

The background features several blue and black industrial robotic arms in various positions, some holding tools like spray nozzles. They are set against a light blue background with a white grid pattern representing a factory ceiling. The central text is contained within a white rectangular box with red corner tabs.

# LIVRE BLANC

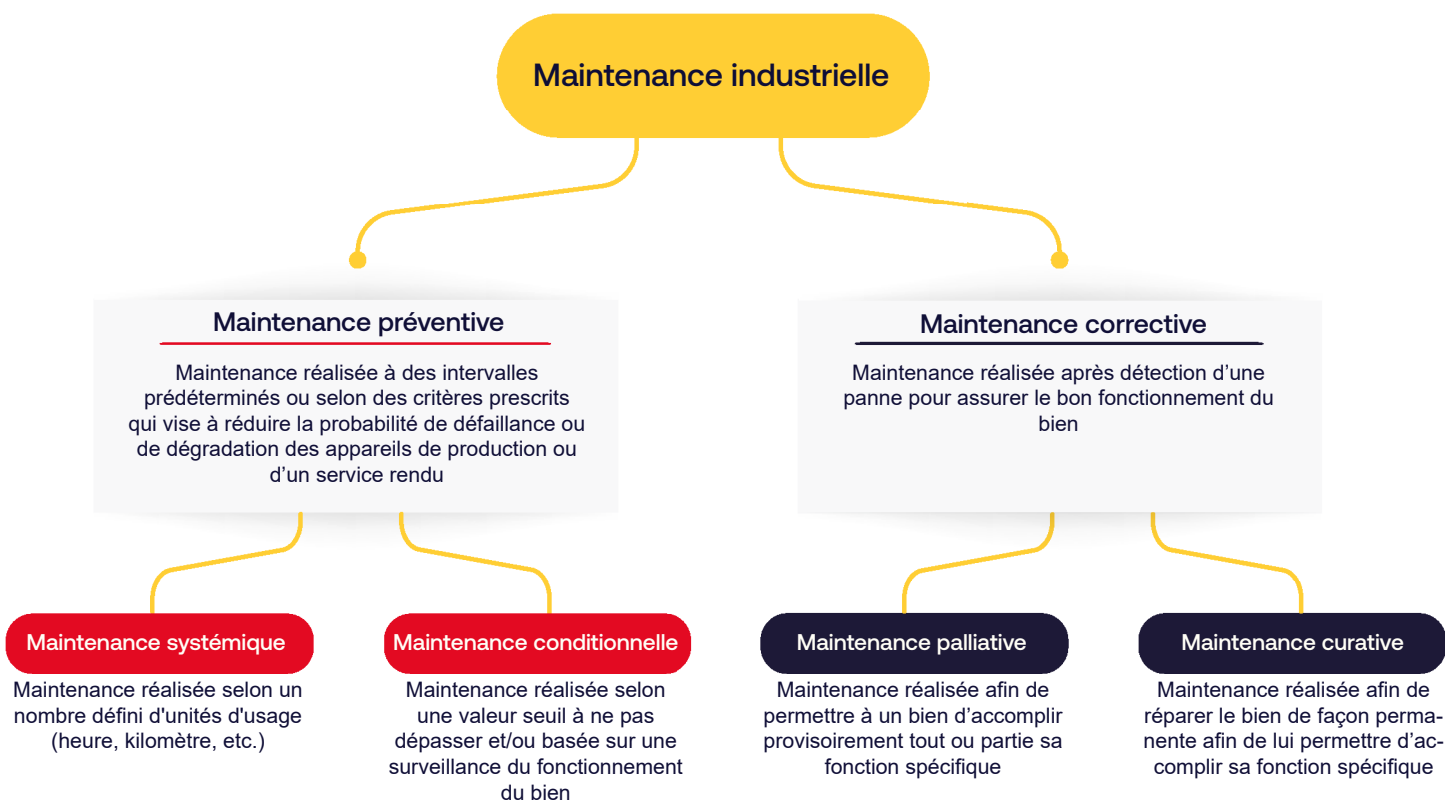
## Le nettoyage des pièces : un enjeu stratégique pour la maintenance industrielle

# QU'EST-CE QUE LA MAINTENANCE ?

La maintenance se définit comme l'ensemble des activités visant à maintenir ou rétablir un bien dans un état déterminé ou dans des conditions destinées à assurer sa sûreté de fonctionnement, afin de remplir une fonction spécifique.

Parmi ces activités, on peut trouver l'amélioration des équipements pour répondre à des enjeux environnementaux, de qualité et de sécurité, la gestion des stocks, l'entretien général des équipements pour garantir leur fonctionnement et **le nettoyage des pièces et outils sur les appareils de production**.

Selon la norme AFNOR, on distingue deux types de maintenance : la maintenance préventive et la maintenance corrective.



## SES OBJECTIFS

La maintenance est l'une des composantes les plus essentielles de l'industrie car elle s'applique à maîtriser les appareils de production et les éventuels dysfonctionnements pour éviter les downtime<sup>(1)</sup>. Ceux-ci pénalisent gravement la productivité et engendrent des coûts.

Ce « zéro downtime » n'est pas un objectif inatteignable avec tous les progrès technologiques de la maintenance 4.0<sup>(2)</sup>, qui évoluent en même temps que les avancées des procédés et des équipements de production.

Cette maintenance se pare en outre de l'intégration de technologies de pointe pour anticiper les défaillances avant leur point critique, qui génèrent des arrêts, tels que de la télédétection laser, l'installation de drones ou de capteurs intelligents.

Au-delà de la réduction des coûts, la maintenance permet également de travailler dans des conditions plus saines et plus sûres pour les opérateurs et d'éviter certains accidents de travail. Elle a aussi pour objectif d'atteindre une maintenance plus verte, en intégrant des objectifs de développement durable.

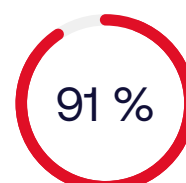
Elle intervient aussi en tant qu'acteur majeur de l'amélioration de la démarche qualité d'une entreprise, tant dans le moyen de production que dans le produit, particulièrement lorsqu'il y a des normes et des certifications à respecter.

Ces objectifs correspondent à l'intégration d'une démarche QSE, qui est une démarche de prévention visant à instaurer un système de management en mesure d'améliorer les aspects de Qualité, de Sécurité et aussi d'Environnement au sein de la structure.

## Cette démarche s'articule autour de trois normes :

- **La norme ISO 9001**  
(management de la qualité)
- **La norme ISO 45001**  
(management de la sécurité et de la santé au travail)
- **La norme ISO 14001**  
(management environnemental)

Finalement, la maintenance s'attache à favoriser la qualité, la quantité, les coûts et la tenue des délais de production, mais va encore plus loin en alliant des enjeux environnementaux, de sécurité et de santé au travail (SST).



des dirigeants privilégient la maintenance préventive<sup>(3)</sup>

# EN QUOI UN PROCESSUS DE NETTOYAGE PERFORMANT VIENT AIDER LES INDUSTRIES À ATTEINDRE TOUS LES OBJECTIFS DE LA MAINTENANCE INDUSTRIELLE ?

Le nettoyage des pièces consiste à éliminer toutes les salissures (lubrifiants, fluides de coupe, rouille, etc.) qui contaminent en surface ou en profondeur les pièces. Cela garantit le bon déroulement des opérations dans le processus de production telles que les contrôles, l'usinage, la peinture, le collage, la protection, et d'assurer la qualité et la fiabilité du produit fini.

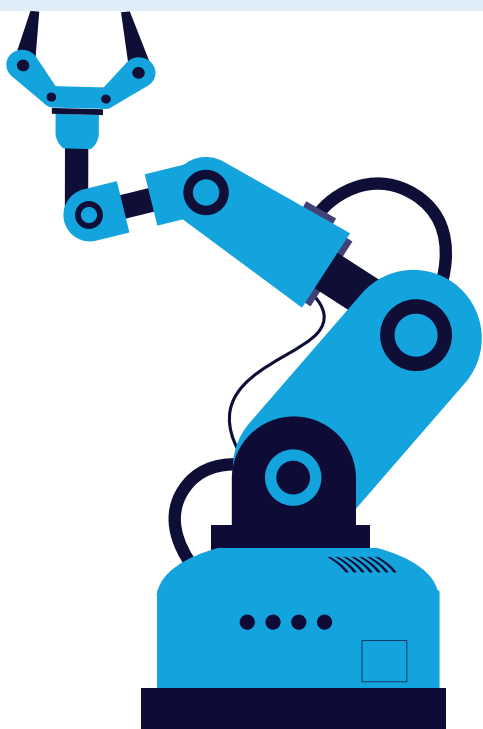
Traditionnellement, ces processus de nettoyage incluent un dégraissant à base de solvant et/ou une machine de nettoyage pour son application. Cependant, des évolutions notables ont vu le jour pour accroître leurs performances en termes d'efficacité opérationnelle et de qualité de nettoyage, d'impact environnemental et d'amélioration des conditions de travail. Cela ouvre la voie à une maintenance préventive optimisée des équipements industriels.

La performance des processus de nettoyage de pièces et des outils de production, souvent négligée dans le monde de l'industrie, est devenu un enjeu stratégique dans la maintenance. Une nouvelle orientation qui est appelée à faire école dans toutes les industries.



## SOMMAIRE

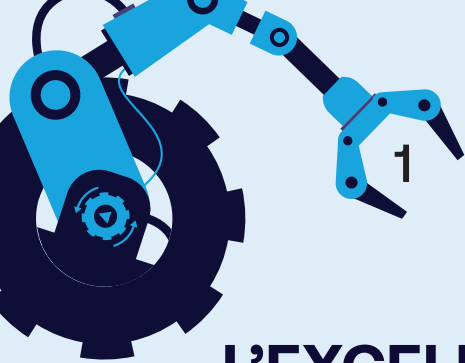
Partie 1 : L'excellence opérationnelle et l'optimisation des coûts .....	P.3
Partie 2 : La Santé et la Sécurité au travail (SST) .....	P.5
Partie 3 : L'environnement .....	P.7
Partie 4 : La qualité .....	P.9



(1) **Downtime** : lorsqu'une machine ne fonctionne pas, provoquant un arrêt dans la production, ou n'est pas efficace en raison de travaux de maintenance requis.

(2) **Maintenance 4.0** : aussi appelée « Smart Maintenance », ce type de maintenance désigne l'utilisation des nouvelles technologies, et en particulier du big data couplé à l'intelligence artificielle, pour optimiser les opérations de maintenance (automatisation, robotisation, anticipation continue, simplification des processus, etc.)

(3) Source KPMG : baromètre de la transformation industrielle 2019



# L'EXCELLENCE OPÉRATIONNELLE ET L'OPTIMISATION DES COÛTS

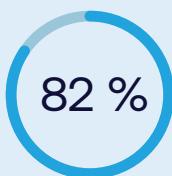
Mieux vaut prévenir que guérir...

Ce proverbe trouve tout son sens dans l'industrie où les objectifs entre production et maintenance convergent dans le but de prévenir toute panne liée à un parc de machines, plutôt que d'améliorer la gestion des pannes.

Le bon fonctionnement des équipements permet de réduire les risques de temps d'arrêt de la chaîne de production suite à une défaillance mais aussi les arrêts pour maintenance. Par ricochet, leur efficacité opérationnelle permet d'éviter des coûts lourds pour l'entreprise, tant en perte de production que de coûts relatifs aux interventions pour les réparations.

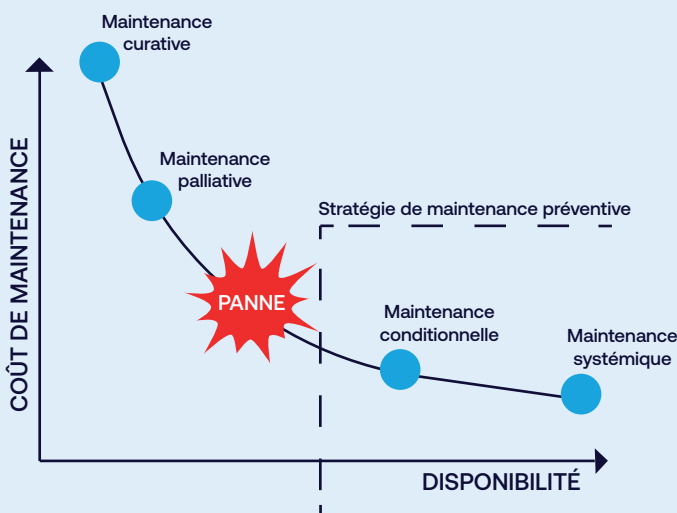
Qui plus est, si les équipements ne sont pas correctement entretenus, leur durée de vie chute irrémédiablement, entraînant d'inévitables et lourdes dépenses pour les remplacer.

Une machine défaillante va également entraîner des consommations anormales d'énergie et de lubrifiant, par exemple. À long terme ou dans la répétition, cela peut représenter un coût important pour la structure.



82 % des entreprises ont subi au moins un cas d'indisponibilité dans le courant des trois dernières années<sup>(1)</sup>

Toujours selon les calculs, les temps d'arrêt représentent entre 5 % et 20 % de leur capacité de production.



## LES AVANTAGES DU NETTOYAGE DE PIÈCES

L'utilisation d'une machine de nettoyage de pièces participe à l'amélioration de l'efficacité opérationnelle des équipements.

Un process de nettoyage ou de dégraissage efficace a pour objectif de nettoyer et d'éliminer la graisse incrustée, les contaminants (de type huile, rouille, calamine, peinture, colle, etc.) et la poussière des pièces et des outils de production. En effet, ceux-ci peuvent endommager le bon fonctionnement des machines et des équipements jusqu'à entraîner leur défaillance (exemple : roulements trop encrassés qui provoquent des pannes dans les chaînes de production), voire leur destruction (exemple : un moteur).

Le nettoyage optimal des pièces, sans résidus, permet de révéler, lors des contrôles de ressuage<sup>(2)</sup>, si des défauts comme des criques (fissures) sont présents sur les équipements afin de les réparer.

Des pièces défectueuses peuvent en effet se fragiliser sous la pression jusqu'à leur point de rupture, ce qui provoque des pannes. Par exemple, un nettoyage irréprochable des roues de trains est crucial pour révéler des criques. À terme, ces fissures peuvent provoquer des déraillements de train.



L'oxydation et la rouille fragilisent la structure des pièces et des outils de production et peuvent amener jusqu'à la perforation du métal. Afin d'éviter cette dégradation du matériau, un processus de nettoyage performant est indispensable pour les revêtir de leur protection de type passivant (couche d'oxyde anti-corrosion) ou de peinture anti-corrosion pour que l'adhésion au substrat se passe dans les meilleures conditions.

Les solutions automatiques de nettoyage, par aspersion et par ultrason, permettent en outre un gain de temps considérable,

**jusqu'à 70 % de temps de  
maintenance en moins<sup>(3)</sup>,**

puisque ces processus se réalisent en temps masqué et ne nécessitent aucune intervention des opérateurs.

Des panneaux de contrôle digitaux sont intégrés à ces machines de nettoyage pour programmer les cycles de nettoyage, leur durée et leur température, en fonction de leur degré de contamination.

Cette performance de nettoyage est primordiale en particulier dans le cadre de la maintenance curative pour réduire les temps d'arrêt de la chaîne de production au maximum.

Même si la maintenance corrective reste bien présente dans l'industrie, la priorité est donnée à la maintenance préventive car c'est elle qui permet de réduire les durées d'immobilisation des équipements industriels, les pannes et les défaillances.

Ces interventions de nettoyage, très rapides, peuvent être planifiées sur un calendrier afin d'immobiliser les équipements un minimum de temps, de sorte que ce soit sur une plage horaire où ils sont peu utilisés pour limiter les pertes de production.

Les opérateurs ne s'en trouvent pas affectés dans leur travail car ils peuvent se concentrer sur d'autres tâches clés comme le démontage, le remontage ou des tests antérieurs à la remise en service, et le processus de la maintenance devient facilité. Cela représente une productivité accrue des équipes, qui n'est pas à négliger.

Certaines entreprises, faute de solution de nettoyage adaptée aux contaminants, aux matériaux des composants

ou à leur démarche de certification, vont également jusqu'à jeter les pièces et les outils de production pour les remplacer par des pièces neuves. Cela entraîne des coûts importants dans les processus de maintenance, des problèmes d'approvisionnement des stocks et produit beaucoup de déchets.

Aujourd'hui, les applications chimiques et les machines de nettoyage ont connu de nombreuses innovations pour s'adapter aux besoins de toutes les industries. Elles peuvent être en mesure de nettoyer les salissures tenaces et incrustées des pièces et des outils de production, sans les endommager, tout en répondant aux enjeux de conformité des entreprises.

Un processus de nettoyage de pièces performant dans le cadre d'une stratégie de maintenance préventive mène à une meilleure productivité avec des pièces et des outils de production plus fiables offrant de meilleurs rendements.

Cela permet à l'entreprise de maîtriser ses coûts et optimiser toutes ses ressources pour rester compétitive. Cette approche propulse ces activités de maintenance à un niveau stratégique, déterminant pour les entreprises dans le secteur de l'industrie.

(1) Source ServiceMax

(2) **Ressuage** : technique de contrôle qui permet de mettre en évidence des défauts sur tout métal.

(3) Source Site internet de Safetykleen - Cas client Eneria

## CHALLENGE

L'entreprise Eneria, spécialiste de solutions de production et de motorisation pour Caterpillar, doit nettoyer des culasses de moteur neuves en fonte pouvant atteindre jusqu'à 250 kg et 1,20 m avant de les installer sur les bateaux.

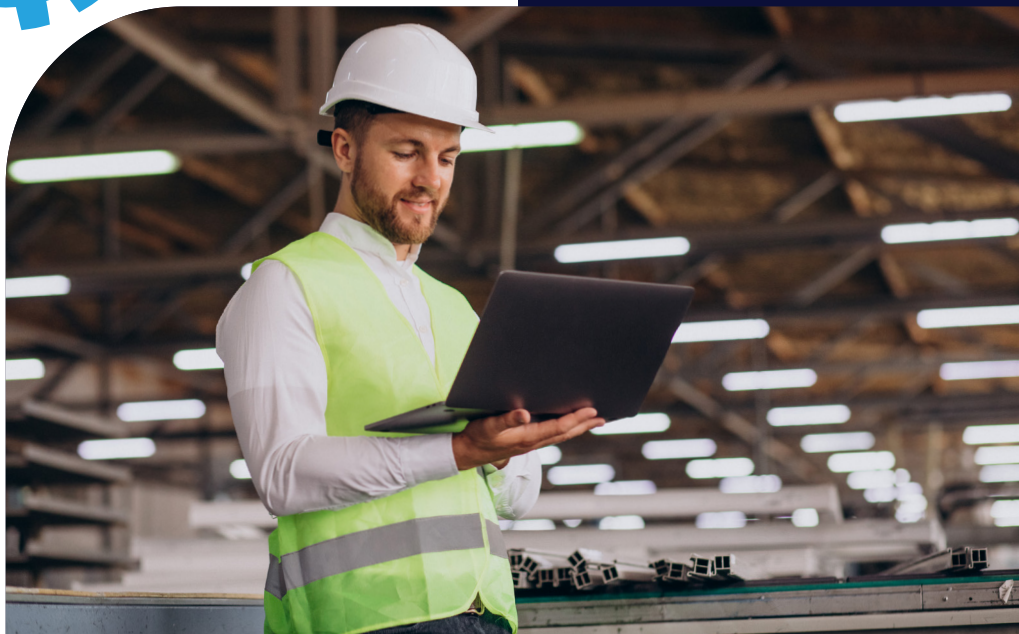
Ces pièces étaient couvertes de graisse de stockage très épaisse pour les protéger de la corrosion. Afin de les nettoyer, les équipes de maintenance procédaient au pinceau et à la brosse en utilisant de l'acétone, avant de les rincer au karcher. Ce processus pouvait durer 2 à 3 heures au total.

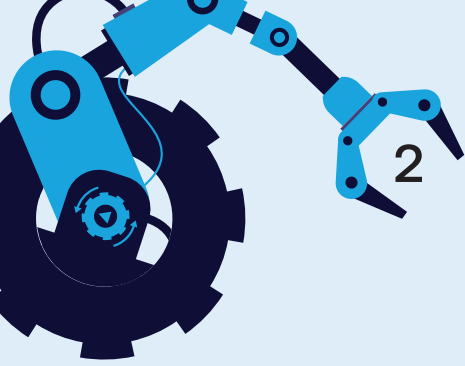
## SOLUTION

Safetykleen leur a proposé une solution plus en adéquation avec leur problématique de nettoyage, une machine automatique par aspersion, l'Aquakleen Automatic, associée à une solution lessivielle classée non dangereuse.

Le nettoyage, programmé sur un cycle d'une heure, se réalise en temps masqué et ne nécessite aucune intervention, permettant aux équipes d'Eneria de se concentrer sur leurs activités.

Le gain de temps a été estimé à 70 % par rapport à la solution de nettoyage manuelle initiale, et a permis aux équipes d'Eneria de gagner en sécurité et en qualité grâce à la performance de la machine et de sa solution de nettoyage.





# LA SECURITÉ ET LA SANTÉ AU TRAVAIL (SST)

Tous les techniciens de réparation et de maintenance sont exposés à un grand nombre de risques : incendie, explosion, électrocution, intoxication, inhalation, irradiation, chute, exposition...

Cela est notamment dû au fait qu'ils sont souvent en contact avec des équipements sous tension ou sous pression, qu'ils manipulent des pièces parfois lourdes et difficilement accessibles au démontage et au remontage. Ils sont également plus exposés à des processus de production qui génèrent des

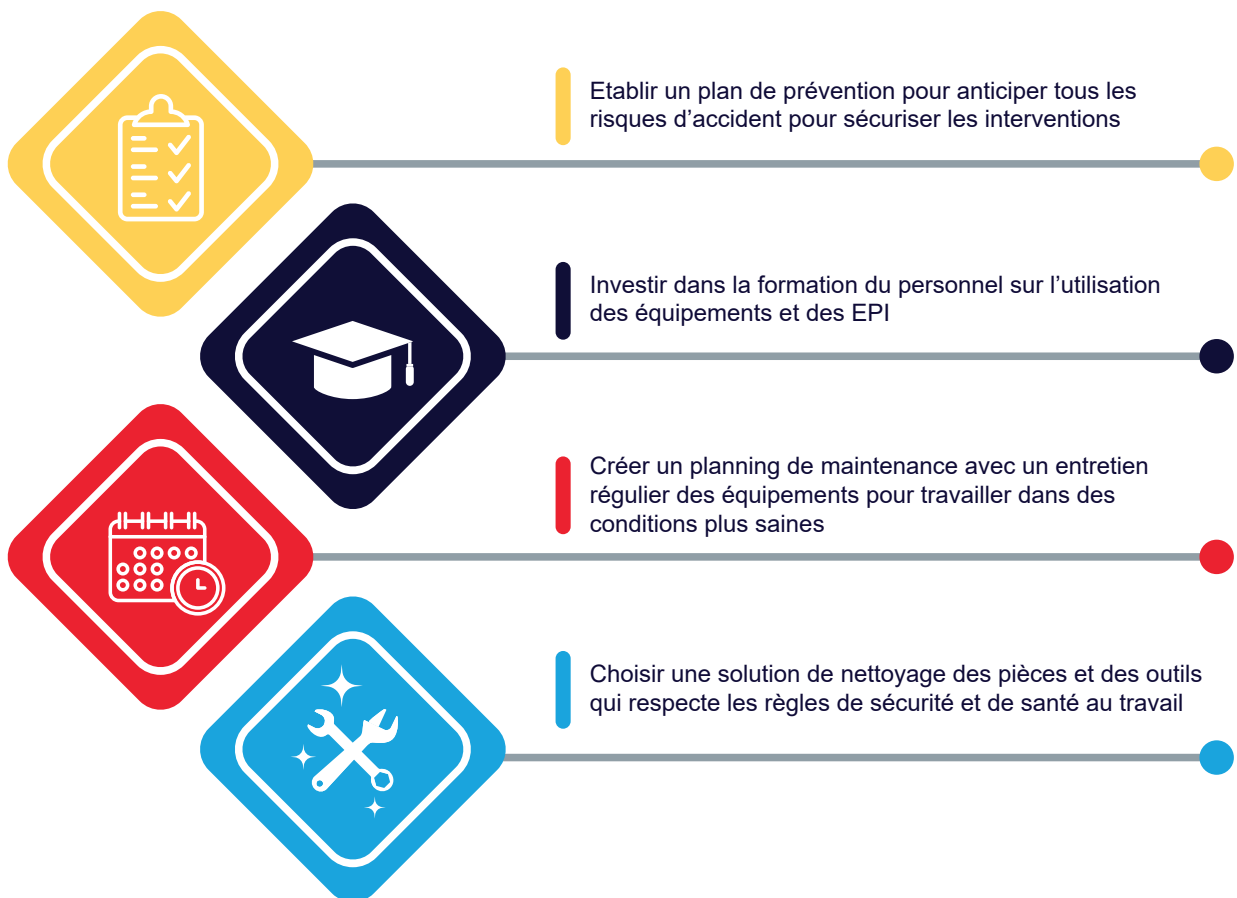
poussières, des vapeurs de solvants ou d'huiles. Le cadre de leurs opérations est également souvent exceptionnel : les techniciens agissent souvent sur une panne, dans l'urgence, pour rétablir le bon fonctionnement des machines.

Ces risques amènent de plus en plus les industries à externaliser leurs opérations de maintenance. Ce qui conduit aussi à un désengagement de l'entreprise envers la santé et la sécurité de ces opérateurs, qui ne sont plus leurs salariés.

Selon l'Afim, l'Association Française des Ingénieurs et responsables de Maintenance, la profession de la maintenance détient un taux d'accidents de travail plus élevé que la moyenne nationale avec

**3 fois plus d'accidents graves et 8 à 10 fois plus de maladies professionnelles.**

Ce constat alarmant amène les industries à investir dans la maintenance préventive pour limiter les risques au travers de plusieurs actions :



## LES RISQUES

Les processus de nettoyage dits « traditionnels » ont recours à des substances qui peuvent être dangereuses, corrosives et inflammables.

Beaucoup d'entreprises optent encore pour un nettoyage manuel avec l'usage de chiffons, de brosse et de dégraissants à base de solvant.

La manipulation manuelle de ces pièces qui peuvent être très lourdes ou volumineuses, et qui est source d'accidents, les vapeurs de ces produits, dangereuses pour la santé des opérateurs, risquent d'être inhalées et leur forte teneur en COV<sup>(1)</sup> (Composés Organiques Volatiles) peut irriter les yeux et la peau en plus de développer des maladies et des blessures graves à long terme, sans ventilation adéquate.

L'Union Européenne a par ailleurs réglementé l'utilisation des solvants avec des limites d'émissions et des obligations documentaires avec la directive 1999/13/CE, pour toutes les entreprises génératrices de COV pour réduire leur présence.

Les entreprises utilisent encore également des produits chimiques plus agressifs pour atteindre rapidement le niveau de propreté requis de type acétone ou encore de bains d'acide chlorhydrique ou de soude caustique. Ces produits sont hautement corrosifs pour la peau, les yeux, et dangereux pour les poumons. Certaines substances chimiques qui composent les solvants, soumises à des réglementations très strictes, sont également dites CMR, c'est-à-dire Cancérogènes, Mu-



tagènes (peut produire des défauts génétiques héréditaires) et Reprotoxiques (peut porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductives).

De plus, le stockage de ces produits, hautement inflammables, induit des risques d'incendie qui représentent une menace grave pour la sécurité des équipes et du site de l'entreprise et qui a un impact sur les primes d'assurance de l'entreprise.

## LES AVANCÉES TECHNOLOGIQUES

Cependant, il existe aujourd'hui des solutions de nettoyage plus sûres qui nettoient aussi bien (sinon mieux) que les solutions traditionnelles, sans présenter de risque d'incendie ou d'effets sur la santé des collaborateurs. Ces alternatives à base aqueuse, appe-

lées aussi solutions lessiviellles, sont ininflammables, sans COV et classées non dangereuses. Elles combinent, grâce aux dernières avancées issues de la Recherche et du Développement, différentes technologies de lavage qui peuvent s'adapter pour nettoyer tous les types de contaminants d'une grande variété de matériaux.

Ces produits de nettoyage disposent en outre de Fiches de Données de Sécurité (FDS) pour optimiser la prévention des risques. Les fûts de produits disposent aussi de pictogrammes de dangers et de mentions des risques qui s'inscrivent dans le règlement CLP<sup>(2)</sup> (Classification, Labelling, Packaging ou Classification, Étiquetage et Emballage), qui définissent un étiquetage commun à l'Europe. Cet étiquetage sert de rappel aux mesures de prévention des risques associés.



Dans l'ordre : Inflammable - Comburant - Corrosif pour la peau, les yeux - Dangereux pour la santé - Sensibilisation cutanée, lésions oculaires, toxicité aiguë - Explosif - Dangereux pour le milieu aquatique - Toxique ou mortel - Gaz sous pression

Le Code du Travail exige également de substituer ces procédés ayant recours à des agents chimiques dangereux de type solvant vers des solutions lessiviellles et des procédés plus sûrs (EPI, ventilation, réduction du temps d'exposition, stockage, etc.) et afin d'éviter le risque chimique lié à leur exposition pour la santé et la sécurité des travailleurs, selon les articles R.4412.

Les innovations des machines industrielles de nettoyage/dégraissage permettent également de réduire les interventions des opérateurs, que ce

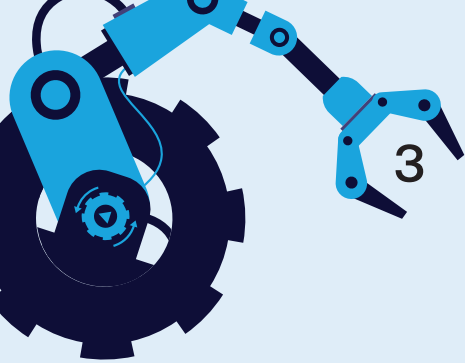
soit au niveau du chargement ou déchargement des pièces (grâce notamment à des palans), mais aussi grâce à l'automatisation des machines de nettoyage, qui supprime les risques musculosquelettiques (TMS) et minimise les risques d'exposition (avec l'intégration de systèmes de ventilation et de processus de nettoyage en circuit fermé par exemple).

Lever de la maintenance préventive, un processus de nettoyage performant et sûr peut également s'inscrire dans une démarche de certification ISO

45001 ou bien dans le cadre de l'amélioration continue d'un système SST.

(1) **COV** : composés chimiques contenant un mélange de carbone et d'autres éléments (hydrogène, azote, oxygène, etc.) caractérisés pour leur volatilité.

(2) **CLP** : aussi appelé règlement (CE) n°1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008, il définit les règles européennes de classification, d'étiquetage et d'emballage des produits chimiques.



## L'ENVIRONNEMENT

La maintenance industrielle est reconnue pour ses opérations considérées contraignantes, mais aussi sales, génératrices de déchets et néfastes pour l'environnement.

Les préoccupations environnementales prennent de plus en plus d'importance de nos jours, et l'implication d'une entreprise dans une politique RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises) est devenue incontournable. Au-delà de leurs objectifs de conformité ou de leur réputation, les structures cherchent aussi à avoir un impact plus respectueux de leur environnement.

Les entreprises s'orientent ainsi vers une maintenance plus verte qui intègre des objectifs du développement durable.



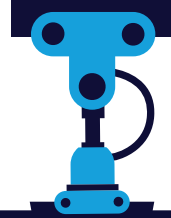
L'intégration d'un processus de nettoyage innovant et performant va fortement venir contribuer à cette stratégie.

Comme évoqué précédemment, les procédés de nettoyage connaissant de fortes évolutions du côté des applications lessivielles. Ces solutions viennent de plus en plus se substituer aux solvants et autres applications chimiques de type acides, qui sont toxiques et corrosives pour l'environnement.

Les solvants et les acides présentent un risque élevé lors de leur évacuation. Ils modifient les équilibres chimiques des milieux naturels en portant atteinte à la faune et la flore, surtout dans les milieux aquatiques.

La dispersion des COV contenus dans les solvants contribue aussi à la pollution atmosphérique et aux émissions de gaz à effet de serre, et cause en plus des effets dangereux pour la santé (irritations, maux de tête et cancérigènes, etc.).

Le remplacement de ces produits vers des solutions à base aqueuse dites « propres », plus efficaces et plus respectueuses de l'environnement, est devenu une priorité écologique à l'heure où le réchauffement climatique s'accélère à un rythme sans précédent.



**73 %<sup>(1)</sup> de la population française considère que les entreprises doivent jouer un rôle important pour transformer notre société**

## LES DÉCHETS

L'article L.541-1 II du Code de l'Environnement instaure une hiérarchie européenne de traitement des déchets dans une volonté de préservation des matières premières et d'optimisation de la durée de vie des produits.

Selon cette hiérarchie, le traitement des déchets doit donner la priorité à la réduction des déchets, leur réemploi et enfin leur recyclage.

Les solutions à base aqueuse permettent de réduire les déchets au sein d'une activité qui est réputée pour être productrice de beaucoup de déchets. Ces déchets, dont certains appelés « dangereux », sont issus des applications chimiques usagées.

La réduction des déchets et leur gestion (recyclage ou valorisation) ont un rôle essentiel pour toute entreprise qui souhaite respecter la législation en vigueur et qui souhaitent s'orienter vers une maintenance plus responsable.

Pour cela, le nettoyage de pièces est en mesure de prolonger la durée de vie du matériel et des équipements, et éviter qu'ils ne soient jetés, avec un entretien régulier des pièces pour venir :



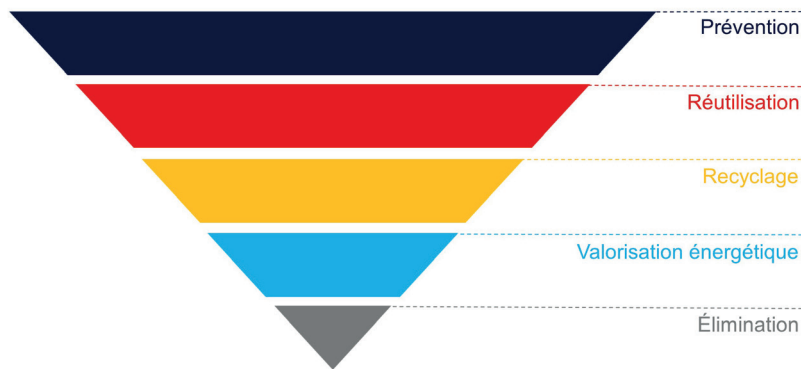
contrôler si elles ont des défaillances et les réparer/remplacer pour éviter leur point de rupture



éliminer les salissures qui empêchaient leur bon fonctionnement



les remettre à leur état neuf en leur assurant un nettoyage parfait pour garantir la mise en œuvre d'une passivation régulière afin d'éviter tout dommage aux pièces métalliques ou de tout type de protection de type peinture anti-corrosion



Pyramide de hiérarchisation de traitement des déchets

## LES NORMES

La gestion des solvants et des produits lessiviels propres et usagés doit obéir à des réglementations qui changent constamment.

Les entreprises se doivent de réaliser des audits ponctuellement pour respecter les nouvelles normes au sujet :

- **Du stockage des produits sur site**, qui doivent être enregistrés à partir de 200 L et déclarés à partir de 1 500 L
- **Du stockage des déchets générés** qui doivent aussi être séparés, sur rétention, et identifiés selon la codification en vigueur
- **Du transport des déchets** qui doit respecter l'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR)<sup>(2)</sup>
- **De la récupération des déchets dangereux** qui doit inclure un BSDD

(Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux) pour garantir leur traçabilité et qui est digitalisé depuis le 1er janvier 2022 sur la plateforme gouvernementale Trackdéchets<sup>(3)</sup> ;

- **De leur élimination**, que ce soit par recyclage ou par revalorisation, dans des établissements classés ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) par la DREAL (voir le bloc ci-dessous)

Ces normes à suivre visent à réduire les dangers associés à ces produits et à garantir la performance environnementale des entreprises, tout en leur permettant de respecter leurs exigences dans leur propre démarche de certification.

Toutes ces actions sont également prises en compte dans le cadre d'une démarche de certification à la norme ISO 14001, correspondant à la mise en place d'un Système de Management de l'Environnement, qui prend en compte les préoccupations environnementales des consommateurs.

(1) Étude Havas, publiée en 2018

(2) Cet accord, qui existe depuis 1957, apporte des précisions sur le transport routier de certains produits pouvant être qualifiés de dangereux et sur la classification de ces dangers.

Il vise à créer un dispositif commun à tous les pays européens pour assurer la protection des travailleurs mais aussi des particuliers sur la route.

(3) La réglementation française en matière de déchets identifie le producteur de déchets comme responsable de la gestion des déchets jusqu'à leur élimination. Selon le Code de l'Environnement, le producteur doit :

- Vérifier que le collecteur et l'éliminateur ont une activité déclarée ;
- Éditer un Bordereau de Suivi des Déchets pour assurer leur traçabilité ;
- Tenir un registre de suivi des déchets.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022, tous les acteurs concernés par la traçabilité des déchets dangereux doivent être enregistrés sur Trackdéchets.

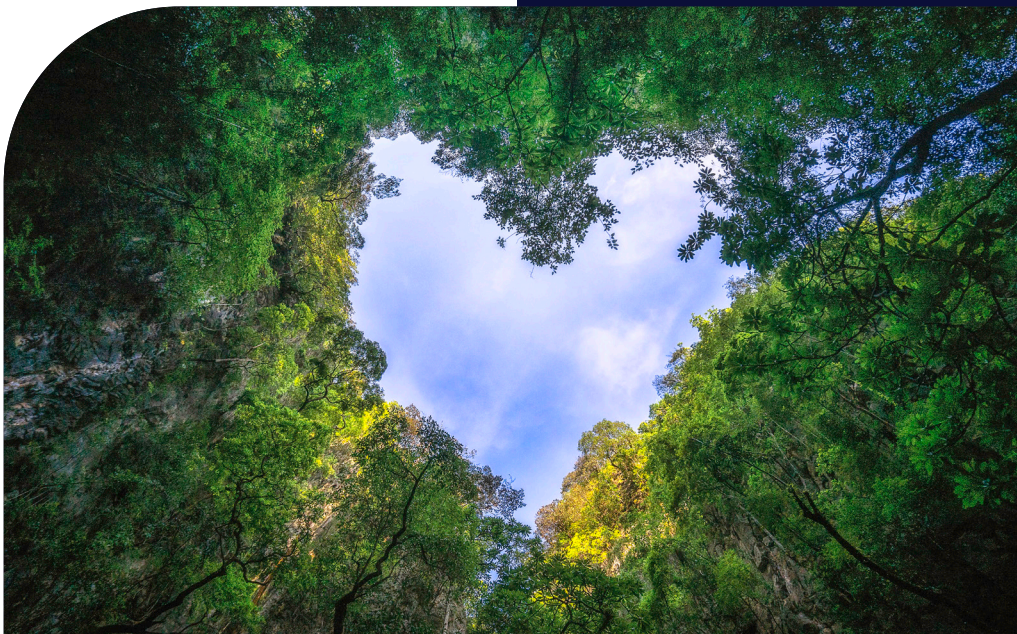
Cet outil, géré par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, dématérialise l'ensemble de la chaîne déchets pour simplifier la gestion des déchets sur un plan administratif et logistique.

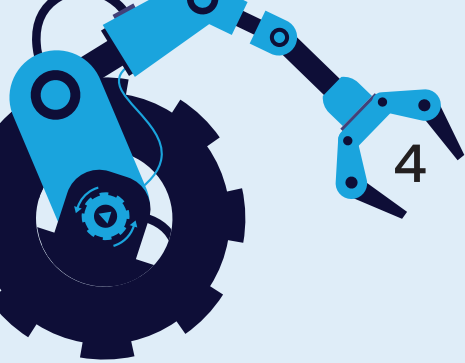
La plateforme permet non seulement de créer un BSD digitalisé avec une signature dématérialisée, mais aussi de suivre en temps réel les déchets et d'accéder facilement à tous les registres des déchets qui sont automatisés dessus.



### Qu'est-ce que la DREAL ?

Née du Grenelle de l'Environnement, la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) est un échelon régional du Ministère de la transition Écologique qui a pour objectif de piloter les politiques de développement durable au niveau régional sous l'autorité du préfet de région.





# LA QUALITÉ

Selon la norme ISO 9001, la qualité se définit comme « l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences ».

On y distingue la qualité externe, c'est-à-dire lorsqu'un produit ou service répond en tous points aux besoins et aux attentes des clients, à la qualité interne, lorsqu'il répond cette fois-ci au fonctionnement et aux exigences de l'entreprise.

La maintenance vient souvent compléter la démarche qualité d'une entre-

prise, au travers de tous ces processus : majeurs, supports et amélioration continue.

Toutes les entreprises possèdent leur propre démarche qualité, qui dépend de nombreux critères inhérents à l'organisation en fonction de son histoire, son secteur, son contexte, ses réglementations, etc.

Par exemple, des équipements défectueux, qui résultent du non-respect du plan d'entretien, peuvent entraîner la production de produits non conformes

au niveau de son aspect (présence d'égratignures).

Certains secteurs sont en plus soumis à un ensemble d'exigences et de normes très restrictives comme :

- l'agroalimentaire
- l'aéronautique
- l'aérospatial
- la cosmétique
- l'industrie de l'énergie
- l'industrie ferroviaire
- ou encore la défense

Les évolutions de ces dernières années dans les processus de nettoyage ont permis de proposer des solutions de nettoyage adaptées à chaque besoin et à chaque contrainte des industries, dans tous les secteurs, avec le choix d'une machine de nettoyage et d'une application chimique sur mesure, et non plus standardisée.

L'intégration d'un processus de nettoyage conforme à tous les besoins d'une démarche qualité va venir répondre au cahier des charges du constructeur ou du fournisseur tant en termes :



**Des résultats de nettoyage** sans résidus, sans trace de produit lessiviel, sans altérations des pièces



**Des procédés de nettoyage** qui incluent en plus de la technologie de nettoyage utilisée, le rinçage et le séchage, en plus d'options personnalisées



**Des agréments des produits de nettoyage** : homologation aéronautique, agroalimentaire au niveau de la réglementation des matériaux au contact des aliments, défense au niveau de la DGA (Délégation Générale de l'Armement), nucléaire, etc.



**De leurs certifications**, dans le cadre de leur système de management en vue d'améliorer la sécurité et la santé au travail ou encore l'environnement par exemple (normes ISO 45001 et ISO 14001, certification Ecovadis pour la démarche RSE d'une entreprise, etc.) qui imposent à leurs partenaires de s'y conformer



**Des attestations** que les produits de nettoyage ne contiennent pas certaines substances chimiques (exemple : substance halogénée active)



**D'approbation de la médecine du travail** des entreprises pour les grands groupes concernant les formules chimiques des produits de nettoyage utilisés

## CONTRÔLE QUALITÉ

Toutes ces exigences se vérifient grâce à des méthodes de contrôle dites non destructives (CND)<sup>(1)</sup> telles que le contrôle radiologique, par radar, par ultrasons et le contrôle par ressuage.

Cela passe également par une évaluation sensorielle humaine au travers

des sens physiques avec l'aspect (par exemple la taille, la forme, les couleurs), le toucher (par exemple l'épaisseur, la viscosité, la texture) et l'ouïe (par exemple le son d'un klaxon).

Ils sont également soumis à une vérification au travers des sens chimiques de l'odorat et du goût.

A contrario, il existe des méthodes de

contrôle dites destructives<sup>(2)</sup> où un lot de pièces prélevées va subir des essais de traction, de dureté, de fatigue, d'éclatement ou encore des examens micrographiques et macrographiques pour valider toutes les pièces.

## LES ÉVOLUTIONS

Les entreprises dans l'industrie sont de plus en plus exigeantes car elles sont aussi réglementées par une actualité environnementale de plus en plus inquiétante et des normes imposées par la loi et par les consommateurs, autour de leur démarche RSE.

C'est aussi pourquoi de nouvelles solutions sont à l'étude pour améliorer de façon continue les processus de nettoyage afin qu'ils puissent toujours s'adapter à ces exigences.



### Qu'est-ce que la certification 9001 ?

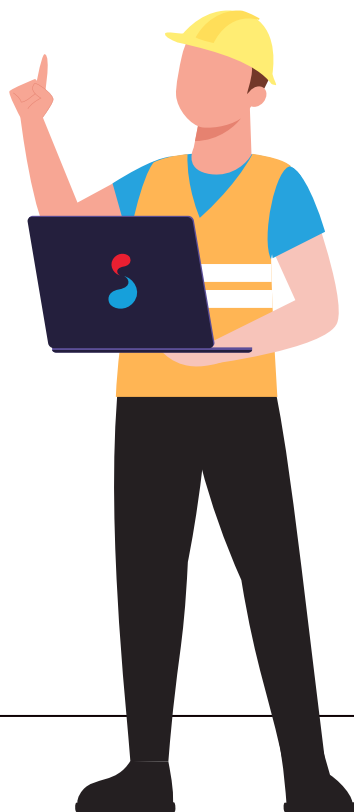
Conduite par AFNOR Certification, cette norme est la plus déployée et reconnue au plan international et peut être utilisée par toute organisation, quel que soit son secteur d'activité. Elle établit les exigences relatives à un système de management de la qualité.

### Quels sont ses objectifs ?

La certification permet d'optimiser le fonctionnement interne de l'entreprise, de maîtriser les coûts, d'améliorer les pratiques d'achats, de veiller au bien-être de ses salariés et de détecter les tendances de son activité. Elle démontre la capacité d'une entreprise à écouter et répondre aux exigences des clients.

### De quoi le système qualité est-il constitué ?

On y trouve entre autres des processus et des procédures de l'entreprise, des logiciels, des brevets, des agréments, ou encore des relations avec les fournisseurs et les partenaires.



### EXEMPLES

Par exemple, dans l'aéronautique, certaines entreprises requièrent toutes les exigences préalablement citées dans leurs processus de nettoyage en plus d'un nettoyage et d'un rinçage irréprochables, sans aucun résidu ni poussière.

Cela nécessite notamment une conductivité permanente à moins de 80 microsiemens (unité qui mesure la capacité d'un élément à conduire l'électricité) pour filtrer en continu le bain de rinçage.

Pour l'agroalimentaire, un procédé de rinçage à l'eau potable doit toujours succéder au nettoyage, même si le produit lessiviel n'est pas symbolisé et ne représente aucun danger.

(1) **CND** : Ces méthodes permettent de caractériser l'état d'intégrité de structures industrielles, sans les endommager. Elles se déroulent soit au cours de leur production, soit en cours d'utilisation.

Elles sont particulièrement utilisées dans des secteurs d'activité produisant des pièces à coût de production élevé en quantité faible et des pièces dont le fonctionnement doit impérativement être fiable comme dans le BTP.

(2) **Contrôle destructif** : il est principalement utilisé pour les productions en séries. On trouve également le contrôle semi-destructif qui sera réalisé de sorte que la réparation soit facile.

# CONCLUSION

Les activités de maintenance sont désormais considérées comme des fonctions majeures, sources de profits, puisqu'elles ont un impact sur les performances de l'entreprise et sa profitabilité. Elles ne représentent plus un poste de dépense trop coûteux aux yeux des professionnels de l'industrie.

L'intégration d'un processus de nettoyage performant est devenu un enjeu stratégique pour répondre à tous les objectifs de la maintenance industrielle : l'excellence opérationnelle et l'optimisation des coûts, la sécurité et la santé au travail, le développement durable et la qualité.

C'est pourquoi il doit être réfléchi et choisi en fonction de tous ces enjeux, tout en répondant aux réglementations en vigueur.



Leader en Europe du nettoyage de pièces, **Safetykleen** bénéficie d'une expérience de près de 50 ans dans le nettoyage de pièces et d'outils dans l'industrie.

Nous vous proposons une large gamme de machines et de solutions chimiques sur mesure, conçues pour répondre à toutes les problématiques de nettoyage, quel que soit le secteur d'activité concerné.

Reconnu pour notre offre de service complète « All-in-One », notre prestation inclut l'installation de la machine, le réapprovisionnement de la solution de nettoyage, la maintenance et l'entretien

de la machine, la formation des équipes et le traitement des déchets à chaque passage de nos équipes. Notre service vous garantit la meilleure performance de nettoyage tout en assurant en outre le respect de la réglementation en vigueur grâce à un diagnostic de site gratuit réalisé par nos experts.

Au travers de nos investissements en Recherche et Développement, notre vocation est également de continuer à développer des solutions innovantes pour répondre aux exigences de l'industrie, mais aussi plus respectueuses de l'environnement et qui répondent plus aux enjeux de la sécurité et de la santé au travail pour les opérateurs, **pour une planète plus sûre et plus Kleen.**



## Solutions de nettoyage de pièces sur mesure

Nous investissons et fournissons les meilleures solutions de nettoyage de pièces (machine + chimie) qui correspondent à vos besoins.



## Entretien et Maintenance de votre machine

Nous nettoyons la machine et en assurons la maintenance préventive pour vous garantir une continuité de service.



## Réapprovisionnement de votre produit

La qualité de votre solution de nettoyage sera assurée par des réapprovisionnements réguliers de la chimie de la machine.



## Accueil personnalisé & Formation

Un délégué de service vient installer votre solution et forme vos employés à utiliser la machine en toute sécurité.



## Gestion & Traitement des déchets en toute conformité

Vos déchets seront collectés et traités en toute sécurité conformément à la nouvelle réglementation Trackdéchets.



## Solutions manuelles



## Solutions haute pression



## Solutions automatiques par aspersion



## Solutions pour les pistolets de peinture



## Solutions ultrasons





Maintenant que vous en savez plus sur l'importance du choix de votre processus de nettoyage de pièces, que diriez-vous d'un diagnostic gratuit de votre site afin de trouver votre nouvelle solution sur mesure ?

[safetykleeninternational.com/fr](https://safetykleeninternational.com/fr)

**in** Safetykleen France / Belgique

✉ [safety.leads@safetykleen-int.com](mailto:safety.leads@safetykleen-int.com)



**0 801 901 090**

Service & appel  
gratuits