

L I V R E B L A N C

Collection « Automatiser ses flux industriels »

Réduire la pénibilité au poste de travail

Postes ergonomiques, aides à la manutention et automatisation ciblée

*Pour les dirigeants, responsables de production, HSE et méthodes des PME industrielles,
agroalimentaires et pharmaceutiques*

PRIMAGROUP — PRIMAPLAST

Automatiser • Identifier • Sécuriser

2026 | primagroup.fr

Préambule

Un opérateur qui se penche des centaines de fois par jour pour saisir un carton au fond d'un bac. Une opératrice qui travaille bras levés sur un plan trop haut. Une équipe qui manipule des charges lourdes faute d'aide adaptée. Ces situations ont des conséquences connues : troubles musculosquelettiques, absentéisme, restrictions d'aptitude, difficulté à recruter et à fidéliser, et souvent baisse de qualité en fin de poste.

Réduire la pénibilité n'est pas seulement une obligation de prévention : c'est un **levier de performance**. Et contrairement à une idée reçue, la solution n'est pas toujours un robot. Souvent, une meilleure implantation, un convoyeur à la bonne hauteur, une table élévatrice ou un poste réglable traitent l'essentiel du problème, plus vite et à moindre coût.

Ce livre blanc propose une démarche concrète, de l'observation du poste jusqu'à la mesure des résultats. Il s'appuie sur l'expérience de PRIMAPLAST, qui conçoit et fabrique des postes de travail ergonomiques, des convoyeurs et des solutions d'automatisation, avec une conviction : **gains de productivité et amélioration des conditions de travail vont ensemble**.

Ce livre blanc fait partie de la collection « Automatiser ses flux industriels » de PRIMAPLAST, avec « Automatiser sa fin de ligne » et « Concevoir une ligne hygiénique en inox ».

Chapitre 1 : La pénibilité, un enjeu de performance

5

niveaux de solutions

6

données à relever par poste

4

familles d'aides à la
manutention

10

points de la check-list

1.1 Un enjeu humain et économique

Les troubles musculosquelettiques (TMS) constituent en France la première cause de maladies professionnelles reconnues, selon l'Assurance Maladie – Risques professionnels. Au-delà de l'atteinte à la santé des salariés, ils pèsent sur l'entreprise par l'absentéisme, le remplacement, les restrictions d'aptitude, la perte de savoir-faire et l'attractivité des postes.

Effet de la pénibilité	Conséquence pour l'entreprise
Absentéisme et arrêts de travail	Désorganisation, recours à l'intérim, surcharge des équipes
Restrictions d'aptitude	Postes difficiles à pourvoir, perte de polyvalence
Difficulté de recrutement	Postes vacants, dépendance à quelques personnes
Fatigue en fin de poste	Baisse de cadence, erreurs, non-qualité
Image employeur	Turnover, difficulté à attirer de jeunes profils

1.2 Le cadre réglementaire

Le Code du travail impose à l'employeur une obligation générale de prévention (article L. 4121-1) et fixe des principes généraux de prévention (article L. 4121-2), parmi lesquels éviter les risques, combattre les risques à la source et adapter le travail à l'homme. Pour la manutention manuelle de charges, les articles R. 4541-1 et suivants imposent de privilégier les mesures d'organisation et les moyens mécaniques permettant d'éviter le recours à la manutention manuelle, et fixent des limites de charges portées. La norme NF X35-109 propose une méthode d'évaluation des limites acceptables de manutention manuelle.

Avertissement

Ces repères ne constituent pas un avis juridique. Votre évaluation des risques (document unique) et votre service de prévention et de santé au travail sont les références pour votre situation.

Chapitre 2 : Diagnostiquer un poste de travail

2.1 Les données à relever

Donnée	Ce qu'il faut observer ou mesurer
Charges	Poids unitaire, poids cumulé par poste, prise en main (préhension facile ou non)
Fréquence	Nombre de gestes ou de manipulations par minute ou par heure
Distances et hauteurs	Hauteur de prise et de dépose, distance au corps, déplacements
Postures	Flexion du tronc, rotation, bras au-dessus des épaules, travail accroupi
Durée et organisation	Durée d'exposition, pauses, rotations entre postes
Environnement	Froid, humidité, bruit, éclairage, encombrement du poste

2.2 Écouter les opérateurs

Les opérateurs savent où « ça fait mal » et connaissent les contournements qu'ils ont mis en place. Un entretien court au poste, complété par l'observation de plusieurs personnes de morphologies différentes, révèle souvent l'essentiel. Les données de santé au travail (avec les précautions de confidentialité) et les remontées de l'encadrement complètent le diagnostic.

2.3 Filmer et objectiver

Avec l'accord des personnes concernées, une courte vidéo du poste permet d'analyser les gestes à froid, de partager le constat avec le bureau d'études et de comparer la situation avant et après. C'est aussi un excellent support de dialogue avec l'intégrateur.

Chapitre 3 : Choisir le bon niveau de solution

Les principes généraux de prévention conduisent à une hiérarchie simple : agir d'abord à la source, avant d'aménager ou d'organiser. Appliquée aux postes de production, elle se décline en cinq niveaux.

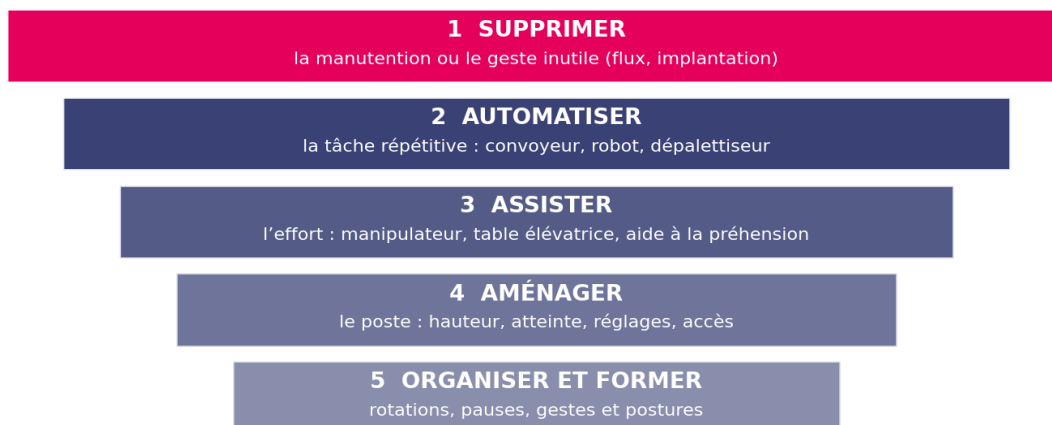


Figure 1 — La hiérarchie des solutions de réduction de la pénibilité

Niveau	Exemples de solutions	Quand le privilégier
1. Supprimer	Repenser le flux pour éviter une reprise manuelle, rapprocher deux postes	Toujours en premier : c'est souvent le moins coûteux
2. Automatiser	Convoyeur de liaison, dépalettiseur, palettiseur, robot	Tâches répétitives, charges cumulées, volumes réguliers
3. Assister	Manipulateur, table élévatrice, basculeur, retourneur	Charges lourdes ou gestes variés difficiles à automatiser
4. Aménager	Poste réglable en hauteur, zone d'atteinte, éclairage	Travail manuel qualifié à conserver
5. Organiser et former	Rotations, pauses, formation gestes et postures	En complément, jamais en solution unique

La formation aux « gestes et postures » seule ne règle pas un poste mal conçu. Elle est utile en complément des mesures techniques, pas à leur place.

Chapitre 4 : Concevoir un poste de travail ergonomique

Principes d'un poste ergonomique (schéma de principe)

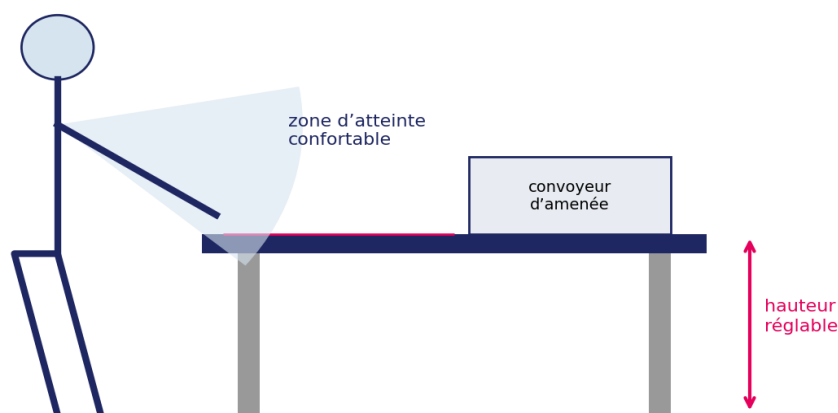


Figure 2 — Principes d'un poste de travail ergonomique (schéma de principe)

01	Hauteur adaptée à la tâche et à la personne Plan de travail réglable ou adapté : plus haut pour un travail de précision, plus bas pour un travail avec effort.
02	Zone d'atteinte confortable Les pièces et outils les plus utilisés sont placés près du corps, sans extension des bras ni rotation du tronc.
03	Amenée et évacuation à bonne hauteur Les produits arrivent et repartent par convoyeur ou support au niveau du plan de travail, sans soulèvement.
04	Réglages multi-opérateurs Le poste s'adapte aux différentes morphologies et équipes, simplement et rapidement.
05	Environnement maîtrisé Éclairage, revêtement de sol, protection du froid ou de l'humidité, accès dégagé.
06	Intégration au flux Le poste est conçu avec les équipements amont et aval, pas comme un îlot isolé.

Un poste ergonomique se conçoit sur mesure : il dépend des pièces manipulées, des opérations, de la cadence, de l'environnement (zone humide, salle blanche) et des personnes qui y travaillent. Le combiner avec un convoyeur à bande modulaire ou un convoyeur d'amenée intégré permet de supprimer une grande partie des manipulations.

Chapitre 5 : Les aides à la manutention

Famille	Fonction	Exemples d'usage
Mise à hauteur	Amener la charge à la bonne hauteur de travail	Table élévatrice, élévateur de palette, plateau à niveau constant
Transfert	Supprimer le port de charge entre deux points	Convoyeur à rouleaux, à bande, plateaux tournants, transferts
Préhension assistée	Soulever et déplacer sans effort	Manipulateur, palonnier, ventouses, bras équilibré
Retournement et basculement	Changer l'orientation d'une charge sans effort	Retourneur, basculeur de bac ou de palette

Ces aides sont souvent la **meilleure réponse pour des tâches variées ou des petites séries**, où l'automatisation complète serait peu rentable. Elles conservent la dextérité et le jugement humains tout en supprimant l'effort.

Chapitre 6 : L'automatisation ciblée

L'automatisation devient pertinente lorsque la tâche est **répétitive, régulière et à faible valeur ajoutée humaine** : palettisation, dépalettisation, transferts, mise en carton de formats stables. Elle peut alors supprimer totalement l'exposition au risque. Le livre blanc « Automatiser sa fin de ligne » de cette collection détaille cette démarche.

6.1 Automatiser sans exclure

Une automatisation réussie redistribue le travail : l'opérateur passe de la manutention à la conduite, à l'approvisionnement, au contrôle qualité ou aux réglages. Cette évolution doit être préparée : formation à la conduite de l'équipement, clarification des rôles, ergonomie des nouvelles tâches (approvisionnement en cartons, accès aux réglages, nettoyage).

Vérifiez que l'automatisation ne crée pas de nouvelles contraintes : chargement d'un magasin de cartons trop haut, accès difficile pour débarrasser une machine, nettoyage pénible. L'ergonomie s'applique aussi aux tâches qui restent.

Chapitre 7 : Impliquer les équipes et prototyper

- **Associer les opérateurs dès le diagnostic** : ils identifient les vraies contraintes et les contournements.
- **Présenter les solutions sur plans, maquettes ou modèles 3D** avant fabrication.
- **Tester en conditions réelles** lorsque c'est possible : poste provisoire, maquette à l'échelle, essais en atelier avec les produits.
- **Prévoir une période d'ajustement** après installation : réglages fins, retours des différentes équipes.

L'adhésion des équipes n'est pas un supplément d'âme : un poste que les opérateurs n'utilisent pas comme prévu ne produit aucun des gains attendus.

Chapitre 8 : Mesurer les résultats

Indicateur	Avant / après	Source
Charge manipulée cumulée par poste	Réduction du tonnage manipulé	Calcul à partir des flux
Postures contraignantes	Nombre et durée observés	Observation, vidéo
Ressenti des opérateurs	Questionnaire simple de gêne ou d'inconfort	Enquête au poste
Absentéisme et restrictions sur le poste	Évolution dans le temps	Ressources humaines, santé au travail
Cadence et arrêts	Productivité du poste	Production
Qualité	Erreurs, casses, non-conformités	Qualité

Mesurer avant et après permet de démontrer l'efficacité du projet, de justifier les suivants et d'alimenter le document unique d'évaluation des risques. Les caisses régionales de l'Assurance Maladie (Carsat) proposent, selon les périodes et les profils d'entreprise, des aides financières à la prévention : vérifiez les dispositifs en vigueur au moment du projet.

Chapitre 9 : Exemples de démarche

Avertissement

Les exemples ci-dessous sont des **cas illustratifs construits à des fins pédagogiques**. Ils ne décrivent pas des réalisations clients de PRIMAPLAST et ne doivent pas être lus comme des références commerciales.

Exemple A — Poste de conditionnement manuel

Situation : opérateurs saisissant des produits dans un bac bas, flexion répétée. **Démarche** : convoyeur d'amenée au niveau du plan de travail, plan réglable en hauteur, cartons vides présentés à portée. **Enseignement** : sans robot, la quasi-totalité des flexions a été supprimée par l'implantation.

Exemple B — Manipulation de bacs lourds

Situation : vidage manuel de bacs dans une trémie. **Démarche** : basculeur de bacs intégré à la ligne, conçu pour l'environnement humide et le nettoyage. **Enseignement** : l'aide à la manutention adaptée à l'hygiène traite à la fois la pénibilité et la sécurité alimentaire.

Exemple C — Palettisation en fin de ligne

Situation : charge cumulée importante sur un poste de palettisation. **Démarche** : comparaison entre table élévatrice avec palette tournante et cellule robotisée, selon les volumes ; choix en fonction du dossier économique et de l'évolution prévue des volumes. **Enseignement** : il existe souvent une solution intermédiaire avant la robotisation.

Chapitre 10 : Erreurs fréquentes et check-list

10.1 Les erreurs fréquentes

01	Chercher un équipement avant de diagnostiquer La solution est choisie avant d'avoir compris l'origine de la pénibilité.
02	Concevoir pour un opérateur « moyen » Un poste non réglable ne convient pas aux différentes morphologies.
03	Traiter un poste isolément Sans revoir l'amenée et l'évacuation, la pénibilité se déplace en amont ou en aval.
04	Compter sur la formation seule Les gestes et postures ne compensent pas un poste mal conçu.
05	Oublier les tâches annexes Approvisionnement, nettoyage, débouillage deviennent les nouveaux points durs.
06	Ne pas mesurer Sans indicateurs avant/après, l'efficacité ne peut être démontrée.

10.2 Check-list de projet

- ☐ Les postes les plus pénibles sont identifiés (document unique, terrain, santé au travail).
- ☐ Charges, fréquences, hauteurs, postures et durées sont relevées.
- ☐ Les opérateurs de différentes équipes ont été consultés.
- ☐ La hiérarchie des solutions a été appliquée (supprimer avant d'aménager).
- ☐ L'amenée et l'évacuation des produits sont intégrées à la réflexion.
- ☐ Le poste est réglable pour différentes morphologies.
- ☐ Les contraintes d'environnement (hygiène, froid, humidité) sont prises en compte.
- ☐ Les tâches annexes après transformation sont analysées.
- ☐ Les solutions sont validées sur plan, maquette ou essai.
- ☐ Les indicateurs avant/après sont définis.

Chapitre 11 : Questions fréquentes

Faut-il forcément automatiser pour réduire la pénibilité ?

Non. Supprimer une manipulation, mettre à hauteur, assister l'effort ou aménager le poste suffit souvent. L'automatisation est pertinente pour les tâches répétitives et régulières.

Qu'est-ce qu'un poste de travail ergonomique ?

Un poste conçu pour la tâche et pour les personnes qui l'occupent : hauteur adaptée et réglable, zone d'atteinte confortable, amenée et évacuation sans soulèvement, environnement maîtrisé.

Un poste ergonomique peut-il être utilisé en zone alimentaire ?

Oui, s'il est conçu avec des matériaux et une conception compatibles avec les exigences d'hygiène et le mode de nettoyage de l'atelier.

Comment convaincre la direction d'investir ?

En mesurant la situation actuelle (absentéisme, restrictions, arrêts, qualité) et en présentant les gains attendus avec des indicateurs avant/après, ainsi que les aides éventuellement mobilisables.

Combien de temps faut-il pour aménager un poste ?

Cela dépend de la solution : un aménagement simple peut être rapide, une intégration avec convoyeurs ou robot demande une étude et une planification de l'installation.

Les opérateurs acceptent-ils facilement ces changements ?

Beaucoup plus facilement lorsqu'ils sont associés au diagnostic et aux essais. Leur implication est un facteur clé de réussite.

Synthèse et conclusion

Réduire la pénibilité est à la fois une obligation de prévention et un investissement de performance. La démarche efficace part du terrain, applique la hiérarchie des solutions et mesure ses résultats :

- Diagnostiquer les postes avec des données et avec les opérateurs.
- Supprimer la manipulation avant de l'assister, l'assister avant de l'aménager.
- Concevoir des postes réglables, intégrés au flux amont et aval.
- Automatiser les tâches répétitives et régulières, sans créer de nouvelles contraintes.
- Mesurer avant et après pour démontrer et capitaliser.

À propos de PRIMAPLAST

Depuis 1993, PRIMAPLAST conçoit, fabrique et installe des solutions d'automatisation et de manutention pour les industriels, avec une forte présence dans l'agroalimentaire et la pharmacie. Basée à Libercourt, dans les Hauts-de-France, l'entreprise dispose de son propre bureau d'études, fabrique elle-même les équipements qu'elle conçoit et en assure le montage.

Pour la réduction de la pénibilité, PRIMAPLAST conçoit et fabrique des postes de travail ergonomiques sur mesure, des convoyeurs d'amenée et d'évacuation, des systèmes de manutention en continu et des solutions robotisées, en partant toujours de l'observation du poste réel.

Un interlocuteur unique, de l'étude à la mise en service

01	Étude Bureau d'études intégré : études mécaniques, études d'automatisme et électriques, conception sur mesure adaptée au besoin.
02	Fabrication Fabrication en propre des équipements : convoyeurs, systèmes de manutention en continu, navettes, postes de travail ergonomiques, métallerie industrielle et fabrication spécifique.
03	Intégration Intégration robotique, raccordement aux équipements existants, respect des exigences d'hygiène et de sécurité des secteurs exigeants.
04	Installation et suivi Montage sur site, mise en service, maintenance et interventions sur site.

Parmi les réalisations présentées sur primagroup.fr figurent notamment une ligne automatisée de lavage de conteneurs IBC, une ligne robotisée de décartonnage, un dépalettiseur automatique, des convoyeurs inox réglables, élévateurs ou squelettiques pour environnements hygiéniques, et des convoyeurs à bande modulaire avec poste de travail intégré.

Parlons de votre projet

Vous voulez réduire la pénibilité d'un poste ? Envoyez à l'équipe PRIMAPLAST une description ou une vidéo du poste : elle vous proposera une visite pour étudier la solution la plus simple et la plus efficace.

Poste de travail ergonomique : primagroup.fr/automatisation-industrielle-et-optimisation-des-process/poste-de-travail-ergonomique/

Convoyeurs et ligne de production : primagroup.fr/automatisation-industrielle-et-optimisation-des-process/convoyeurs-et-ligne-de-production/

Robot industriel et automatisation industrielle : primagroup.fr/automatisation-industrielle-et-optimisation-des-process/robot-industriel-et-automatisation-industrielle/

Contact et demande de devis : primagroup.fr/contact

PRIMAPLAST — ZI Les Portes du Nord, 1 rue Georges Charpak, 62820 Libercourt — 03 21 08 93 40

PRIMAPLAST, une expertise du groupe PRIMAGROUP

Repris en 2022 par Matthieu Guérault et Philippe Devaux, PRIMAGROUP est un groupe industriel français dont la mission est de concevoir et fabriquer des solutions sur mesure pour **automatiser, identifier et sécuriser les flux et les produits**, en France et à l'international.

Le groupe place les valeurs humaines au cœur de sa démarche et défend une automatisation qui soutient l'humain, en lui permettant de se recentrer sur des missions à plus forte valeur ajoutée. Les postes ergonomiques et l'automatisation ciblée conçus par PRIMAPLAST en sont l'application concrète.

Entité	Expertise
PRIMAPLAST	Intégration de machines et lignes de process automatisées
PRIM'INJECTION	Fabrication de pièces plastiques techniques par injection
MORIN GRAVURE	Gravure industrielle et marquage (fondée en 1842)
LIGAREX	Solutions de serrage inox (spécialiste depuis 1939)
ETIGO	Scellés de sécurité, colliers de serrage, solutions d'identification professionnelle et événementielle

Toutes les entités du groupe partagent une même exigence : des solutions conçues et fabriquées en France, avec rigueur, pour durer.

Découvrez le groupe et l'ensemble de ses expertises : www.primagroup.fr

Pour aller plus loin : les livres blancs PRIMAGROUP

[Dark Factory en France](#)

[Choisir son convoyeur](#)

[Automatisation dans les industries agroalimentaires](#)

Sources et note méthodologique

Ce livre blanc présente des principes généraux de prévention et d'ergonomie appliqués aux postes de production. Il ne remplace ni l'évaluation des risques de l'entreprise ni l'avis du service de prévention et de santé au travail. Les exemples du chapitre 9 sont illustratifs.

- Code du travail, articles L. 4121-1 et L. 4121-2 (obligation et principes généraux de prévention) ; articles R. 4541-1 et suivants (manutention manuelle de charges) — Légifrance.
- NF X35-109 — Ergonomie : manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer — méthodologie d'analyse et valeurs seuils.
- Série NF EN 1005 — Sécurité des machines : performance physique humaine.
- Assurance Maladie – Risques professionnels (ameli.fr) et INRS (inrs.fr) : ressources sur les troubles musculosquelettiques et la prévention.
- PRIMAGROUP — page d'accueil et pages « Poste de travail ergonomique », « Convoyeurs et ligne de production » : www.primagroup.fr (consulté en octobre 2026) ; plaquette de présentation PRIMAPLAST.