



# BIG DATA

---

Des métiers à découvrir

Kit de compétences

# Data Scientist

# Pourquoi ce kit de compétences

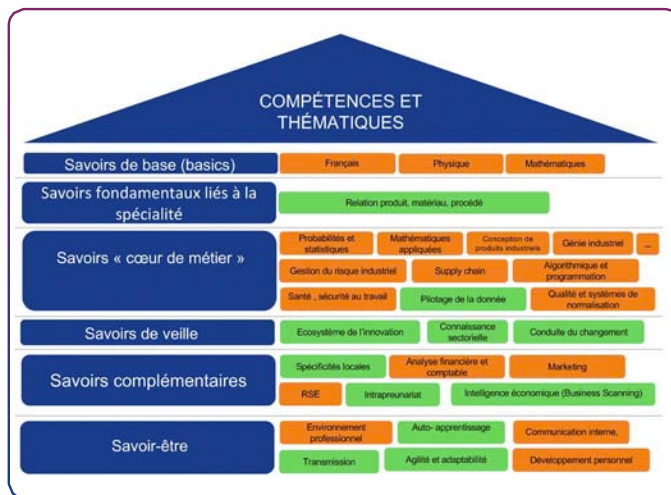


Notre ambition est d'outiller tous les opérateurs de formation pour les mobiliser sur l'industrie du futur.

Le futur se prépare aujourd'hui, il doit s'anticiper et s'enseigner.

Ce kit est là pour apporter des réponses en termes de formation, et de mise à jour des compétences, en phase avec les besoins des entreprises.

# Un kit en 2 parties pour chaque métier



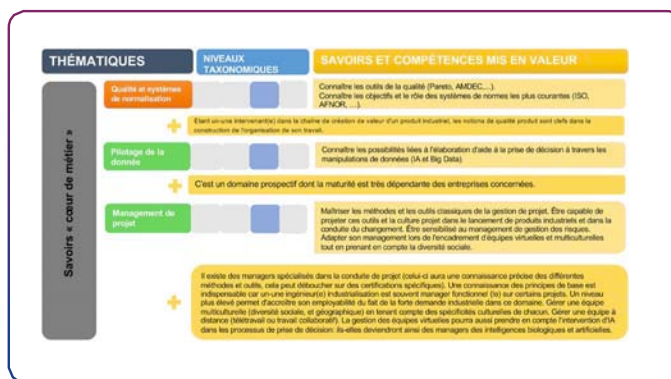
1

## La maison des compétences

Cette maison révèle les compétences, elle est composée de briques :

orange > pour les compétences classiques et traditionnelles

verte > pour les compétences clés de demain pour l'industrie



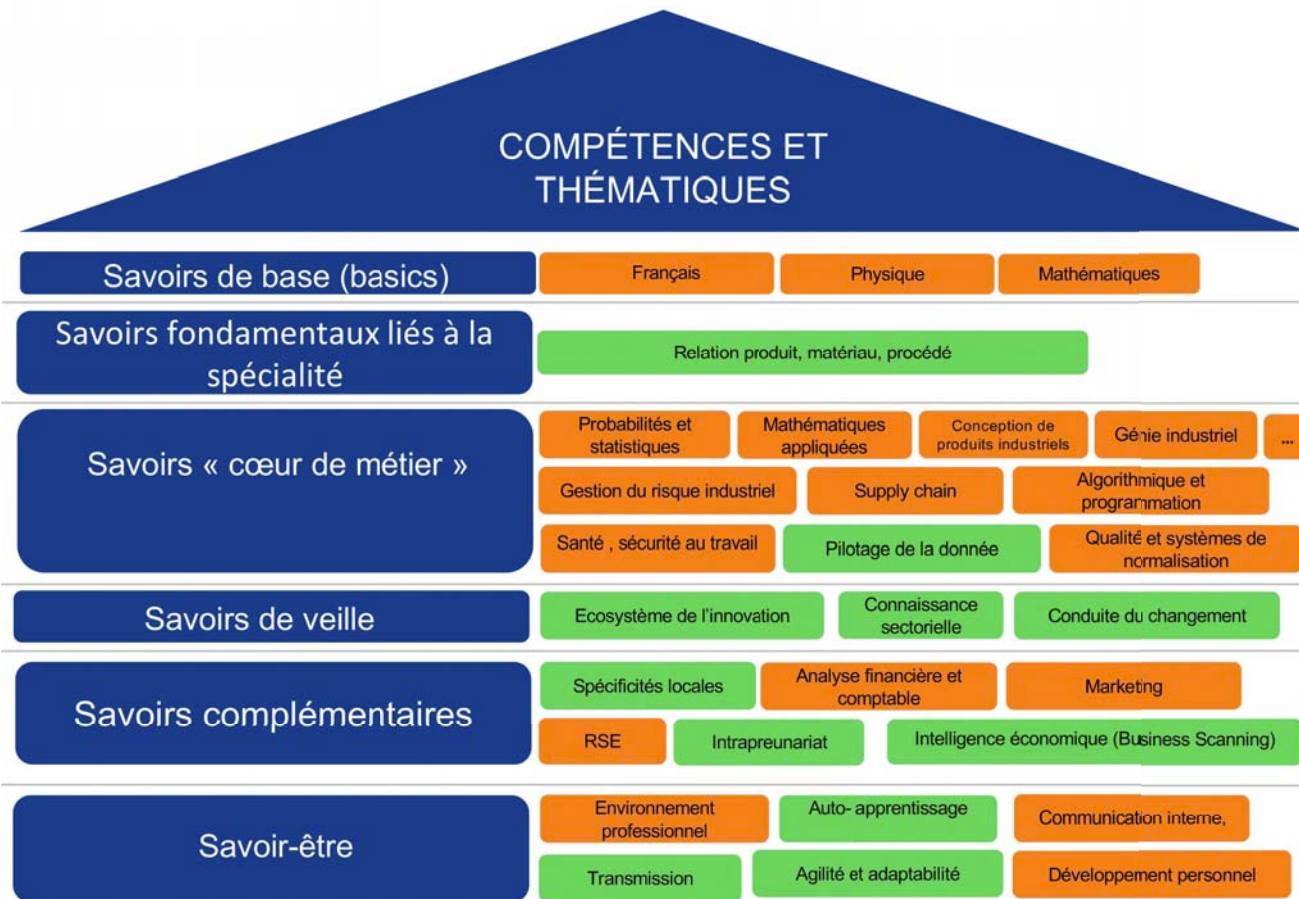
2

## Le tableau synthétique

Chaque bloc de compétences est détaillé dans ce tableau

# Partie 1 : la maison des compétences

Une maison ouverte aux opérateurs de formation pour mettre à jour une formation ou créer un nouveau parcours de formation, en fonction des briques retenues.



Pour le métier « Ingénieur Méthode »

## Partie 2 : le tableau synthétique

Un tableau livrant pour chaque brique :

- la traduction de la compétence en contenus d'enseignement, avec un niveau taxonomique<sup>1</sup> propre, qui est une recommandation
- un commentaire sur le détail du contenu
- un commentaire sur le caractère prospectif, quant au devenir à 5 ans de telle discipline enseignée et des compétences vers lesquelles elles conduisent



### Pour le métier « Ingénieur Méthode »

1- en fonction de ce qui nous avait été rapporté sur le terrain par rapport aux besoins;

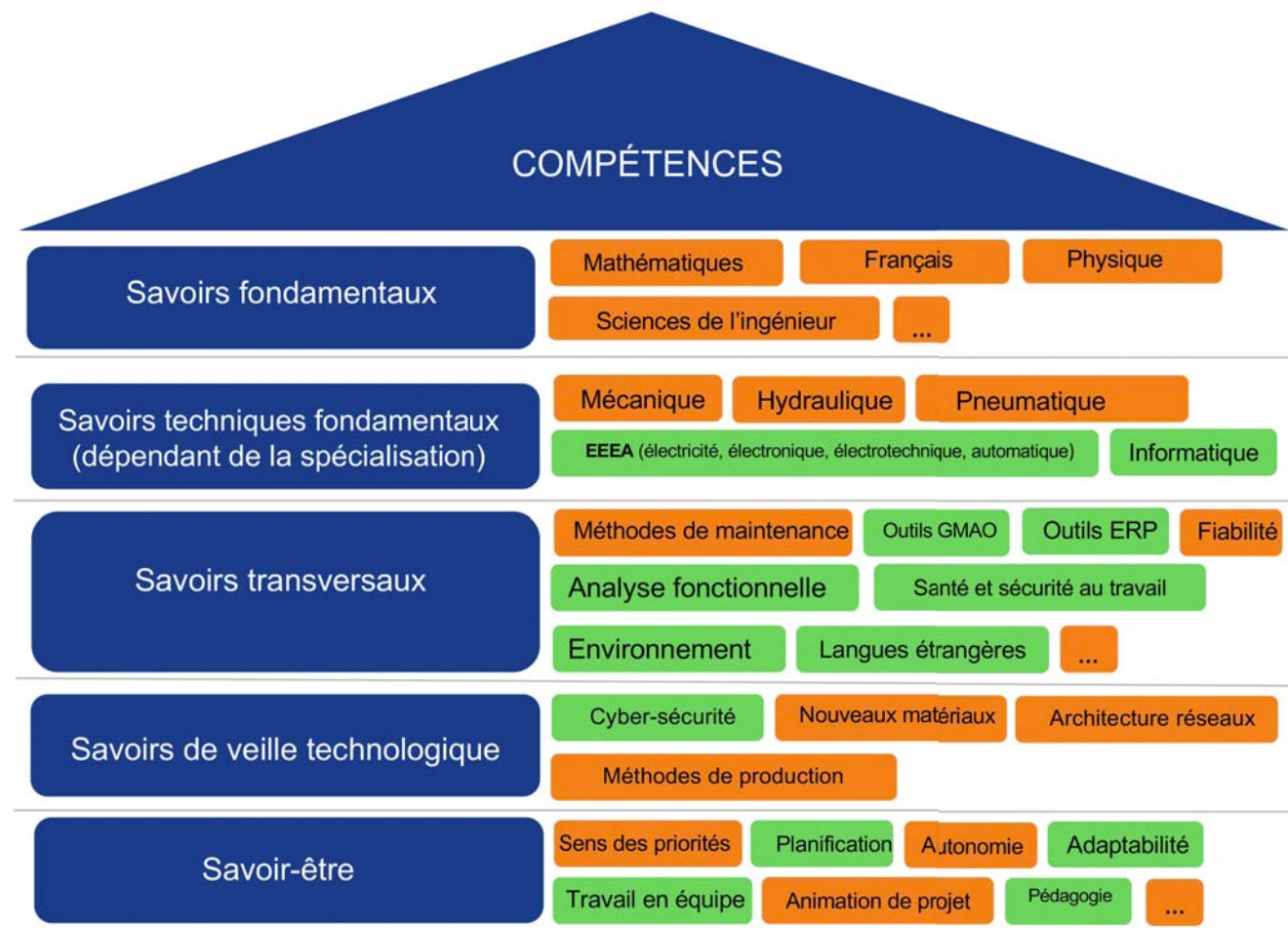
# Découvrez un exemple du kit de compétences



Métier : Opérateur/trice de maintenance  
industrielle des systèmes de production



## Exemple : la maison des compétences



## Exemple : la maison des compétences révèle les compétences clés pour demain

EEEA (électricité, électronique, électrotechnique, automatique)

Informatique

Outils GMAO

Outils ERP

Analyse fonctionnelle

Santé et sécurité au travail

Environnement

Langues étrangères

Cyber-sécurité

Planification

Adaptabilité

Travail en équipe

Pédagogie



## Exemple : le tableau synthétique met en perspective ces compétences pour les opérateurs de formations ✓✓

EEEA (électricité, électronique, électrotechnique, automatique)

Informatique

Il faut que l'opérateur/trice ait la capacité de mettre en œuvre des procédures et des méthodes prédéfinies et qui dépendent des disciplines exercées. Il n'est pas nécessaire qu'il.elle en maîtrise les abstractions. L'employabilité des opérateurs/trices ne sera pas construite autour de la multi-compétence mais plutôt autour de la capacité et de la rapidité à se former.

Outils GMAO

Etre capable de rentrer dans l'outil, de le lire et d'y extraire les tâches métier qui lui sont attribuées et de rendre compte une fois les tâches effectuées.

Lorsqu'il ou elle rentre dans l'outil GMAO, il lui faudra une maîtrise des outils ERP, c'est indispensable.

Outils ERP

Analyse fonctionnelle

C'est une démarche qui «consiste à rechercher et à caractériser les fonctions offertes par un produit pour satisfaire les besoins de son utilisateur», et qui est utile au diagnostic et dont il faut connaître l'existence.

Cela n'est pas indispensable, mais c'est un plus si possédé.

Langues étrangères

Métier : Opérateur/trice de maintenance industrielle des systèmes de production

## Exemple : le tableau synthétique met en perspective ces compétences pour les opérateurs de formations

### Santé et sécurité au travail

C'est une compétence fondamentale qui nécessite la maîtrise des connaissances de base (physique, chimie, électricité...). Aujourd'hui, on ne peut exercer dans la plupart des cas son activité sans certification spécifique; c'est une tendance qui ira en s'accroissant. C'est la faculté d'avoir une prise de recul sur son activité pour être capable d'améliorer les situations inadaptées.

### Environnement

Au vu de l'inflation normative sans compter les normes internes des entreprises, le niveau d'exigence sera de plus en plus important.

### Cyber-sécurité

Ce sont des compétences de plus en plus demandées par les entreprises. Ainsi en connaître les principes de base donne une meilleure employabilité.

### Planification

Etre capable de se conformer à un formalisme de l'organisation du travail assez rigide. Les spécificités des métiers de la maintenance tendent à accroître ce formalisme.

### Adaptabilité

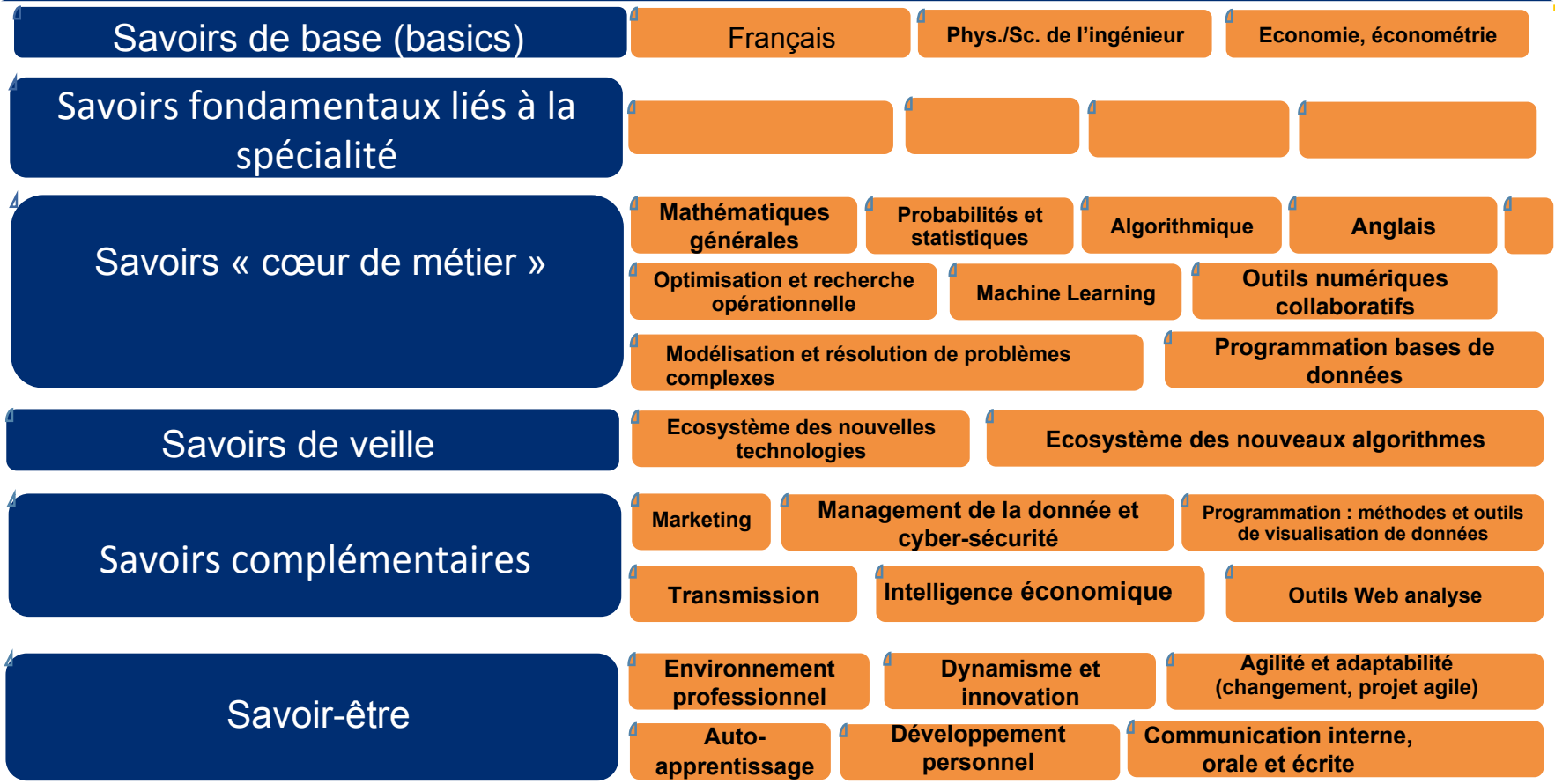
On observe une diversification des tâches des opérateurs/trices qui peuvent être impliqués plus largement dans la production du produit (santé, sécurité au travail...) : être amené à contribuer plus largement et les faire adhérer à la culture de l'entreprise.



**Kit de compétences**

# **Data Scientist**

# COMPÉTENCES ET THEMATIQUES





# NIVEAUX TAXONOMIQUES DE L'ÉDUCATION NATIONALE BASÉS SUR LES TRAVAUX DE BLOOM

(UTILISÉS PAR EXEMPLE POUR LES PROGRAMMES DE BTS)

## 1 Niveau d'information :

Le savoir est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet : les réalités sont montrées sous **certains aspects de manière partielle ou globale**.

## 2 Niveau d'expression :

Le savoir est relatif à l'acquisition des moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. Il s'agit de **maîtriser un savoir**.

## 3 Niveau de la maîtrise d'outils :

Le savoir est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude ou d'action : utiliser, manipuler des règles ou ensembles de règles (algorithmes), de principes, en vue d'un résultat à atteindre. Il s'agit de **maîtriser un savoir-faire**.

## 4 Niveau de la maîtrise méthodologique :

Le savoir est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problèmes : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre.

Il s'agit de **maîtriser une démarche** : induire, déduire, expérimenter, se documenter.

# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST

| THÉMATIQUES              | NIVEAUX TAXONOMIQUES             |  |   |   | SAVOIRS ET COMPÉTENCES MIS EN VALEUR  |
|--------------------------|----------------------------------|--|---|---|---|
|                          | 1                                | 2  | 3 | 4 |   |
| Savoirs de base (basics) | Français                         |  |   |   | Avoir une maîtrise avancée de l'orthographe et de la syntaxe pour crédibiliser sa communication écrite. Avoir une maîtrise de la langue française pour rendre plus efficiente sa communication orale.   |
|                          | Sc. physiques, Sc.de l'ingénieur |  |   |   | Savoir identifier des phénomènes et propriétés relevant du champ des sciences physiques, et des sciences de l'ingénieur dans des réalisations industrielles, mettre en évidence le rôle qu'elles ont joué dans l'élaboration des objets ou des systèmes simples, complexes ou innovants actuels, souligner la place qu'elles peuvent et doivent tenir pour faire face aux grands défis de l'industrie (sécurisation des espaces de travail, évolution des systèmes de production...). Être capable de construire une culture générale liée au secteur d'activité et plus généralement aux spécificités du secteur industriel. |
|                          |                                  | + Il est important de connaître (vocabulaire, propriétés...) les produits et les systèmes de production sur lesquels l'équipe data crée de la valeur ajoutée.  |   |   |   |
|                          | Economie, économétrie            |  |   |   | Être sensibilisé aux principaux concepts de l'économie et de l'économétrie (micro-économie, macro-économie, monnaie et finance, politique économique, techniques d'enquêtes et de sondages, traitement des données, analyse statistique et économétrie).  |
|                          |                                  | + Niveau faible de connaissances nécessaires simplement pour comprendre dans les grandes lignes les enjeux de la politique et de la régulation économique, les décisions de l'entreprise dans son environnement économique, financier et juridique, ainsi que le fonctionnement des organisations et de leurs outils de gestion. |   |   |   |

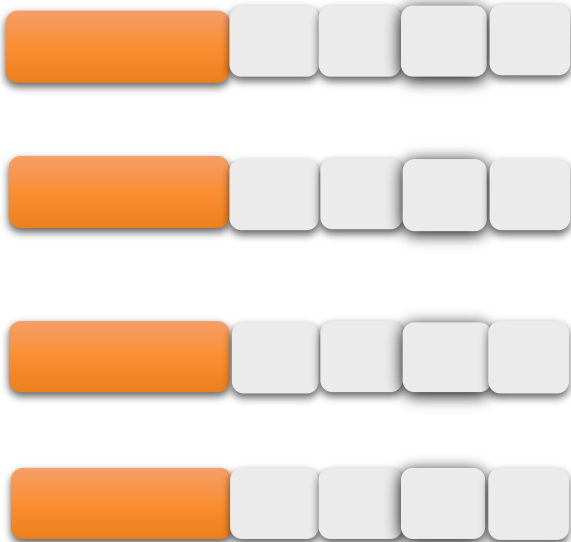
# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST

THÉMATIQUES

NIVEAUX  
TAXONOMIQUES

SAVOIRS ET COMPÉTENCES MIS EN VALEUR

Savoirs fondamentaux liés à la  
spécialité


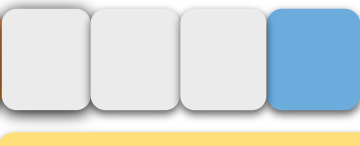



Cette fiche traite d'un métier spécialisé et non d'un ensemble générique comme les précédentes. Il n'existe donc pas de savoirs fondamentaux liés à la spécialité.

# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST




| THÉMATIQUES | NIVEAUX TAXONOMIQUES | SAVOIRS ET COMPÉTENCES MIS EN VALEUR |
|-------------|----------------------|--------------------------------------|
|-------------|----------------------|--------------------------------------|

Savoirs « cœur de métier »

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>Mathématiques générales</b>      |    | <p>Avoir une maîtrise méthodologique du calcul intégral et différentiel (prérequis à l'optimisation). Avoir une maîtrise méthodologique de l'arithmétique (prérequis de l'algorithmique) . Avoir une maîtrise de l'algèbre linéaire (prérequis de l'algorithmique et du machine Learning).</p> |
| +                                   |   | <p>Ce sont les prérequis nécessaires à la compréhension de tous les champs de compétences du type algorithmique, machine Learning.</p>   |
| <b>Probabilités et statistiques</b> |   | <p>Avoir la maîtrise méthodologique des probabilités et des statistiques (techniques d'analyse de données, analyse multivariée, mathématiques bayésiennes...).</p>   |
| +                                   |   | <p>Ces connaissances lui permettront de déterminer la bonne technique d'approche et d'analyse pour chaque donnée.</p>  |
| <b>Algorithmique</b>                |  | <p>Avoir une maîtrise méthodologique de l'algorithmique : - structure des algorithmes (structure de données et structure de contrôle); - étude des algorithmes (complexité); - caractéristiques fondamentales des algorithmes (terminaison, complétude et correction).</p>                     |
| +                                   |   |  |

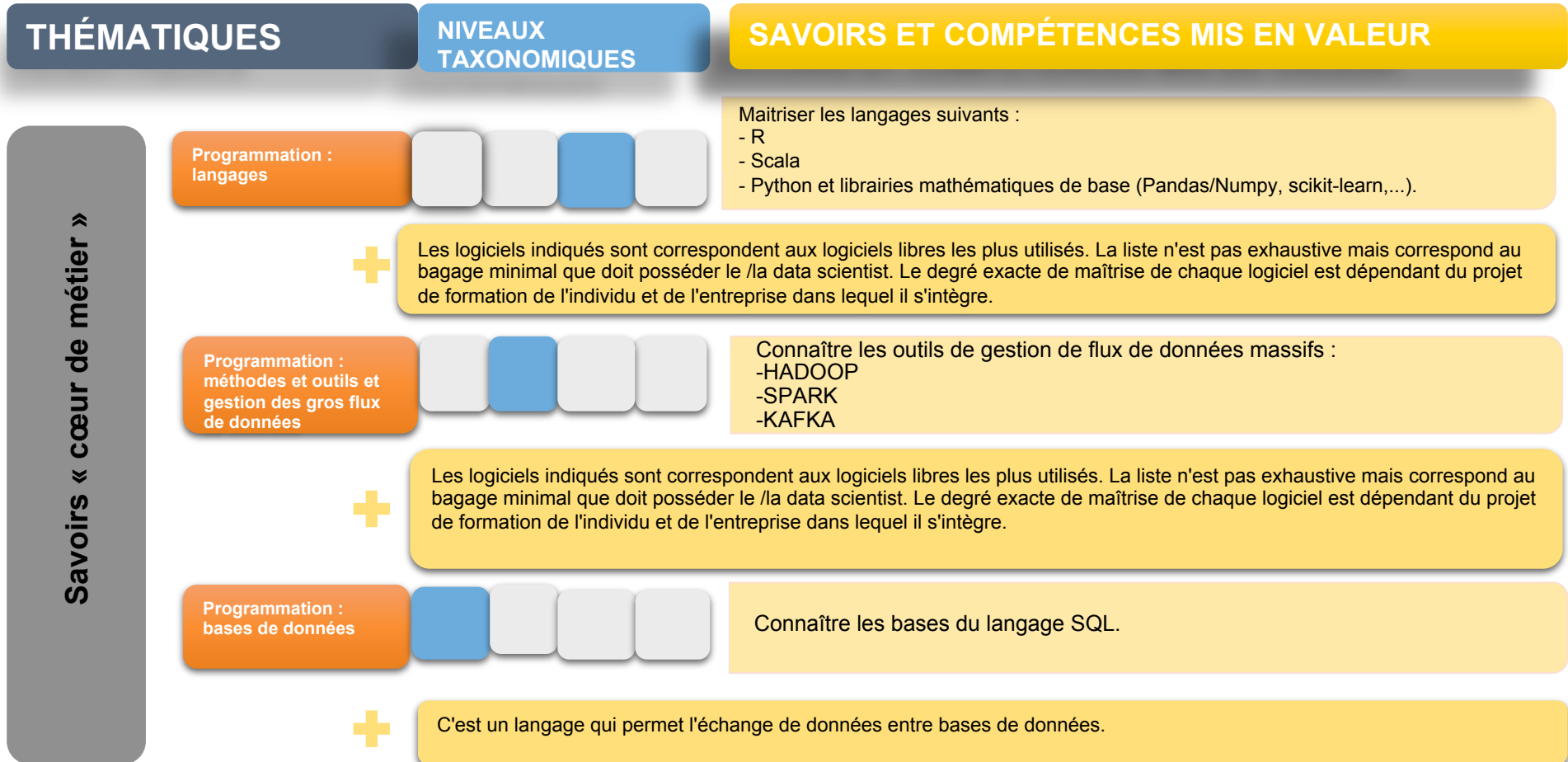


# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST

| THÉMATIQUES                                       | NIVEAUX TAXONOMIQUES   | SAVOIRS ET COMPÉTENCES MIS EN VALEUR   |
|---|--|--|
| Optimisation et recherche opérationnelle          |   | <p>Maîtriser les théories et les méthodes d'optimisation (recherche d'extremum sous contrainte).<br/>Connaître les bases de recherche opérationnelle.</p>  |
| +   | <p>Techniques mathématiques qui permettent de rechercher un ensemble de conditions (variables) dans l'objectif de maximiser ou de minimiser une grandeur. Celle-ci dépend du problème que l'on cherche à résoudre.</p>   |  |
| Machine Learning                                  |   | <p>Avoir une maîtrise méthodologique des méthodes de machine Learning : - réseaux de neurones; - k plus proches voisins (KNN); - boosting; - arbre de décision; - mixture gaussienne, régression logistique; - analyse discriminante linéaire; - algorithme génétique.</p>                             |
| +   | <p>Ensemble de méthodes qui permettent de réaliser des prédictions d'évolution de modèles qui décrivent des champs importants de données. C'est le cœur d'activité de l'équipe data dans l'objectif de créer de nouvelles chaînes de valeur au service de l'entreprise. Comprendre leur fonctionnement dans les grandes lignes et de savoir quelle méthode est la plus pertinente selon la situation.</p>            |  |
| Modélisation et résolution de problèmes complexes |   | <p>Maîtriser le choix des modèles à utiliser en fonction du problème à résoudre et du degré de précision souhaitée. Maîtriser les hypothèses et les limites des modèles formulés. Savoir élaborer une vision stratégique et globale (analyse et synthèse) assurant une prise de décision éclairée.</p> |
| +   | <p>Savoir anticiper les besoins en information et rechercher en continu de nouvelles sources d'informations pertinentes. Mettre en corrélation information et connaissance pour créer de la valeur ajoutée pour l'entreprise. Mettre en œuvre des solutions innovantes fondées sur les informations extraites. Intégrer la structure d'information appropriée dans l'environnement de l'entreprise et du métier.</p> |  |

Savoirs « cœur de métier »



# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST





Savoirs « cœur de métier »

# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST

| THÉMATIQUES | NIVEAUX TAXONOMIQUES | SAVOIRS ET COMPÉTENCES MIS EN VALEUR |
|-------------|----------------------|--------------------------------------|
|-------------|----------------------|--------------------------------------|

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Savoirs « cœur de métier »</b>   | Outils numériques collaboratifs   |   | <p>Avoir la maîtrise complète des outils collaboratifs (téléréunion, drive, suivi de projets collaboratifs, communication interne ...).</p>  |
|   | <p>+ Dans le processus globale de digitalisation des entreprises, il est souvent attendu des profils métier dits du " numérique " d'être des fers de lance pour diffuser l'utilisation des outils numériques.</p> |  |  |
|   | Anglais   |  | <p>Avoir la maîtrise de l'oral en contexte professionnel.<br/>           Avoir la maîtrise du vocabulaire technique (documents techniques, communauté d'échange,...).<br/>           Avoir la maîtrise de l'écrit ( réalisation de livrables, de notes, d'e-mails...).</p> |
| <p>+ Niveau B2 mais il faudrait plutôt viser un niveau minimum C1 voire C2.</p> |   |  |  |

# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST

| THÉMATIQUES                           | NIVEAUX TAXONOMIQUES  | SAVOIRS ET COMPÉTENCES MIS EN VALEUR  |
|---------------------------------------|---|---|
| Ecosystème des nouvelles technologies |    | <p>Être sensibilisé aux nouvelles technologies d'infrastructures informatiques (machines virtuelles, CPU, cartes graphiques, réseaux, cloud,...).</p>   |
| Savoirs de veille                     | +   | <p>Maintenir un haut niveau de technicité sur des domaines en perpétuelle évolution. Savoir communiquer ses découvertes techniques aux autres employés, des pôles marketing ou commerciaux par exemple. L'évolution des méthodes est si rapide que quelque soit la formation initiale sans une veille constante l'employabilité est vite limitée.</p> |
|                                       | Ecosystème des nouveaux algorithmes   |    |
| +                                     | <p>Maintenir un haut niveau de technicité sur des domaines en perpétuelle évolution. Savoir communiquer ses découvertes techniques aux autres employés, des pôles marketing ou commerciaux par exemple. L'évolution des méthodes est si rapide que quelque soit la formation initiale sans une veille constante l'employabilité est vite limitée.</p> |   |

# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST

## THÉMATIQUES NIVEAUX TAXONOMIQUES SAVOIRS ET COMPÉTENCES MIS EN VALEUR

Savoirs complémentaires

**Marketing** [Progress bar: 1/4 filled]

Être sensibilisé aux bases du marketing stratégique, du marketing produit et du marketing orienté client.

+ Du fait de la nouveauté de ce métier au sein des industries, le data scientist a souvent la position de client interne vis-à-vis des fonctions traditionnelles de celle-ci. Il/ elle doit donc positionner son travail en utilisant des outils du marketing pour le rendre attractif et en favoriser son utilisation.

**Management de la donnée et cyber-sécurité** [Progress bar: 3/4 filled]

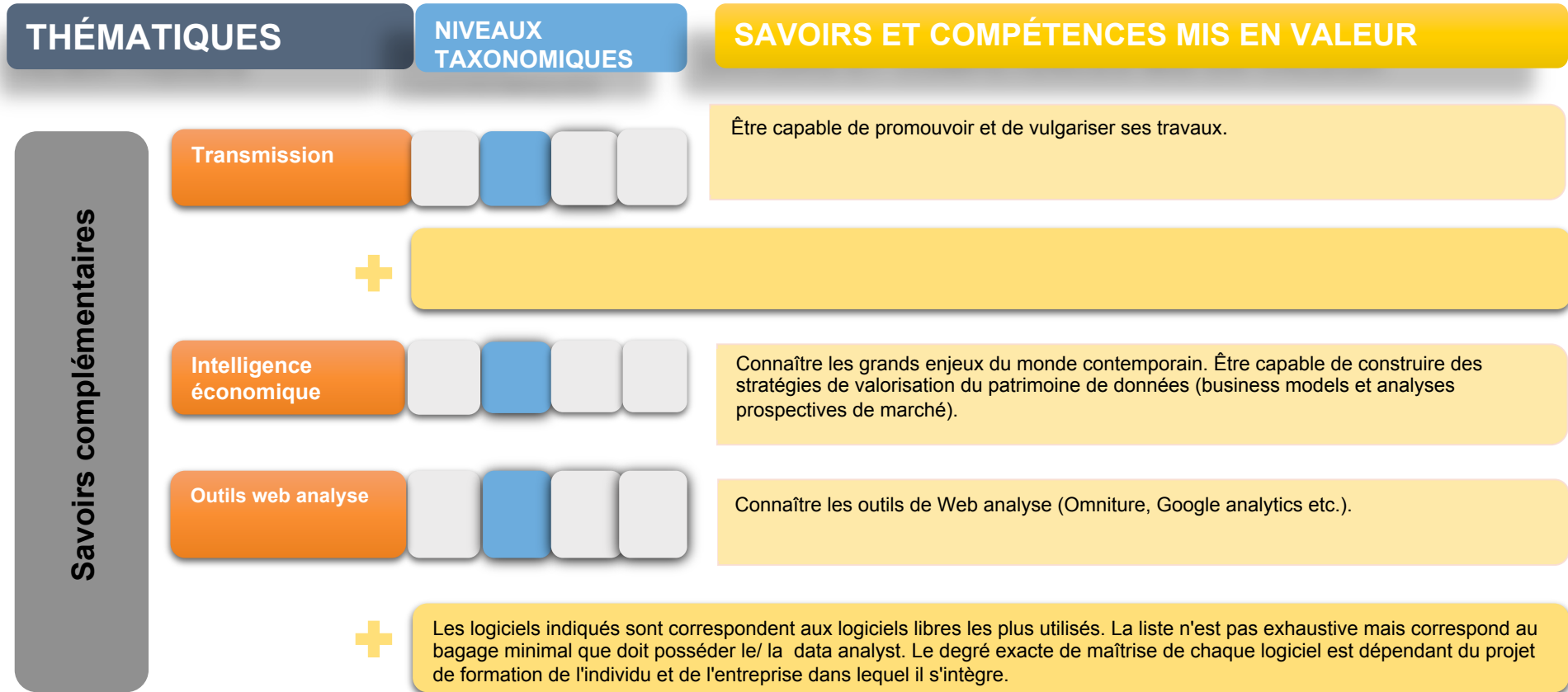
Connaître les outils de création (machines connectées), collecte, circulation et stockage de la donnée (infrastructures informatiques, système logiciel et applicatif ainsi que le cloud). Connaître l'ensemble des mesures de sécurité (technologique et comportementale) susceptibles d'être prises pour protéger le patrimoine informationnel de l'entreprise et se mettre à jour pour renforcer cette protection.

**Programmation : méthodes et outils de visualisation de données** [Progress bar: 2/4 filled]

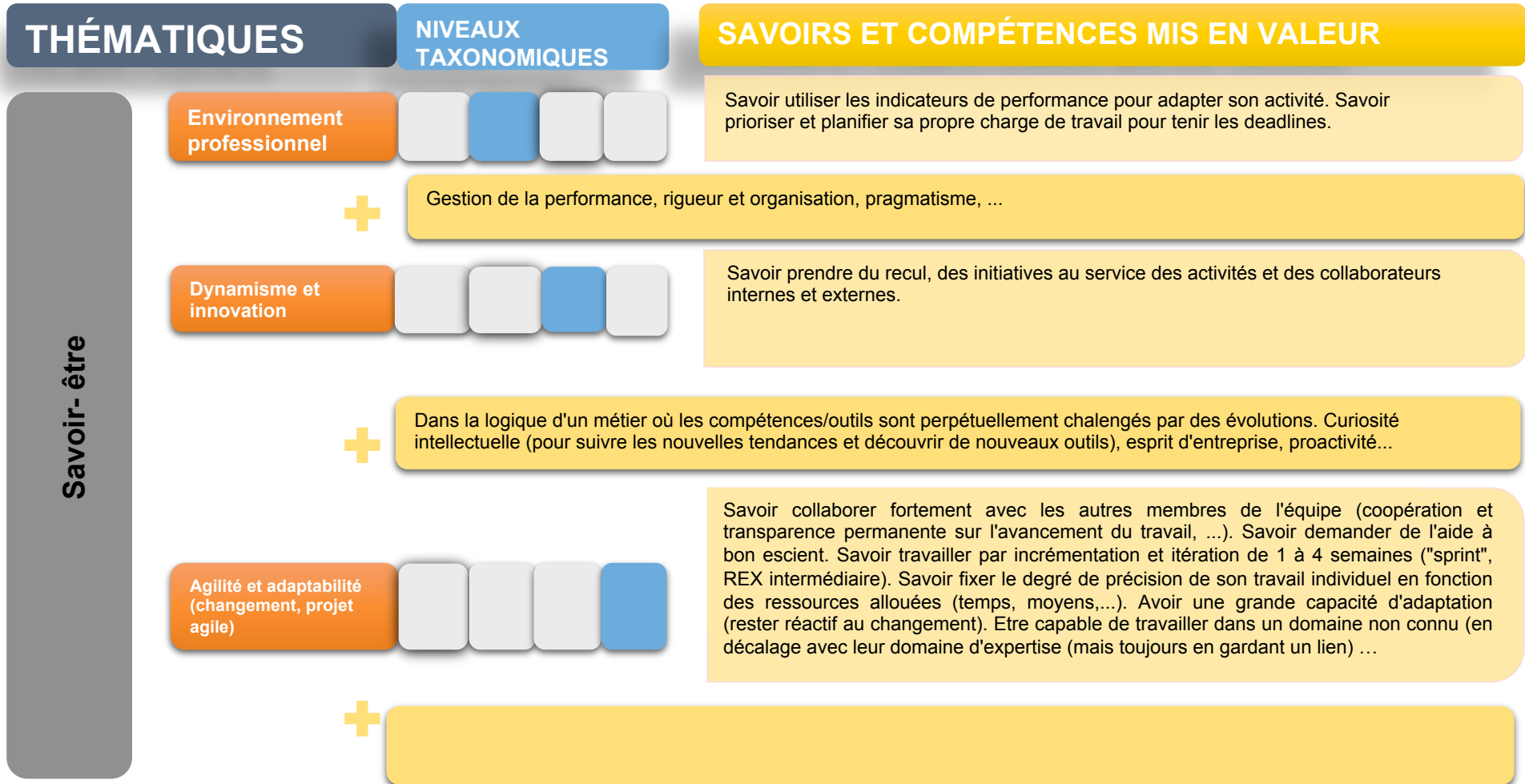
Connaître les outils de visualisation des données (Tableau, Qlikview, Javascript (D3.js),...).

+ Les logiciels indiqués sont correspondent aux logiciels libres les plus utilisés. La liste n'est pas exhaustive mais correspond au bagage minimal que doit posséder le/la data scientist. Le degré exacte de maîtrise de chaque logiciel est dépendant du projet de formation de l'individu et de l'entreprise dans lequel il s'intègre.

# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST






# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST



Savoir-être

# FICHE COMPÉTENCES : DATA SCIENTIST

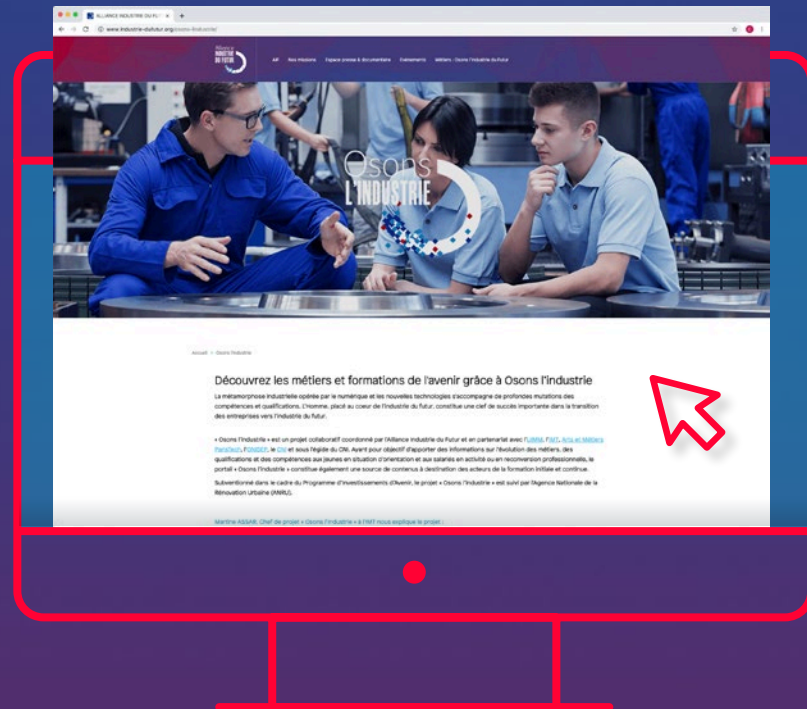
| THÉMATIQUES                            | NIVEAUX TAXONOMIQUES  | SAVOIRS ET COMPÉTENCES MIS EN VALEUR  |
|--|---|---|
| Communication interne, orale et écrite |    | <p>Connaître des éléments de structuration de son discours : - exprimer et formaliser clairement un point de vue, partager l'information, - hiérarchiser les informations, - l'adapter à différents interlocuteurs, - favoriser l'échange de bonnes pratiques, vecteur de cohérence et de transparence, - utiliser les outils de l'écoute active.</p> |
| +                                      |   |   |
| Auto-apprentissage                     |    | <p>Être capable d' identifier ses besoins (mise à jour régulière des compétences existantes, ou nouvelles compétences) et de construire une démarche personnelle (moyens, temps... ) de formation. Faire preuve de curiosité.</p>   |
| +                                      |   | <p>Travail avec de nombreux métiers différents + veille.</p>  |
| Développement personnel                |  | <p>Faire preuve d'honnêteté intellectuelle en maîtrisant les limites et les hypothèses des modèles employés.</p>  |
| +                                      |   | <p>Etant un profil métier peu représenté au sein des industries, les modèles et hypothèses qu'il/ elle développe ne seront maîtrisés que par un nombre restreint de personnes et donc d'autant plus sensible à l'erreur.</p>  |





# Kit de compétences disponible également sur la plateforme

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





---

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 L'INDUSTRIE

