à des **faiblesses dans la circulation, les zones, la signalétique ou l'utilisation des surfaces**. La question décisive n'est donc pas : « Comment résoudre ce cas isolé ? » – mais : « Quel schéma se cache derrière, et où apparaît-il encore ? »

**02 Observer les processus réels, pas les processus cibles.**  
De nombreux entrepôts semblent logiques sur le papier. Au quotidien, des détours, des dépôts provisoires, des accords informels et des trajets alternatifs apparaissent pourtant. Les améliorations ne réussissent que si elles s'appuient sur le déroulement réel – et non sur le plan prévu. L'observation sur site est décisive : où cherche-t-on ? Où attend-on ? Où naissent les goulets d'étranglement ?

**03 Commencer par les plus grands leviers.**  
Tout ne doit pas être amélioré en même temps – l'ordre des priorités est décisif.

**Les plus efficaces :**

- le repositionnement des articles à forte rotation
- la séparation claire des zones
- la réduction des trajets inutiles
- une signalétique univoque
- l'utilisation de la hauteur disponible

Qui agit ici obtient souvent des améliorations sensibles avec un effort limité.

**04 La structure avant la technique.**  
La technique peut accélérer les processus, mais elle ne corrige pas une mauvaise structure. Les systèmes numériques, rayonnages ou aides au transport ne déploient pleinement leur utilité que lorsque la logique de l'entrepôt est juste. Le principe est donc clair : définir d'abord la structure et les processus – puis aligner les équipements de manière ciblée.

**05 Rendre les améliorations mesurables.**  
Seul ce qui est visible peut être amélioré durablement. Définissez dès le départ les critères de réussite, par exemple :

- trajets par commande
- temps de recherche par prélèvement
- temps de préparation de commandes
- taux d'erreur
- taux d'occupation des zones de stockage et de circulation

## 7. En 7 étapes vers des processus d'entrepôt plus efficaces.



### Objectif :

Avec ces sept étapes, identifiez et éliminez les pertes de temps typiques dans l'entrepôt – de manière structurée, pratique et sans investissements importants.

### 01

#### Analyser l'état initial.

Observez les processus types du quotidien en entrepôt et documentez les points où le temps se perd.

##### Soyez particulièrement attentif à :

- des trajets longs ou sinueux
- des recherches
- attentes aux goulets d'étranglement
- des surfaces de circulation bloquées
- stockages intermédiaires imprévus
- questions sur les emplacements

L'objectif n'est pas la perfection, mais une image claire de la situation actuelle.

### 02

#### Reconnaître les schémas et comprendre les causes.

Regroupez vos observations : quels problèmes reviennent régulièrement ? Où apparaissent-ils ?

##### Rattachez les anomalies à ces quatre leviers centraux :

- circulation
- temps de recherche
- structure par zones
- utilisation des surfaces

Vous identifiez ainsi non seulement les symptômes, mais les causes réelles.

### 03

#### Définir les priorités.

##### Commencez par des mesures à effet rapide et structurellement pertinentes :

- repositionner les fortes rotations
- clarifier trajets et axes principaux
- séparer nettement les zones
- uniformiser la signalétique
- améliorer l'utilisation de la hauteur

### 04

#### Réordonner la logique de stockage.

##### Définissez :

- des fonctions claires pour toutes les zones
- des zones de stockage univoques
- axes principaux et surfaces de circulation
- une désignation uniforme des emplacements

Il est important que cette logique fonctionne réellement au quotidien – pas seulement dans le concept.

## 05 Adapter les équipements de façon ciblée.

**L'équipement ne doit être adapté que lorsque la structure est en place :**

- systèmes de rayonnage pour exploiter la hauteur
- systèmes de bacs et de rangement
- marquages et signalétique
- moyens de transport pour réduire les trajets
- postes de travail ergonomiques

L'équipement est efficace lorsqu'il renforce une bonne structure.

## 06 Impliquer les collaborateurs et sécuriser les standards.

Les nouvelles structures ne produisent d'effet que si elles sont vécues au quotidien. Expliquez non seulement ce qui change, mais aussi pourquoi.

**Assurez :**

- des règles claires
- des responsabilités univoques
- un entretien rigoureux de la signalétique et des données système

## 07 Vérifier les effets et ajuster.

**Vérifiez régulièrement :**

- Les trajets sont-ils plus courts ?
- Les emplacements sont-ils trouvés plus rapidement ?
- Y a-t-il moins de blocages ?
- Les standards sont-ils respectés ?

L'amélioration n'est pas une intervention ponctuelle, mais un processus continu.

## 8. Check-list : première évaluation pour les responsables.



### Objectif :

Utilisez cette check-list pour évaluer rapidement votre besoin d'action. Chaque « Non » ou « Partiellement » révèle un potentiel d'optimisation concret.

# 01

### Structure et zones.

- La réception, le stockage, la préparation de commandes et l'expédition sont-ils clairement séparés ?
- Toutes les surfaces ont-elles une fonction claire ?
- Les surfaces sont-elles utilisées de manière cohérente selon leur fonction ?

# 02

### Trajets et flux de marchandises.

- Les axes principaux sont-ils clairement définis et durablement libres d'obstacles ?
- Le flux de marchandises est-il organisé sans croisement ni temps d'attente ?
- Les articles à forte rotation sont-ils proches des zones de travail concernées ?

# 03

### Emplacements et signalétique.

- Tous les emplacements sont-ils signalés de manière uniforme et bien visible ?
- Les nouveaux collaborateurs trouvent-ils les articles sans aide ?
- Les changements d'emplacement sont-ils systématiquement documentés et actualisés ?

# 04

### Utilisation des surfaces.

- La hauteur disponible est-elle utilisée de manière systématique ?
- Les surfaces de circulation sont-elles clairement définies et maintenues libres ?
- L'espace de stockage est-il utilisé de manière équilibrée, sans surcharge de certaines zones ?

# 05

### Processus et standards.

- Des règles claires existent-elles pour tous les processus d'entrepôt ?
- Ces règles sont-elles respectées de manière cohérente au quotidien ?
- Le système fonctionne-t-il indépendamment du savoir de collaborateurs individuels ?

# 06

### Pilotage et développement continu.

- Les indicateurs pertinents sont-ils régulièrement collectés et analysés ?
- Des priorités claires existent-elles pour les mesures d'amélioration ?
- Les mesures mises en œuvre sont-elles systématiquement contrôlées quant à leur effet ?

### Fonctionnement de l'évaluation :

Évaluez chaque affirmation :

**Oui** = 2 points (s'applique pleinement)

**Partiellement** = 1 point

**Non** = 0 point

### Score maximal : 36 points

#### ■ 30 – 36 points : Très bien structuré.

Votre entrepôt est déjà clairement organisé et efficacement structuré. Des optimisations sont possibles, mais concernent surtout des ajustements fins et la mise à l'échelle.

#### ■ 20 – 29 points : Bonne base avec potentiel.

De nombreuses structures de base sont en place, mais des faiblesses subsistent dans le détail. Des mesures ciblées peuvent rapidement apporter des améliorations sensibles.

#### ■ 10 – 19 points : Besoin d'optimisation net.

Des faiblesses structurelles entraînent déjà des pertes de temps mesurables au quotidien. Une analyse systématique et une priorisation des mesures sont recommandées.

#### ■ 0 – 9 points : Besoin d'action urgent.

La structure de l'entrepôt présente des lacunes fondamentales. Les pertes de temps et les sources d'erreur influencent fortement les processus. Une refonte complète de la structure de l'entrepôt est nécessaire.

### Votre prochaine étape.

Quel que soit votre résultat, les plus grands potentiels se trouvent généralement là où les structures ont grandi au fil des années.

Avec un check-up structuré de l'entrepôt, vous identifiez précisément : trajets inutiles, temps de recherche cachés, utilisation inefficace des surfaces – et en déduisez des mesures concrètes.

**Demander maintenant un check-up d'entrepôt sans engagement : [service@kaiserkraft.com](mailto:service@kaiserkraft.com)**

## 9. Conclusion

### L'efficacité ne naît pas du hasard.

Les pertes de temps dans l'entrepôt résultent rarement d'un seul problème évident. Elles apparaissent dans l'interaction de nombreuses petites faiblesses – dans la circulation, les temps de recherche, les structures peu claires et les surfaces inutilisées. Comme elles passent presque inaperçues au quotidien, elles perdurent souvent pendant des années.

Les entreprises qui reconnaissent ces schémas et les traitent de manière systématique créent la base de processus stables et performants. Le facteur décisif n'est pas une mesure isolée, mais l'interaction : zones claires, trajets courts, signalétique univoque et utilisation réfléchie des surfaces.

Les expériences pratiques le montrent : même des ajustements ciblés produisent un grand effet. Articles à forte rotation placés systématiquement à portée de main, trajets organisés de manière logique, emplacements définis sans ambiguïté – et les temps de recherche, les distances parcourues et les taux d'erreur diminuent nettement. En parallèle, la sécurité des processus augmente. Les entrepôts efficaces ne sont pas le fruit du hasard. Ils résultent d'une planification claire et d'une mise en œuvre cohérente – et ils sont doublement rentables : au quotidien grâce à des délais plus courts et des équipes soulagées, et stratégiquement comme base de croissance et de compétitivité durable.

### Les quatre leviers clés en un coup d'œil.

- ▶ **Circulation** : itinéraires linéaires, principe du sens unique, pas de croisements
- ▶ **Temps de recherche** : signalétique uniforme, emplacements clairs, documentation
- ▶ **Structure par zones** : séparation claire entre réception, stockage, préparation, expédition
- ▶ **Utilisation des surfaces** : exploiter la hauteur, optimiser les fortes rotations

### Rendez votre entrepôt plus rapide. Avec un partenaire qui connaît l'entrepôt.

Quand les trajets sont trop longs, les structures trop complexes et les processus trop lents, vous n'avez pas besoin de hasard – vous avez besoin de kaiserkraft. Depuis des décennies, nous aidons les entreprises à transformer des entrepôts développés au fil du temps en systèmes performants.

Nous connaissons la pratique – de l'industrie à la logistique. Nous réunissons conseil, planification et équipement d'un seul tenant. Nous ne pensons pas en produits, mais en systèmes qui fonctionnent.

**Exploitez votre potentiel. Parlez maintenant avec kaiserkraft et lancez votre check-up d'entrepôt.**

**Convenez dès maintenant de votre check-up d'entrepôt sans engagement.**

kaiserkraft.com | Votre partenaire pour des solutions d'entrepôt efficaces.

## 10. Glossaire.

**Analyse ABC** : classification des articles selon leur fréquence d'accès ou leur part de valeur. Les articles A sont déplacés fréquemment et doivent être placés près des trajets et à portée de main ; les articles C, eux, dans des zones périphériques ou en hauteur.

**Préparation par lots** : méthode de préparation dans laquelle plusieurs commandes sont traitées simultanément. Elle réduit les trajets en cas de volumes élevés, mais exige des structures claires et une signalétique univoque.

**Exactitude des stocks** : concordance entre le stock physique et le stock système. Condition préalable à des processus stables et à des temps de recherche réduits.

**Délai de traitement** : période entre la réception de la commande et la mise à disposition ou l'expédition. Indicateur central pour évaluer la performance des processus en entrepôt.

**Mise en stock** : processus d'affectation et de rangement des marchandises après la réception. Une logique claire est décisive pour des trajets courts et des emplacements univoques.

**Rupture de stock** : situation dans laquelle des articles ne sont pas disponibles physiquement alors qu'ils sont enregistrés dans le système. Elle entraîne recherches, retards et interruptions de processus.

**FIFO (First In – First Out)** : principe selon lequel les marchandises stockées en premier sont aussi prélevées en premier. Il exige une structure de stockage et une circulation adaptées.

**Effet d'habitude** : adaptation des collaborateurs à des processus inefficaces, si bien que les problèmes structurels ne sont plus reconnus comme tels.

**Intralogistique** : ensemble des flux de matériaux et d'informations internes – de la réception des marchandises à l'expédition.

**Préparation de commandes** : assemblage d'articles pour une commande. Dans de nombreux entrepôts, c'est le processus le plus chronophage et un levier central d'efficacité.

**Stratégie de préparation** : méthode définie pour le traitement des commandes, p. ex. préparation individuelle, par lots ou par zones. Elle influence les trajets, la vitesse et le taux d'erreur.

**Densité de stockage** : rapport entre les marchandises stockées et la surface ou le volume disponible. Une forte densité économise de la place, mais peut nuire à l'accessibilité et à la visibilité.

**Logique de stockage** : systématique d'organisation des articles dans l'entrepôt, p. ex. selon la fréquence d'accès ou les zones. Base de trajets courts et de temps de recherche réduits.

**Système de gestion d'entrepôt (WMS)** : logiciel de pilotage des stocks, emplacements et processus. Il n'est efficace qu'en lien avec une organisation d'entrepôt clairement structurée.

**Mise à disposition des matériaux** : processus de mise à disposition ponctuelle des marchandises pour les processus en aval. Étroitement liée à la structure de stockage et à la circulation.

**Mezzanine** : niveau de stockage supplémentaire à l'intérieur d'un bâtiment pour exploiter la hauteur. Augmente la capacité sans extension de la surface au sol.

**Phase de pic** : période de forte charge, p. ex. pics saisonniers. Les faiblesses structurelles deviennent particulièrement visibles pendant ces phases.

**Stabilité des processus** : capacité d'un entrepôt à fonctionner de manière fiable même lorsque la charge varie. Elle dépend de structures claires et de processus standardisés.

**Temps de préparation** : temps nécessaire à la préparation des processus de travail, p. ex. mise à disposition des matériaux ou changement de poste. Il réduit le temps net de travail disponible.

**Article à forte rotation** : article dont la rotation est élevée. Son placement a le plus grand effet sur les trajets moyens.

**Évolutivité** : capacité d'un entrepôt à absorber des exigences croissantes sans problèmes structurels. Condition préalable à la croissance.

**Emplacement** : lieu de stockage défini sans ambiguïté pour une unité. Base de l'ordre, de l'exactitude des stocks et de processus efficaces.

**Stockage systématique** : organisation de l'entrepôt avec des règles, structures et processus documentés. L'objectif est un système indépendant du savoir individuel.

**Taux de rotation** : indicateur de la fréquence de mouvement d'un article. Base des décisions de placement dans l'entrepôt.

**Disponibilité** : degré auquel les articles sont physiquement présents et accessibles. Condition préalable à des processus stables et à une livraison dans les délais.

**Réception des marchandises** : processus de réception, contrôle et enregistrement des marchandises. Base de stocks corrects et d'une structure d'entrepôt fonctionnelle.

**Circulation** : structure des voies de déplacement dans l'entrepôt. Des trajets clairs réduisent croisements, temps d'attente et effort de déplacement.

**Source de perte de temps** : pertes récurrentes, souvent invisibles, liées aux déplacements, recherches ou attentes. Résultat de faiblesses structurelles dans l'entrepôt.

**Structure par zones** : séparation spatiale des zones fonctionnelles dans l'entrepôt. Réduit la complexité et stabilise les processus.

# 11. Sources.

## Fondements techniques de l'intralogistique

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML (éd.) (2025) : Unsere Logistik 2025 – Jahresbericht. Dortmund. Disponible en ligne sur : <https://www.ima.fraunhofer.de> (consulté le 21.04.2026).

Bundesvereinigung Logistik (BVL) (s. d.) : Fondements de l'intralogistique et de la conception des flux de matériaux. Disponible en ligne sur : <https://www.bvl.de> (consulté le 21.04.2026).

## Structure et planification des processus d'entrepôt

Mecalux (2021) : Symptômes d'un entrepôt non structuré et leurs effets. Disponible en ligne sur : <https://www.mecalux.de> (consulté le 21.04.2026).

stow Group (s. d.) : Erreurs typiques dans la planification d'entrepôt et moyens de les éviter. Disponible en ligne sur : <https://www.stow-group.com> (consulté le 21.04.2026).

NEXCELENT (2025) : Erreurs en logistique d'entrepôt et approches d'optimisation. Disponible en ligne sur : <https://www.nexcellent.de> (consulté le 21.04.2026).

## Trajets, préparation de commandes et efficacité

BITO Lagertechnik (2019) : Réduire les trajets dans l'entrepôt – approches pour accroître l'efficacité. Disponible en ligne sur : <https://www.bitto.com> (consulté le 21.04.2026).

Schulte Lagertechnik (2019) : Optimisation des processus d'entrepôt : réduction des trajets et des temps de prélèvement. Disponible en ligne sur : <https://schulte-lagertechnik.com> (consulté le 21.04.2026).

Acteos (2024) : Optimisation de la préparation de commandes comme facteur central d'efficacité. Disponible en ligne sur : <https://acteos.de> (consulté le 21.04.2026).

## Structure des articles et fréquence d'accès

BITO Lagertechnik (2026) : Influence de la rotation des stocks sur la planification et la gestion de l'entrepôt. Disponible en ligne sur : <https://www.bitto.com> (consulté le 21.04.2026).

MotionMiners (2026) : Analyse ABC en logistique d'entrepôt. Disponible en ligne sur : <https://mpi.motionminers.com> (consulté le 21.04.2026).

## Structure par zones, flux de matériaux et utilisation des surfaces

IDENTEC SOLUTIONS (2025) : Optimisation des structures d'entrepôt et de l'organisation des marchandises. Disponible en ligne sur : <https://www.identecsolutions.com> (consulté le 21.04.2026).

Mecalux (2020) : Problèmes logistiques typiques dans l'entrepôt et leurs causes. Disponible en ligne sur : <https://www.mecalux.de> (consulté le 21.04.2026).

## Indicateurs et pilotage

MRPeasy (2025) : KPI centraux d'entrepôt pour piloter les processus de stockage. Disponible en ligne sur : <https://www.mrpeasy.com> (consulté le 21.04.2026).

BSC Designer (2020) : Indicateurs et Balanced Scorecard en logistique d'entrepôt. Disponible en ligne sur : <https://bscdesigner.com> (consulté le 21.04.2026).

## Méthodes basées sur la pratique et modèles de démarche

ecovium (s. d.) : Check-lists et modèles de démarche pour l'optimisation d'entrepôt. Disponible en ligne sur : <https://ecovium.com> (consulté le 21.04.2026).

Werkbank360 (2025) : Approches pratiques pour une optimisation structurée de l'entrepôt. Disponible en ligne sur : <https://werkbank360.de> (consulté le 21.04.2026).

## Élaboration interne et expérience projet

Ce livre blanc a été élaboré par kaiserkraft sur la base de ses propres expériences projet, de ses projets clients ainsi que des sources spécialisées mentionnées ci-dessus. Son objectif est d'offrir une orientation claire – depuis l'analyse des structures d'entrepôt existantes jusqu'à la mise en œuvre structurée, en passant par des mesures concrètes. Les contenus présentés associent des bases théoriques à des approches issues de la pratique pour améliorer durablement les processus d'entrepôt.

**Note sur l'utilisation d'une assistance IA.**

Ce livre blanc a été créé avec l'aide d'outils assistés par l'IA, puis vérifié, révisé et finalisé par kaiserkraft. Les contenus, affirmations et évaluations techniques relèvent de la responsabilité de kaiserkraft.

