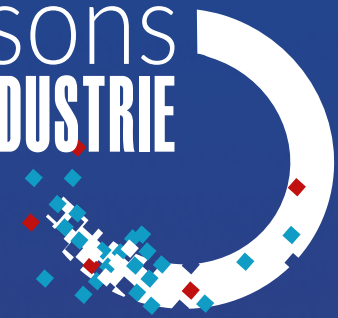




Osons  
L'INDUSTRIE



**La Maintenance :**  
des métiers d'avenir !

---





## LA MAINTENANCE INDUSTRIELLE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION

Cette maintenance englobe toutes les activités de :  
**prévention | réparation | amélioration**  
de matériels et d'équipements permettant à un système  
de production de fonctionner de façon optimale.



La maintenance d'aujourd'hui est principalement :

- **préventive** : intervention par anticipation,
- **corrective** : réparation suite à une panne.

Elle s'oriente de plus en plus vers de la :

- **maintenance conditionnelle** : maintenance prévisionnelle (predictive maintenance) , conditionnelle non prévisionnelle, sans perturber le process de production
- **maintenance d'amélioration.**

La planification et l'anticipation des interventions seront de plus en plus optimisées, permettant de réduire encore davantage la maintenance corrective.

Comment s'y préparer...

Les métiers de  
la Maintenance

1

---

# Numérique, digital : au cœur des révolutions dans l'industrie

---

# Numérique, digital : au cœur des révolutions dans l'industrie

La maintenance est au cœur des révolutions par l'utilisation sur les machines de production, de **capteurs** en tous genres reliés à Internet (**IoT**)\* permettant une collecte massive de données sur les caractéristiques du process. Ces données recueillies en masse et en temps réel sont et seront analysées grâce au traitement des **Big Data**.

De leur côté, les logiciels **GMAO**\*\* évoluent et évolueront pour permettre l'exploitation simplifiée des données recueillies afin de **faciliter la prise de décision** et **d'optimiser l'organisation du travail**.

---

La prise de décision pour intervenir se faisant non plus à partir d'historiques de pannes du parc installé dans l'entreprise, mais à partir des informations transférées directement par les capteurs ou à partir de bases de données contenant les historiques d'intervention sur des parcs-machines installés partout dans le monde.

---

Enfin, un accès à la GMAO en temps réel en toutes circonstances, est et sera rendu possible par **l'internet mobile**, grâce notamment au **cloud**\*\*.

\* IoT : Internet of Things, en français objets connectés

\*\* GMAO : Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur

\*\*\* Cloud : Une ressource informatique accessible en self-service, à la demande et facturée à l'usage.



## Les 3 enjeux de la révolution numérique au service des métiers de la maintenance

---

1

### COLLECTER

toutes  
les données  
disponibles

2

### ANALYSER

les données avec pour  
objectif premier  
la réduction des  
consommations

3

### EXPLOITER

les données grâce  
à des interfaces  
permettant la prise  
de décision rapide  
et ciblée (GMAO)

L'objectif est l'exploitation des données à **100 %** de **TOUS**  
« les actifs techniques » de l'entreprise de façon à favoriser  
la maintenance conditionnelle (maintenance prévisionnelle -  
predictive maintenance - et conditionnelle sans prévisions) et  
des fonctions additionnelles de supervision.

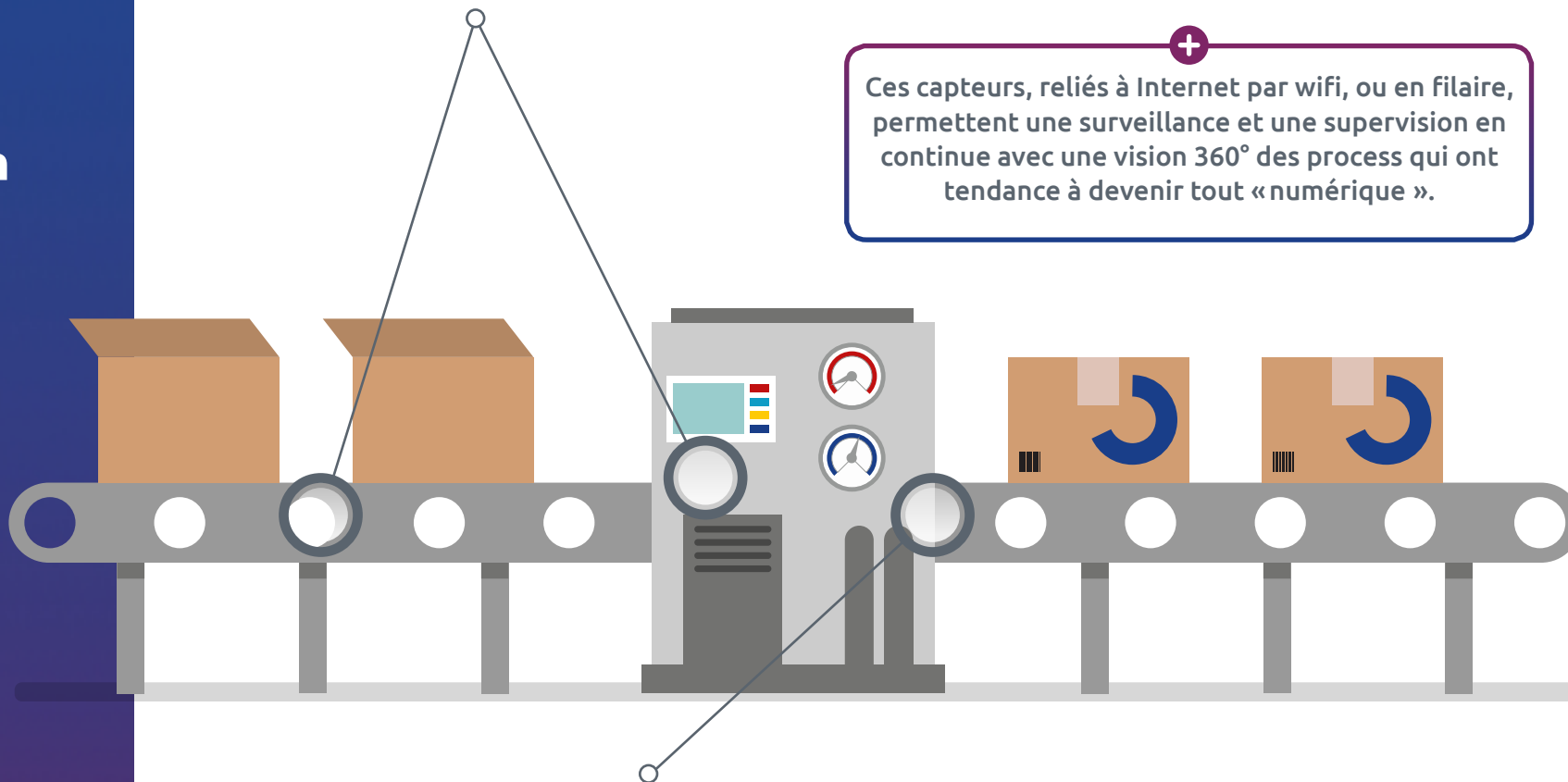
( Exemple : les informations de micro-coupures des machines  
sont déjà disponibles sur certaines machines mais restent peu exploitées à ce jour )

1

## Collecter les informations issues des systèmes de production

Des capteurs miniaturisés physiques, chimiques et biologiques, économes en énergie et en autonomie décisionnelle, remontent une multitude d'informations sur l'état des machines en temps réel : température, humidité, accéléromètre, dynamomètre...

+  
Ces capteurs, reliés à Internet par wifi, ou en filaire, permettent une surveillance et une supervision en continue avec une vision 360° des process qui ont tendance à devenir tout « numérique ».



Des puces RFID\*, pouvant être doublées de GPS, permettront d'accéder facilement sur le terrain à toutes les caractéristiques des machines.

\*RFID : IDentification Radio Frequence. Cette technologie permet de collecter automatiquement des données à distance en utilisant des « radio-étiquettes » qui sont collées sur les machines de production.

1  
COLLECTER

2  
ANALYSER

3  
EXPLOITER

## Analyser les informations avec le Big Data

Traitement des informations, **data mining** et **text mining**, pour utiliser des données rassemblées et « confrontées ».

Le « data lake » (ou lac de données) fournit un stockage global des informations collectées dans l'entreprise, qu'elles soient brutes ou structurées. L'absence de format imposé favorise une meilleure agilité.



1 COLLECTER

2 ANALYSER

3 EXPLOITER

— Le **Big Data** désigne la capacité à collecter, stocker et traiter en temps réel des flux très importants de données de nature diverse en vue de leur appliquer toutes sortes de traitements analytiques et statistiques avancés qui relèvent de l'Intelligence Artificielle (IA) : analyse prédictive, machine learning, deep learning, etc...

Ces traitements puissants visent à révéler des informations difficilement détectables par les voies traditionnelles et susceptibles de créer de la valeur. Ils permettent l'analyse en continu et en temps réel de l'environnement.



# Exploiter les informations par la GMAO\* nouvelle génération

\* Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur



## La GMAO nouvelle génération avec des fonctionnalités enrichies :

- Un appairage avec d'autres outils : GMAO / SIG\* - GMAO / AUTOCAD GMAO / BIM\*\*.
- Possibilité de renseigner oralement un rapport d'intervention avec conversion automatique par écrit.
- Envoi automatique de message chez les sous-traitants retenus.

...

\*SIG = Système d'Information Géographique

\*\*BIM = Building Information Modeling (Système d'Information des Bâtiments)

## GMAO - GÉNÉRATION 1

Aujourd'hui

Sur écran fixe et en temps différé

- Informations rentrées manuellement en temps différé
- Interface Homme-machine statique

## GMAO - GÉNÉRATION 2

Demain

Dynamique et portable

- Évolution sur l'interface Homme-machine
- Meilleur historique des interventions

## GMAO - GÉNÉRATION 3

Après-demain

En exploitant les données de parcs machines installés

- Via les réseaux sociaux et le partage d'expérience entre professionnels de la maintenance
- Via les bases de données constructeurs sur leurs parcs machines en utilisation



Le travail en réseau a particulièrement du sens pour les PME, moins pour les grands groupes qui ont des outils plus élaborés et partagent déjà des données entre sites.

# 3

## Exploiter en temps réel les informations grâce à l'internet mobile

Le cloud et l'internet mobile permettent une remontée de données des machines. Ces données sont ensuite analysées afin de mettre à disposition toutes les informations nécessaires à la prise de décision ou à l'organisation du travail (exemple : analyse des données suite à un arrêt de la production)



1 COLLECTER

2 ANALYSER

3 EXPLOITER

+  
Des médias sociaux qui permettent d'échanger avec d'autres experts du métier, dans un esprit collaboratif « facebook technique »

## Exploiter en temps réel les informations en réalité virtuelle ou augmentée



### RÉALITÉ VIRTUELLE (RV)

Elle permet de simuler la présence physique d'un utilisateur dans un environnement artificiellement généré par des logiciels. L'utilisateur y vit une expérience d'immersion et il peut y interagir. La RV permet de voir et de pénétrer à l'intérieur d'objets, rendant ainsi possible à l'humain de se mettre virtuellement en situation réelle, à taille réelle, et/ou de piloter un Homme virtuel.



- Casques de RV pour une immersion totale individuelle
- Cave, Cube immersif en 3D
- Cadwall : mur de projection avec utilisateur(s) portant également des lunettes 3D



### RÉALITÉ AUGMENTÉE (RA)

C'est la superposition de la réalité et d'éléments virtuels, images 2D, 3D, sons, vidéos, etc... Elle s'applique entre autre à la perception visuelle, superposition d'images virtuelles aux images réelles. La réalité augmentée modifie donc notre monde en apportant des images virtuelles qui nous permettent d'avoir des informations supplémentaires et d'interagir. Elle est et sera de plus en plus utilisée dans l'industrie pour la conception, design, maintenance, assemblage, pilotage, robotique, etc...

- Lunettes de réalité augmentée
- Utilisation de tablette, smartphone, ...

1  
COLLECTER

2  
ANALYSER

3  
EXPLOITER

**Numérique,  
digital : au cœur  
des révolutions  
dans l'industrie**

## **Conclusion**

Les femmes et les hommes de la **maintenance** sont des opérateurs et techniciens professionnels, polyvalents, poly-compétents et cette tendance continuera. Elles et ils seront de moins en moins sollicités pour des interventions basiques. En effet, les opératrices et opérateurs de **production** seront de plus en plus mis à contribution pour la maintenance de niveau 1 et 2\*.

**La maintenance manuelle**, tout en restant **incontournable**, pourra être partiellement réalisée par des systèmes automatisés avec traitement de l'analyse des données (robots).

Lors des interventions sur machine, **les compétences techniques de base resteront identiques :**

- Mécanique
- Électronique
- Informatique
- Automatisme

Néanmoins, de plus en plus de compétences en informatique et en automatisme seront recherchées. **La combinaison de compétences techniques**, déjà présente à ce jour, (ex. : l'électromécanique), **continuera à se développer** (ex. : la mécatronique).

En parallèle de **généralistes**, des **spécialistes** de la maintenance répondront de plus en plus aux besoins des machines d'une complexité croissante.

Les responsables maintenance, verront leur travail de reporting simplifié et consacreront plus de temps à l'analyse des données et à l'animation de leurs équipes.

\*Maintenance de niveau 1 = réglages simples

Maintenance de niveau 2 = dépannage par échange standard – opérations mineures de maintenance préventive

Les métiers de  
la Maintenance

**2**

---

**L'industrie  
évolue,  
la maintenance  
aussi**

---

# L'industrie évolue, la maintenance aussi

La **transition numérique** est **un facteur important** de mutation de l'environnement des métiers en général et de la maintenance en particulier, mais nous devons également tenir compte :

- D'un **travail de plus en plus en équipe multiculturelle**, pluridisciplinaire, en réseau
- Des nouveaux risques, comme la **cybercriminalité**
- De sa **nouvelle place dans la chaîne de valeur**
- De la **frontière de plus en plus floue entre maintenance et production**
- De la **maintenabilité** des systèmes de production prise en compte dès la conception

...

L'industrie évolue, avec de nouvelles technologies en développement, la maintenance doit en acquérir les compétences pour les utiliser et les maintenir.

L'industrie du futur attend des profils avec de multiples savoir-faire complémentaires.



## Acquérir de nouvelles compétences



## ROBOTIQUE ET COBOTIQUE\*

Ces technologies montent en puissance dans les usines et elles seront des éléments majeurs des transformations technologiques de l'industrie

- La technologie n'est pas seulement substituante mais aussi assistante, avec de l'amélioration des contrôles, de l'information en temps réel, ...

## AUTOMATISME

- | Prend de plus en plus de place dans les systèmes de production

## MÉCATRONIQUE

Apporte une réponse intégrée en synergie de la mécanique, l'électronique, l'automatique et l'informatique dans la conception et la fabrication d'un produit

## MACHINES-OUTILS MULTIFONCTIONS

- | Des équipements pilotés à distance apportent des services de plus en plus sophistiqués

\* La cobotique est une branche de la robotique. Un cobot assiste l'Homme en automatisant une partie de ses tâches.



## Acquérir de nouvelles compétences



## TECHNOLOGIES DE RUPTURE

La fabrication additive / métallique, composite, plastique, ...

- Rentre peu à peu dans les systèmes de production, comme machine à part entière du process de production
- Portée par l'impression 3D, elle permet(tra) de fabriquer des pièces unitaires (intégrant ou non des capteurs)

## INNOVATIONS

Provenant d'autres sources, par exemple le **biomimétisme** (s'inspirer du vivant) : la nature constitue une source d'inspiration technologique inépuisable, que ce soit pour la création de matériaux, d'objets, l'inspiration de mouvements, d'amélioration de procédés, d'innovation de rupture, etc...

## DRONES

Pour optimiser les déplacements d'objets dans l'usine, pour les plateformes logistiques, etc...





## Acquérir de nouvelles compétences

# LES MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS D'ASSEMBLAGE

## MATÉRIAUX

### — Métalliques

- aciers à très hautes performances, les superalliages, les alliages légers

### — Élastomères

- de nouveaux caoutchoucs

### — Composites

- une intégration massive des composites dans des marchés à gros volume, et sans doute à grandes cadences
- nouveaux composites qui permettent de modifier les processus industriels, notamment pour les rendre plus efficaces, moins gourmands en énergie...
- dont la combinaison fibre/résine offre une très grande variété de matériaux aux propriétés extrêmement variées. Des matériaux biosourcés, recyclables entrent dans la composition des composites
- process industriels à construire pour optimiser le développement des composites

### — Poudres additives

## PROCÉDÉS D'ASSEMBLAGE

### — De nouvelles capacités à assembler des matériaux

- métal/métal, métal/composite, composite/composite, ...

### — La nécessité de connaître les nouveaux matériaux, leurs propriétés et leurs procédés d'assemblage

- exemples : passage de la soudure par point à la soudure laser, utilisation des poudres additives pour l'impression 3D



## Acquérir de nouvelles compétences



### RELATIONS INTERCULTURELLES

- Une nécessité de maîtriser des langues étrangères et l'anglais en particulier
- Des interventions en dehors du territoire français
- Une nécessité de pouvoir communiquer et interagir avec des personnes de différentes nationalités



### RÈGLEMENTATION

- Une différence de contextes réglementaires à l'international, notamment au niveau de la sécurité, à laquelle la maintenance est très liée
- Une nécessité de maîtriser les réglementations sécurité des pays d'intervention
- Un renforcement réglementaire lié aux préoccupations environnementales
- Une nécessité de maîtriser les réglementations environnementales françaises et des pays d'intervention



### IMPACT ENVIRONNEMENTAL

- De plus en plus d'éco-procédés
- Une accélération de la transition énergétique :
  - réduction de la consommation d'énergie
  - utilisation de capteurs pour détecter une surconsommation
  - développement des énergies renouvelables
- Une nécessité de maîtriser les techniques et technologies faiblement consommatrices d'énergie

L'industrie  
évolue,  
la maintenance  
aussi

---

## Conclusion

---

**Les métiers de la maintenance évoluent très vite,  
et pas seulement dans les domaines technologiques.**

Les femmes et les hommes de la maintenance devront :

- être curieux et inventifs
- faire preuve de méthodologie et de rigueur
- être connectés au monde pour bénéficier de l'expertise la plus large possible

**La maintenance : plus qu'un métier, une passion !**

Les métiers de  
la Maintenance

**3**

---

**Stop  
aux idées  
reçues**

---

# Stop aux idées reçues

Au cœur de l'évolution des systèmes industriels, les métiers de la maintenance offrent une variété d'activités sans cesse renouvelées.

La maintenance manuelle reste incontournable mais les **compétences technologiques s'enrichissent régulièrement.**

Le travail sera de moins en moins réalisé dans l'urgence, au profit d'une meilleure anticipation et planification.

Les interventions seront plus efficaces, grâce à de nouveaux outils numériques : réalité virtuelle, augmentée, ...



## Des métiers aux compétences multiples



### Évolution dans les compétences techniques

- Une poursuite de la montée régulière des compétences techniques de base, comme cela se passe depuis des années
- Une importance accrue des compétences en informatique (plus de systèmes intégrés avec des interfaces informatiques)
- Une augmentation de l'automatisation et de la robotisation à terme
- Un nouveau besoin pour utiliser et maintenir les imprimantes 3D



### Poly-compétences, polyvalence et augmentation des « spécialistes » (notamment les automaticiens)

Car la poly-compétence a ses limites !

Besoin à terme, 5 à 10 ans, d'ingénieur de maintenance à un niveau opérationnel, ayant une expertise technique pour intervenir sur des systèmes intégrés complexes flexibles, là où des compétences plus restreintes suffisent aujourd'hui



### Maintenance manuelle, tout en restant incontournable, partiellement robotisée

- D'un côté :
  - une augmentation du niveau de compétences recherchées
- De l'autre côté :
  - une normalisation de la maintenance de niveau 1, réalisée par le personnel de production et non plus par celui de la maintenance
  - un transfert de certaines tâches sera possible du technicien vers l'opérateur, du fait de la Réalité Augmentée (accès à un mode opératoire d'intervention très précis et guidé)



### Baisse du travail réalisé dans l'urgence au profit d'une planification des tâches

Meilleure qualité de vie au travail



## Changez de point de vue sur les métiers de la maintenance !



### Une femme / un homme assisté(e) par la technologie

Grâce à la Réalité Augmentée, toutes les informations nécessaires sont à disposition :

- Pour être responsabilisé et ainsi devenir un véritable entrepreneur interne, avec de nouvelles relations au travail, une automatisation sans perdre l'humain !

#### Point de vigilance :

Les compétences de réflexion et de raisonnement, moins sollicitées, devront être maintenues pour pouvoir en cas de défaillance de la technologie repasser en « mode papier »



### Une autre façon de concevoir la mobilité

Communication facilitée et amplifiée, dans les équipes sur des sites différents et dans les chaînes de partenaires



### Un travail en réalité virtuelle / augmentée

Une interface Homme-machine qui joue un rôle de plus en plus important : augmentation de la surface d'échange entre les équipements et les intervenants pour améliorer l'efficacité, la compétitivité du couple Homme-machine

- Des moyens et outils (matériels et logiciels) qui permettent de contrôler et de communiquer avec son équipement : commande | récupération de données du milieu environnant | analyse et traitement multicritères des données | enregistrements des événements et datas | transmissions de résultats personnalisés | mise à disposition de documentations | modes opératoires...

#### Point de vigilance :

Les critères d'adoption de la tablette ne sont pas les mêmes selon les générations

Stop  
aux idées  
reçues



## Conclusion



**Les métiers de la maintenance proposent un panel d'activités très variées :**

- Diversité des parcs machines à entretenir
- Diversité également des technologies employées
- Des interventions spécifiques
- Un travail en équipe à dimension variable

**Chaque journée est différente, ce sont des métiers exigeants et sans routine !**



Les métiers de  
la Maintenance

4

---

**Acteurs de  
l'agilité dans  
l'industrie**

---



## Favoriser l'agilité et l'efficacité



### ÉVOLUTION DANS LA RELATION MANAGÉRIALE

- Capacité des jeunes à manager des équipes à fortes expertises techniques nettement plus âgées qu'eux : une nouvelle génération de responsables maintenance, jeunes diplômés
- Capacité des opérationnels de la maintenance à être managés par des responsables plus jeunes et ayant moins de connaissances techniques qu'eux



### PRISE EN COMPTE DES NOUVEAUX RISQUES

- La cybercriminalité est sans doute le risque le plus important pour les entreprises. Désormais, les industriels sont victimes d'attaques ciblées (extorsion de données sensibles contre rançon)
- Prise en compte de l'impact sur la santé des salariés de l'introduction des nouvelles technologies : la poussière issue des poudres de l'impression 3D | la fatigue liée au port de lunettes de Réalité Augmentée | l'électrosmog | l'interaction avec des robots...

Une tournure d'esprit « **Amélioration Continue** » au cœur du fonctionnement de tous les acteurs de la maintenance



## Favoriser l'agilité et l'efficacité



### APPROCHE « ENTREPRISE APPRENANTE »

Transmission de savoir faire (TSF),  
tutorat, reverse mentoring,  
compagnonnage, auto-apprentissage...

- Une transmission de savoir-faire des anciens vers les plus jeunes du fait du vieillissement démographique

*Nota : De grands groupes travaillent sur un nouveau mode de TSF, quelle que soit les tranches d'âge : Ce ne sont plus les « sachants » qui transmettent des informations, mais les « apprenants » qui posent des questions.*

- Une assistance aux travailleurs sans expérience du digital
- Une formation effectivement EN CONTINUE, tous les 2 ans maximum pour maintenir une employabilité optimale



### MODIFICATIONS DES RELATIONS DE TRAVAIL

Décloisonnement des grandes  
fonctions pour aller vers une  
**Intelligence Collective**

- Travail en équipe pluri-disciplinaire : fonctionnements collectifs renforcés
- Développement de nouveaux modes de fonctionnement collaboratifs
- Gestion de projet de plus en plus « agile »



Favoriser  
l'agilité et  
l'efficacité



## UNE STRATÉGIE D'INNOVATION

Une capacité à innover comme facteur essentiel de performance,  
une nécessité pour l'entreprise de cultiver la créativité  
et l'innovation collaborative

- Des démarches d'innovation qui associent les collaborateurs mais aussi les clients, les fournisseurs, les partenaires et même les concurrents (co-opétition)
- Une mise en place des dispositifs d'innovation participative : concours, boîtes à idées, ateliers créatifs, etc.
- Une **collaboration avec une start-up** pour lui permettre de tester sa technologie ou son service dans une démarche d'innovation ouverte et collaborative.

Les métiers de  
la Maintenance

# 5

---

**Une place  
incontournable  
à l'intérieur et  
dans l'écosystème  
de l'entreprise**

---

# Une place incontournable à l'intérieur et dans l'écosystème de l'entreprise

**Les métiers de la maintenance prennent une place de plus en plus stratégique dans la chaîne de valeur de l'industrie du futur.**

- Optimiser la productivité de la chaîne industrielle
- Optimiser les interventions sur les systèmes de production

**L'objectif est alors d'améliorer la rentabilité de l'entreprise.**



## Au sein de l'entreprise



### INNOVATION ORGANISATIONNELLE

- Le déploiement des technologies numériques doit accélérer, faciliter et changer la mise en relation des différents acteurs de la chaîne de valeur



### BESOINS EN INVESTISSEMENTS ET RENOUVELLEMENTS

- Une attention portée lors de la rédaction des cahiers des charges aux fonctions juste nécessaires et à une intégration de la notion de maintenabilité
- Une nécessité d'entretenir et de maintenir ces équipements



### NOUVELLE ORGANISATION DE LA PRODUCTION

- Flexible, facilement reconfigurable et adaptative, la production permettra de répondre dans des délais compétitifs comparés aux délais des transports maritimes en provenance de pays lointains, particulièrement pour les sous-traitants, pour faire face aux demandes des grands donneurs-d'ordre
- La maintenance est considérée de plus en plus comme un gisement de productivité, voire un centre de profits avec l'anticipation des pannes et la prévention, ce qui implique une standardisation des méthodes et de l'organisation pour des raisons d'économie de temps



### SUPPLY-CHAIN

- Une poursuite de la montée en cadence de l'ensemble de la supply-chain



## Au sein de l'entreprise



### UNE REMONTÉE DANS LA CHAÎNE DE VALEUR

- Une frontière entre production et maintenance de plus en plus floue
- Au niveau des fonctions « études » :
  - prise en compte des concepts de maintenabilité dès la conception des systèmes de production, notamment dans le développement de logiciels
  - standardisation des produits, en lien avec les fournisseurs
  - travail sur les concepts d'assemblage : standardisation, démontage possible ET rapide, ergonomie des postures lors des interventions, ...
  - lien avec le soutien logistique intégré (SLI), pour avoir le bon outil, au bon endroit et au bon moment
- Au niveau de la recherche, des thèses existent sur le thème de la maintenance, comme des pâles intelligentes pour l'éolien, ...

### TOTAL PRODUCTIVE MANAGEMENT

#### Total Productive Maintenance (TPM) devient Total Productive Management

Cet outil de mesure de l'excellence déjà largement utilisé, est une méthode fondée sur l'observation sur le terrain et la résolution des pannes qui affectent une installation, avec la participation des opérateurs.

2 indicateurs utilisés dans cette méthode :

- MTBF : temps moyen entre défaillances
- MTTR : temps moyen avant remise à disposition

La maintenance contribue et contribuera de plus en plus à une augmentation du TRS : Taux de Rendement Synthétique.





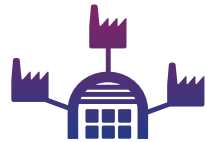


## Au sein de l'entreprise



### PROCÉDURES SÉCURITÉ

- Renforcement des dispositifs de contrôle et de pilotage de l'ensemble des procédures « sécurité » et baisse de la pénibilité pour les acteurs terrain : récupération des données de sécurité pour les transformer en opération de maintenance



### GESTION DES PIÈCES DÉTACHÉES FLUIDIFIÉE

- Recherche de mise en commun des stocks (stocks mutualisés)
  - Fabrication additive / fabrication additive métallique, pour certaines pièces mécaniques. Elle permet(tra) de fabriquer certaines pièces unitaires de remplacement :
    - pour des pièces difficiles à trouver  
Cette technologie permettra notamment de ne plus remplacer un ensemble là où uniquement un changement de pièce spécifique mais « obsolète » est nécessaire
    - pour éviter des délais d'approvisionnement longs
- Points de vigilance :**
- la question de l'agrément des pièces ainsi fabriquées peut être posée pour certaines activités
  - il convient de relativiser la part de pièces détachées concernées par la fabrication additive. La majeure partie des interventions en maintenance ne concerne pas des pièces mécaniques



# Ecosystème de l'entreprise



## HARMONISATION DES MÉTHODES DE TRAVAIL

**Une capacité des fournisseurs/sous-traitants d'un même donneur d'ordre à harmoniser leurs méthodes de travail**

- Tendence à une organisation moins formelle aux contours moins délimités et dont les interactions avec les donneurs d'ordre, sous-traitants et partenaires sont beaucoup plus fortes
- Mutualisation des savoirs, des connaissances, des compétences, des expériences et des équipements industriels dans le cadre du «Manufacturing As A Service» (MAAS)
- Partenariats locaux, voire internationaux



## ENTREPRISE ÉTENDUE

**Une nouvelle relation client-fournisseur**

- Nouvel équilibre à trouver entre maintenance interne et maintenance externe
- Tendence au recours à la maintenance externe pour les métiers « spécialistes », soit sous-traitance pour une PME/ETI, soit recours à un pôle centralisé de spécialistes pour un grand groupe
- Réflexion à mener au niveau de chaque entreprise concernant son Système d'Information, le partage et la capitalisation d'informations avec ses partenaires : un nouvel équilibre à trouver, de nouveaux réflexes à créer de part et d'autre en termes de transmissions d'information, de partage de documents et de mise en place de référentiels communs



## MODE START-UP

**Capacité à travailler en « mode start-up »**  
il s'agit alors d'opérer une rupture de mode de pensée

**Une place  
incontournable  
à l'intérieur et  
dans l'écosystème  
de l'entreprise**

---

## **Conclusion**

---

**Cette nouvelle dimension stratégique au sein de l'entreprise se traduit concrètement par des métiers de la maintenance qui sont et continueront à être parmi les plus recherchés de l'industrie pour leurs compétences transverses permettant des interventions dans des secteurs d'activités très diverses et de belles progressions de carrière.**



**En savoir +  
et ressources**



# Osons L'INDUSTRIE

---

La métamorphose industrielle opérée par le numérique et les nouvelles technologies s'accompagne de profondes mutations des compétences et qualifications. L'Homme, placé au cœur de l'industrie du futur, constitue une clef de succès importante dans la transition des entreprises.

« **Osons l'industrie** » est un **projet collaboratif** coordonné par l'Alliance Industrie du Futur et en partenariat avec l'UIMM, l'IMT, Arts et Métiers ParisTech, l'ONISEP et sous l'égide du CNI. Ayant pour **objectif d'apporter des informations sur l'évolution des métiers, des qualifications et des compétences aux jeunes en situation d'orientation et aux salariés en activité ou en reconversion professionnelle**, le portail « Osons l'industrie » constitue une source de contenus à destination des acteurs de la formation initiale et continue.

Subventionné dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir, le projet « Osons l'industrie » est suivi par l'Agence Nationale de la Rénovation Urbaine (ANRU).





[osons-industrie-dufutur.org](https://osons-industrie-dufutur.org)

**Vous retrouverez sur notre site  
des informations complémentaires pour  
les métiers de la maintenance :**

#### **FICHES MÉTIERS ET FICHES DE COMPÉTENCES**

- Opérateur/trice de Maintenance industrielle
- Technicien/ne de Maintenance industrielle
- Responsable de Maintenance industrielle

#### **ELÉMENTS DE CADRAGE**

- Les différentes maintenances
- Le périmètre retenu

#### **DES ARTICLES**

- L'automatisation et la robotisation de la maintenance industrielle
- La maintenabilité
- Réalité augmentée et Simulation
- Pas de routine



---

[www.industrie-dufutur.org/osons-lindustrie/](http://www.industrie-dufutur.org/osons-lindustrie/)

---

**Sur notre site vous retrouverez également 4 autres métiers d'avenir :**

- Management
- Big Data
- Production
- Logistique / Supply Chain

# Osons L'INDUSTRIE

