

## FICHE 15

# CONCEPTION ET QUALIFICATION VIRTUELLE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION

## ► DESCRIPTIF/DÉFINITION

L'implantation d'un nouveau site industriel comporte plusieurs phases : conception du site de production, préparation et suivi de chantier de construction, mise en route et réception des installations, formation des opérateurs à leurs postes de travail et aux procédures... Autant d'étapes incontournables que veulent simplifier les nouvelles technologies virtuelles et immersives. La réalité virtuelle est un outil précieux sur la totalité de ce cycle avec extension possible de son usage vers l'exploitation, le SAV et la maintenance. Son importance est démontrée dans le processus d'intelligence collective, résultat d'une collaboration améliorée entre tous les secteurs de la société.

La première étape consiste à visualiser en 3D un site industriel avant son implantation, dans la phase d'avant-projet. La visualisation de cette maquette tridimensionnelle est indispensable pour accélérer la prise de décisions, mieux maîtriser les interfaces et rendre plus robuste les choix techniques. Pour le client, elle permet une visite en avant-première de sa future installation grâce à l'aspect collaboratif des interfaces. Cette présentation permet d'avoir une vision de l'ensemble des briques fondamentales d'une usine : bâtiment et infrastructures<sup>1</sup>, process de production, moyens logistiques...

Les technologies immersives permettent d'immerger l'humain dans l'usine et de valider les interactions entre l'homme et son environnement, voire d'apporter les modifications nécessaires pour satisfaire des critères d'efficacité, de sûreté et d'ergonomie. Cela permet aussi d'exercer de façon pratique les futures tâches afin de sensibiliser les opérateurs aux risques et dangers encourus sur site notamment pour prévenir certains risques accidentels.

Dans un deuxième temps, ces technologies virtuelles et immersives peuvent contribuer à la formation des premiers compagnons sur le nouveau site de production. Il est en effet possible de former les opérateurs à leur environnement de

travail en parallèle de la construction du site de production et d'être ainsi opérationnel dès le premier jour d'implantation. Les dispositifs virtuels et immersifs peuvent également être utilisés a posteriori de la construction d'un site de production pour des stages de perfectionnement, des formations sur des opérations à risque, de la collaboration à distance pour des opérations de terrain difficiles ou encore de l'aide à la décision sur l'amélioration de l'ergonomie d'un poste de travail.

Même si le coût des centres d'immersion reste élevé, et souvent incompatible avec les ressources des PME, la multiplication des centres mutualisés rend cet accès plus facile et le développement des applications immersives avec des casques de réalité virtuelle tend à largement démocratiser ces technologies. Un casque est en effet parfaitement adapté à la préparation de scénarios réalisés en exercice individuel. Le contenu préparé peut être ensuite partagé *via* des applications collaboratives ou en salle de réalité virtuelle mutualisé pour des revues à plusieurs.

## ► ENJEUX (AVANTAGES)

### Sur le plan économique

- Le coût de création d'un équipement de réalité virtuelle est bien inférieur à celui d'un poste de travail sur une ligne d'assemblage.
  - > Faire en sorte que chaque outillage soit bien conçu dès le départ évite d'avoir à le modifier en cours de route ou de devoir mettre au rebut un outil de production coûteux.
  - > Pouvoir tester de nouvelles configurations et apporter de la flexibilité et de l'agilité à l'outil de production.
- Accélérer la prise de décisions et mieux maîtriser les interfaces.
- Concernant les aspects de formation théorique sur site de production :
  - > gain de temps sur la formation du personnel ;
  - > diminution des risques sur site ;
  - > amélioration de la productivité opérationnelle.

<sup>1</sup>. On parle, par exemple, ici de BIM : *building information modelling*.

## FICHE 15

# CONCEPTION ET QUALIFICATION VIRTUELLE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION

- Concernant les aspects de formation pratique en interaction avec l'environnement virtuel :
  - > gain de temps sur la formation du personnel ;
  - > diminution des risques sur site ;
  - > assurance de la sécurité du personnel ;
  - > optimisation de la productivité du site.

## Sur le plan technologique

- Ces technologies sont assez matures pour un usage industriel déployé de manière systématisée dans les processus de développement.

## Sur le plan de la transformation de l'entreprise

- Formation continue de tous les corps de métier, qui s'appuie sur la digitalisation progressive de l'ensemble de la chaîne de valeur du *manufacturing*.
- Garantir l'adoption de ces technologies par tous les acteurs de la chaîne de valeur par la continuité numérique entre tous les contenus virtuels.

## Sur le plan environnemental, sociétal

- L'optimisation des opérations de fabrication et d'assemblage ont un impact direct sur les performances énergétiques et environnementales des outils de production, au même titre que les conditions de travail des salariés.

## ► LES CLÉS DE LA RÉUSSITE

### Au niveau technologique et numérique

- Les technologies (*hardware*) sont aujourd'hui matures et disponibles. Les barrières, situées essentiellement au niveau de la numérisation et la virtualisation des outils de production, sont progressivement levées (adoption de la digitalisation, moyens de numérisation...).
- Les clés de la réussite se trouvent ainsi sur la mobilisation des bonnes compétences avec l'identification d'un retour sur investissement à court terme justifiant un investissement conséquent sur le sujet.

### Au niveau des compétences à mobiliser, des connaissances et de la formation

- Considérer l'apport de la réalité virtuelle sur l'évolution des logiciels de formation d'une part et sur l'évolution des instructions de travail dans les ateliers de production, de maintenance et dans les entrepôts d'autre part.

### Les questions à se poser

- Les acteurs industriels doivent saisir la valeur ajoutée de ces approches, qui permettent dans bien des situations d'apporter des gains importants en termes d'ergonomie, de productivité et d'agilité.

## ► MATURITÉ DE L'OFFRE

Émergent

Laboratoire

Prouvé

Mature

Fréquent

Pervasif