

Ce sont nos clients qui en parlent le mieux



Manufacturing



## Comment lire ce document ?

Une entrée par fonctionnalités : suivant les modules de Qubes (cf. roue fonctionnelle Qubes ci-dessous) déployés chez ces clients, vous avez la possibilité de comprendre en un clin d'œil quel périmètre fonctionnel chaque client a déployé.



Pour faciliter votre navigation dans le document, une flèche cliquable est à votre disposition pour remonter jusqu'au sommaire

## Contactez-nous

Téléphone | +33(0)4 78 83 19 90

@ | [info@qubes.com](mailto:info@qubes.com)

[www.qubes.com](http://www.qubes.com)



## EDITO



Christian Flachard  
Associé Creative IT

Cela fait plus de 20 ans que Creative IT accompagne ses clients industriels dans l'informatisation de leurs usines au travers de l'application MES Qubes.

Qubes est devenu en 20 ans un logiciel référent dans l'industrie : il permet aujourd'hui à plus de 500 usines d'améliorer leur performance industrielle et de tracer leurs produits et process avec rigueur, il est utilisé dans plusieurs écoles d'ingénieur pour illustrer les outils de pilotage de la production, il représente le savoir-faire français du logiciel au sein de l'usine connectée du salon Global Industrie.

Pour tous ces clients, la relation avec Creative IT s'inscrit dans le long terme. Bien avant que cela devienne un buzzword, nos clients avaient entamé leur **transformation digitale industrielle**. Ces « early adopters » du MES Qubes (Alkos Cosmétiques, Fromageries Guilloteau, Thales Avionics, Tipiak, ...) utilisent toujours leur application et continuent à témoigner leur satisfaction.

Découvrez dans ce document les applications les plus représentatives chez nos clients qui ont accepté de partager leurs retours d'expérience. Vous comprendrez au travers de ces témoignages que notre engagement réside dans une relation durable autour de la co-construction d'un système d'information intelligent centré sur 2 axes : la valorisation de l'opérateur et la recherche de performance industrielle.



## Nos clients dans l'industrie manufacturière

**SEAC**

**SEAC** | p.6

**REX** - La Digitalisation de l'ensemble des flux physiques.

**PRODUCTION**  
**QUALITE**  
**LOGISTIQUE**

**ProductionMaintenance**

Article de presse :  
*Production Maintenance* n°59  
Le MES au service de la gestion des stocks

---

**THALES**

**Thales** | p.10

**REX** - Une application M.E.S gage de la productivité chez Thales

**PRODUCTION**  
**PERFORMANCE**  
**QUALITE**  
**GED**  
**MBI**

---



**ASICA** | p.12

**REX** - Une solution globale et intégrée pour optimiser les ressources et piloter finement le suivi de production

**PRODUCTION**  
**PERFORMANCE**  
**GED**  
**MBI**

---

**nexter**  
SYSTEMS

**Nexter** | p.14

**REX** - L'opérateur au centre de l'informatisation des ateliers

**PRODUCTION**  
**PERFORMANCE**  
**GED**  
**MBI**

**ProductionMaintenance**

Article de presse :  
*Production Maintenance* n°55  
Nexter Systems assure sa transformation digitale avec le M.E.S

---





**NTN – SNR** | p.19

**MACHINES  
PRODUCTION**

Article de presse :  
*Machines Production n°2*

Usine 4.0 NTN-SNR pour roulement aéronautique



Article de presse :

*FIM*

Usine 4.0 et innovation à l'honneur dans la région  
AURA

**PRODUCTION  
QUALITE  
GED  
MBI**

  
**HUBLOT**

**Hublot** | p.22

Article de presse :  
*Production Maintenance n°64*

L'horlogerie de luxe à l'heure du MES

**ProductionMaintenance**

**PRODUCTION  
PERFORMANCE**



## La digitalisation de l'ensemble des flux physiques

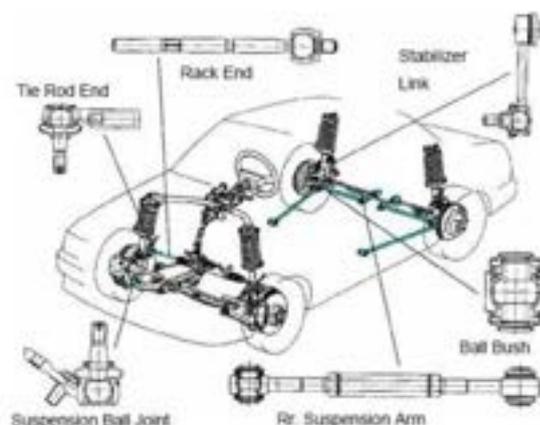
Propos recueillis auprès de Mme Marufa KUTLU, Dir. Administrative & Financière - SEAC

### Le périmètre et les enjeux stratégiques du projet

#### Quelle est votre utilisation de Qubes ?

L'application Qubes permet le suivi de l'intégralité du flux industriel depuis la réception jusqu'aux expéditions :

- Réception des composants livrés par les fournisseurs
- Entrée en stock
- Approvisionnement des lignes en composants
- Exécution des ordres de fabrication
- Suivi des temps et performances
- Suivi des opérations sous-traitées
- Suivi qualité
- Management visuel (*papier*)



### Les bénéfices attendus et observés sur le terrain

#### Quels avantages retirez-vous de l'utilisation de la solution Qubes ?

Nous avons choisi un système d'information basé sur deux piliers : l'ERP Sage X3 pour la gestion et le MES Qubes pour toutes les opérations industrielles que ce soit en production ou en logistique. La souplesse de paramétrage de Qubes (et notamment les processus) nous a permis de mettre au point une application adaptée à notre flux physique industriel et d'une ergonomie remarquable. La souplesse du paramétrage de Qubes nous a permis d'éviter des développements spécifiques lourds sur notre ERP Sage X3.

Les processus Qubes permettent de guider les opérateurs et de leur indiquer leurs travaux et missions dans un ordre précis, cela évite beaucoup d'erreurs ou d'oublis et cela contribue grandement à fiabiliser les données de production et les stocks. Un exemple parmi d'autres : nous maîtrisons beaucoup mieux le FIFO depuis la mise en place de Qubes.

#### Le ressenti des utilisateurs

Tous les utilisateurs se sont rapidement impliqués. Caristes, chefs d'équipe, contrôleurs qualité, tous ont adhéré dès la mise en place. Il ne faut pas croire que les opérationnels sont contre ce type d'applications. Notre prochaine amélioration sera la mise en place des inventaires tournants.



## Profil d'utilisation de Qubes

- Modules de Qubes utilisés :
  - Suivi des OF
  - Logistique
  - Contrôles Qualité
  - Gestion des Processus Qualité
- Nombre d'utilisateurs connectés : 20 utilisateurs
- ERP connecté à Qubes : Sage X3
- Langue de l'application : Français

## SEAC

Secteur : Équipementier automobile

- Effectifs : 107 salariés
- Nombre de sites équipés : 1
- Localisation : France

## Focus : particularités de votre application Qubes

Grâce à un système astucieux nous avons limité le nombre de saisies des différents acteurs, une majorité de transactions est basée sur les mouvements de stocks réalisés par les opérateurs logistiques à l'aide de terminaux portables connectés en Wifi.

## Pourquoi SEAC a choisi Qubes

- La souplesse du paramétrage de l'application pour une parfaite adéquation avec les flux physiques
- Ergonomie du produit
- Les possibilités de support au management visuel à partir de rapports papiers pré-paramétrés imprimables à tout moment.



## MAINTENANCE EN PRODUCTION

### RETOUR D'EXPÉRIENCE

# Le MES au service de la gestion des stocks

Afin d'assurer la traçabilité d'éléments structurels pour l'automobile, la société Saint-Étienne Automotive Components (Seac) a opté pour le logiciel de MES Qubes. Facilitant considérablement la saisie des données avant le stockage des pièces et directement envoyées à l'ERP, cette solution développée par l'éditeur Creativ'IT a permis d'améliorer la gestion des stocks.

Parfois l'ERP ne suffit pas. Et si le système existant fait toujours l'affaire, il vient un jour le moment pour une entreprise d'évoluer vers des outils plus adaptés et aidant à mieux répondre aux attentes de clients... qui eux, ne se font pas attendre. Dans le cas de Seac, l'obsolescence de l'ancien système GPAO s'est accompagnée de la volonté pour le fabricant de pièces de direction et suspension (rotules et bras principalement) d'améliorer sa gestion de stocks et la traçabilité de ses produits.

Plus que le simple désir de faciliter la gestion des stocks, c'est la question de la traçabilité qui se trouvait au cœur du projet. Les pièces

que produit Seac jouent un rôle crucial dans la sécurité dans la mesure où celles-ci sont des éléments structurels du véhicule. Cette traçabilité était d'autant plus attendue que les techniciens rencontraient des difficultés pour recueillir les informations sur le terrain. « L'intégrateur de notre système ERP Sage X3 nous a orientés vers la solution Qubes de Creativ'IT afin de disposer d'un outil de saisie à la fois efficace et simple d'utilisation, révèle Marufa Kutlu, Financial Controller chez Seac. Cette simplicité qui s'illustre à travers une succession d'écrans guidant le technicien dans chaque opération permet de réduire considérablement les erreurs de saisie, d'autant qu'un système de va-et-vient assure un contrôle en temps réel d'une mauvaise manipulation, d'un oubli ou d'une double saisie ».

**Digital visual management in Shop Floor**



### UNE SOLUTION « PÂTE À MODELER »

Selon Marufa Kutlu, tout dans ce logiciel a été pensé pour être « le plus pratique possible ». En un flash, l'opérateur saisit l'ensemble des informations propres au lot, de la sortie de la machine au rack de stockage ; ces données concernent autant l'ordre de fabrication que les informations nécessaires à la gestion des stocks. Si les gains de temps sont évidents, ils restent difficiles à quantifier. En revanche, et c'était la priorité pour Seac, l'amélioration de la traçabilité a permis d'éliminer les potentiels d'erreurs : « quotidiennement, près de 4 000 fichiers différents remontent vers l'ERP, rappelle Marufa Kutlu. Au total, nous dénombrons par semaine pas plus de deux à trois erreurs – exclusivement humaines –, lesquelles sont vite repérées ». Autre atout de Qubes, celui d'être entièrement modulable, permettant à Seac de rompre avec la rigidité de l'ERP. « Toutes les informations sont directement envoyées par Qubes vers X3, avec une traçabilité totale,

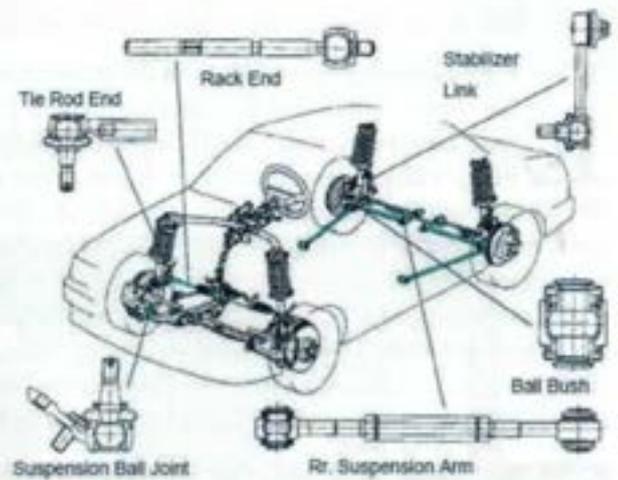




© Fivolia

non plus seulement par ordre de fabrication, mais par zones spécifiques et bien définies. Avec Qubes, on est parvenu à faire tout ce que l'on voulait. C'est un peu notre pâte à modeler et que nous continuons à améliorer » ; amélioration en cours : les flux sur les zones de retouches (pour des pièces de non qualité ou à reconditionner). Cette activité annexe à la production souffrait elle aussi d'un manque de traçabilité des pièces. Aujourd'hui, avec l'utilisation de la solution Qubes, le service ne cesse d'augmenter sa valeur ajoutée.

Olivier Guillon



Pièces réalisées chez Seac



# Une application M.E.S. gage de la productivité chez Thales

Entretien avec Jean-Paul Garré, responsable Projet Compétitivité

## Le périmètre et les enjeux stratégiques du projet

### ○ Quels sont les modules du logiciel Qubes que vous avez mis en place ?

Nous avons mis en place les modules Suivi de production, Traçabilité, Statistiques Avancées et Ordonnancement. Nous avons également mis en place une interface de dialogue entre les bancs de tests de nos produits et Qubes. Ceci nous permet de capitaliser les données de performances de nos produits et de les extraire pour conduire les analyses cause racine des défauts.

### ○ Que pouvez-vous dire du couple Qubes et SAP ?

SAP R/3 délivre quotidiennement l'ensemble des données contenues dans les ordres de fabrication et les ordres planifiés, notamment les données logistiques et les données techniques (articles, nomenclatures et gammes de fabrication).

Les contrôles de cohérence des informations délivrées par SAP sont effectués par Qubes. Cette interface nous permet d'assurer une complémentarité sans redondance, ni lacune, entre le calcul des besoins effectué par SAP et la planification fine des opérations par Qubes. SAP reste ainsi la référence du dossier de fabrication (données nomenclature et gamme de fabrication).

### ○ Quelles améliorations avez-vous constaté depuis la mise en place de Qubes ?

Qubes a démarré mi-2005. Progressivement nous avons constaté des améliorations telles que le partage des informations de fabrication en temps réel entre tous les métiers de la ligne de produits, la réactivité de traitement des anomalies de fabrication (workflow). Nous avons désormais à notre disposition des indicateurs de production standardisés à fréquence rapide, via la visionneuse Qubes.

### ○ Quelles sont vos attentes à plus long terme ?

A plus long terme, nous visons la maîtrise complète de l'ordonnancement Qubes pour améliorer la robustesse de la ponctualité de nos fabrications et réduire nos cycles de fabrications. Nous souhaiterions également gagner en productivité administrative atelier en développant le système d'information atelier Qubes.





## Focus Entreprise

### Environnement informatique

- **Serveur de messagerie connecté à Qubes :** Microsoft Outlook
- **Module de Qubes utilisé :** Gestion Documentaire, Gestion des processus et Médiathèque
- **Nombre d'utilisateurs connectés à Qubes :** 300

### Environnement général

- **Société :** Thales Angénieux
- **Secteur :** Optique de précision
- **Effectifs :** 400 salariés
- **Certifications :** ISO 9001 et AQAP 100

## Les + Qubes

- **Un système qualité recensant l'ensemble de la documentation applicable dans l'entreprise**
- **Description et maîtrise des processus clés**
- **Conformité aux normes du marché**
- **Portail intranet pour améliorer la communication interne**



# Une solution globale et intégrée pour optimiser les ressources et piloter finement le suivi de production

Propos recueillis auprès de M. Philippe Hourdin, Responsable Méthodes Industrielles – Asica Electronique Industrielle.

La société ASICA est spécialisée dans la conception et la fabrication de cartes et ensembles électroniques dans le domaine médical. Étant positionnée sur un marché BToB, ASICA est une société présente sur la scène internationale et diffuse ses produits aussi bien auprès des grands comptes qu'auprès des PME/PMI. La société emploie une centaine de salariés.

## Le périmètre et les enjeux stratégiques du projet

Dans le cadre de l'amélioration de la qualité de ses produits et du suivi de la main d'œuvre, ASICA souhaitait ajouter à son système d'information une solution de gestion industrielle complémentaire à l'ERP (Sage X3) et à la gestion des ressources Horoquartz (E-Temptation).

### Les objectifs de la mise en place de Qubes :

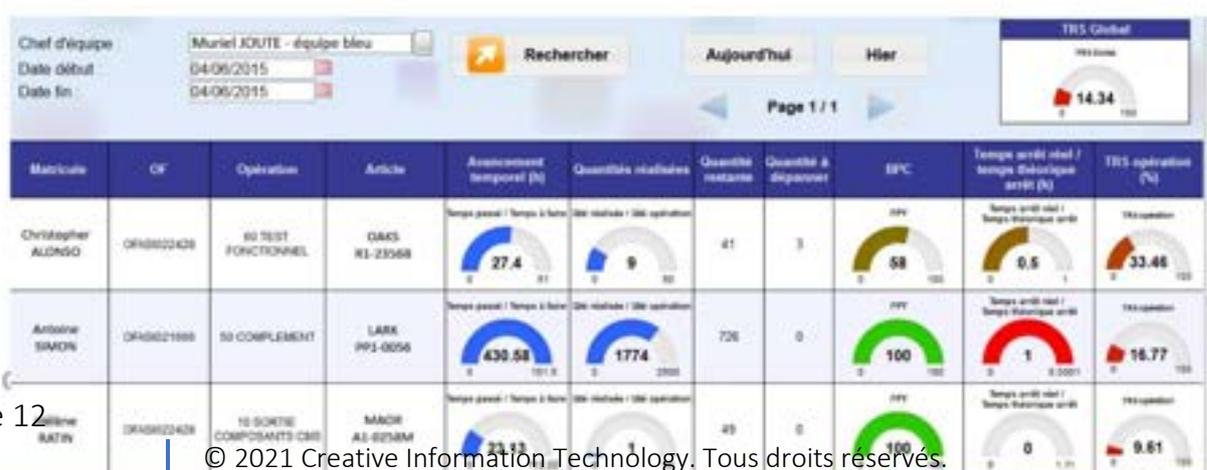
- Mettre à disposition des opérateurs les documents en lien avec les opérations d'OF sur lesquelles ils travaillent (application sur tablettes tactiles)
- Enregistrer les temps opératoires et les temps d'arrêts pour les remonter à l'ERP Sage X3
- Fournir au management des indicateurs de production et d'utilisation des ressources (cf. écran ci-dessous)

## Les bénéfices attendus et observés sur le terrain

### Quels avantages retirez-vous de l'utilisation de la solution Qubes ?

La mise en place de Qubes nous a permis de sécuriser le process notamment grâce au suivi des habilitations de chaque opérateur. Ce projet nous a permis de rationaliser les informations en provenance de l'ERP SageX3 (informations sur les produits, modes opératoires...) et celles en provenance de Qubes (guidance opérateurs, contrôles qualité).

D'autre part, nous avons amélioré le prix de revient industriel grâce à un meilleur suivi de la main d'œuvre et de la qualité globale des produits.



## Profil d'utilisation de Qubes

- Modules de Qubes utilisés :
  - Suivi des OF, Contrôles Qualité
  - Performances Main d'Œuvre, TRS
  - Gestion des Processus, GED
  - Connecteurs ERP
  - MBI (Manufacturing Business Intelligence)
- Nombre d'utilisateurs connectés : 20 utilisateurs
- GTA connectée à Qubes : E-Temptation
- ERP connecté à Qubes : Sage X3
- Langue de l'application : Français

## ASICA ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

**Secteur : fabrication de cartes et ensembles électroniques**

- *Effectifs* : 100 salariés
- *Nombre de sites équipés* : 1
- *Localisation* : France

## Focus : particularités de votre application Qubes

L'application Qubes a été déployée en atelier sur des tablettes tactiles Android.

Les interfaces entre Qubes et E-Temptation (Horoquartz) permettent d'effectuer un contrôle de cohérence entre les pointages sur les badgeuses Horoquartz et les pointages dans Qubes (*production, pause, réunion, ...*). Cela a permis à Asica d'améliorer le suivi des temps main d'œuvre pour le calcul du prix de revient industriel.

## Pourquoi ASICA a choisi Qubes

- **L'approche processus de Qubes** : un logiciel plus facile à personnaliser que d'autres produits standards sur le marché et plus évolutif.
- **Le fonctionnement de l'application sous tablettes Android**
- **L'expérience de Creative IT sur les interfaces avec Sage X3**
- **Le partenariat existant entre les sociétés Creative IT et Horoquartz** qui ont développé les best-of-breeds de leurs deux solutions informatiques



# L'opérateur au centre de l'informatisation des ateliers

Propos recueillis auprès de M. Guillaume Valette  
 Responsable du Pôle Compétences Intégration et Systèmes de Production



## Le périmètre et les enjeux du projet

**En mettant en place une solution MES, Nexter Systems a répondu aux objectifs fixés :**

- Optimisation des flux de production afin de rationaliser les encours et les surfaces de stockage sur ligne.
- Gestion des appels de réapprovisionnement sur ligne et d'appels à une assistance.
- Responsabiliser le personnel ligne et magasin.
- Faciliter la réactivité et aide à la prise de décision.
- Développer la communication et informer l'ensemble des opérateurs / des responsables de lignes.

## Les enjeux stratégiques du projet

**Entamer une démarche Usine du Futur avec le management visuel**

La priorité des industriels en France pour la transformation digitale de leur entreprise passe en premier lieu par le suivi de production. Pour être opérationnel rapidement et fédérer les équipes terrain autour d'un outil ergonomique et convivial, Nexter Systems a mis en place en 2014 une première application de management visuel basée sur un progiciel de type MES.

Le MES doit être le socle de l'Usine de demain, pour garantir la continuité numérique entre les différentes applications du système d'informations, et pour intégrer aisément au fur et à mesure les objets connectés. Même si cette réalité paraît lointaine, la transformation digitale est en route, et pas seulement pour les grandes entreprises.

*Schéma simplifié du système mis en place par Nexter Systems*



## Profil d'utilisation de Qubes

- **Modularité** : Construction progressive de l'application
- **Evolutivité** : Les applications MES mises en place avec Qubes bénéficient de l'approche Processus pour une éolutivité fonctionnelle
- **Adaptabilité** : Pré-paramétré

## NEXTER SYSTEMS

Secteur : Défense/armement

- *Effectifs* : 3 300 salariés
- *Nombre de site* : 10
- *Localisation* : France

## Pourquoi Nexter Systems a choisi Qubes

En une année, Nexter Systems a informatisé ses ateliers en plaçant l'opérateur au cœur de ce projet, en 2 temps : **management visuel** et **continuité numérique**.

### ○ Un objectif industriel de flexibilité et réactivité de l'outil de production

#### ○ Le management visuel

Par le biais d'un affichage dynamique au sein des ateliers, les objectifs sont d'optimiser les flux de production/logistique et de responsabiliser les opérateurs sur ligne et les opérateurs logistiques.

**Une démarche d'évolution vers le numérique dans les ateliers entamés avec :**

- Le projet de management visuel informatisé
- Une solution de traçabilité documentaire et de suivi des configurations

#### ○ La continuité numérique

Le M.E.S. permet de simplifier les échanges de flux entre les différents logiciels du système d'information, de supprimer le papier dans les ateliers, mais également de redonner de la cohérence aux documents et micro-applications jusqu'à présent déconnectés du système d'information global.

**Des outils informatiques multiples impactant les ateliers :**

PLM, ERP, GMAO ... mais qui ne sont pas disponibles sur les postes opérateurs et qui ne sont pas adaptés au travail des opérateurs : le MES est le socle de l'usine connectée.



# Contactez-nous

Téléphone | +33(0)4 78 83 19 90

@ | [info@qubes.com](mailto:info@qubes.com)

[www.qubes.com](http://www.qubes.com)

---



**MAINTENANCE EN PRODUCTION**

**EN APPLICATION**

# Nexter Systems assure sa transformation digitale avec le M.E.S.

Face à la diversité croissante de ses produits, le site roannais de Nexter Systems n'a eu d'autre alternative que de numériser une grande partie de ses tâches, amorçant ainsi la transformation digitale de l'entreprise qui a choisi de s'appuyer sur une solution M.E.S. de l'éditeur Creativ'IT.

**S**pécialisé dans l'intégration de véhicules complets (véhicules blindés 4 x 4 et 8 x 8), le site Nexter Systems de Roanne (dans la Loire) est l'un des trois sites de production du groupe, à côté de Bourges et de Satory. Outre la production des véhicules, le site abrite également un bureau d'études ainsi qu'un important atelier de maintenance et de retrofit/renovation de chars dits lourds.

Le besoin de digitaliser les étapes de la production résidait notamment dans le fait que si, auparavant, il y a encore cinq ans, les commandes portaient sur un ou deux véhicules différents, aujourd'hui de nombreuses variantes sont apparues sur des modèles tels qu'Aravis (véhicule de transport de troupes). « Ce nombre de variantes est passé de deux ou trois à plus d'une dizaine auxquelles s'ajoutent de multiples options, augmen-

tant ainsi la complexité de la production », explique Guillaume Valette.

### LE TOUT DIGITAL, SOCLE DE L'USINE DE DEMAIN

Devant cette multiplicité des produits, il a fallu intervenir sur le cœur même de l'organisation du process, de l'approvisionnement à la logistique, et de s'atteler à mieux maîtriser les coûts. Afin de ne pas augmenter les effectifs (en particulier les ressources à « valeur indirecte », c'est-à-dire les ordonnanciers, la logistique etc.) mais aussi dans le but d'améliorer le contrôle en production pour éviter les ressaisies et les risques d'erreur, la numérisation s'est imposée. « La priorité des industriels en France pour la transformation digitale de leur entreprise passe en premier lieu par le suivi



**Guillaume Valette**

Responsable du pôle Compétences Intégration et systèmes de production au sein du site roannais de Nexter Systems, Guillaume Valette est intervenu lors des 9<sup>e</sup> Assises du M.E.S. qui ont eu lieu en juin dernier à Paris.



Application sur smartphone de management visuel

de production, assure Guillaume Valette. Pour être opérationnel rapidement et fédérer les équipes terrain autour d'un outil ergonomique et convivial, Nexter Systems a mis en place en 2014 une application de management visuel basée sur un progiciel de type M.E.S. Cette technologie est le socle de l'usine de demain garantissant la continuité numérique entre les différentes applications du système d'information, et intégrant aisément au fur et à mesure les objets connectés. Même si cette réalité paraît lointaine, la transformation digitale est en route, et pas seulement pour les grandes entreprises. »

### LE M.E.S., SEULE VÉRITABLE RÉPONSE AUX BESOINS DE NEXTER SYSTEMS

En l'espace d'une année, Nexter Systems a informatisé ses ateliers en plaçant l'opérateur au cœur de ce projet, et ce en deux temps : le management visuel d'une part, la continuité numérique d'autre



Véhicule blindé de combat d'infanterie (VBCI) de Nexter



4-7 AVRIL 2017  
EUREXPO LYON



Exemple concret de management visuel

« Même si elle paraît lointaine,  
la transformation digitale est en route,  
et pas seulement pour les grandes entreprises. »

part. Concernant le management visuel, les objectifs étaient d'optimiser les flux de production/logistiques et de responsabiliser les opérateurs sur ligne et les opérateurs logistiques, par le biais d'un affichage dynamique au sein des ateliers. Pour la partie dédiée à la continuité numérique, la solution M.E.S. a permis de simplifier les échanges de flux entre les différents logiciels du système d'information, de supprimer le papier dans les ateliers, mais également de redonner de la cohérence aux documents et micro-applications jusqu'à présent déconnectés du système d'information global.

Parmi les solutions envisagées, seul le M.E.S. s'est révélé être le meilleur compromis aux yeux de la société d'armement. « D'autres solutions auraient répondu à nos besoins en termes de management visuel par exemple, mais pas ceux relevant de la gestion des données, dévoile Guillaume Valette. Dans notre cas, seul le M.E.S. nous permettait à la fois de numériser l'espace de travail, procéder à du management visuel grâce à une interface commune et de saisir des contrôles directement en numérique au sein d'un seul et même outil, lequel s'avère en outre être évolutif ». •

Olivier Guillon

## Quelques conseils dans la mise en place d'un système M.E.S.

Selon le responsable du pôle Compétences Intégration et systèmes de production, la clé du succès en matière de démarche M.E.S. réside avant tout dans l'implication du personnel, parfois réticent à l'idée d'une digitalisation du process. Il convient d'intervenir progressivement, par petites touches. Ainsi, l'opérateur se forme rapidement et s'implique davantage, au point ensuite de suggérer des améliorations. Le système est évolutif ; ainsi, il est plus simple d'ajouter par la suite de nouvelles fonctionnalités. Puis on passe à d'autres postes de travail et ainsi de suite.



LE FUTUR DE  
L'INDUSTRIE  
SE CONSTRUIT  
AVEC VOUS...

22 000  
DONNEURS D'ORDRES

900 INDUSTRIELS



WWW.INDUSTRIE-EXPO.COM



HORS-SÉRIE AÉRONAUTIQUE ▶ EQUIPEMENTIERS

## Usine 4.0 NTN-SNR pour roulements aéronautiques

Célébrant son centenaire, le roulementier international en a profité pour inaugurer son nouveau bâtiment dédié à l'aéronautique. Exemple pour les usines de nouvelle génération, tout y est pensé pour une production intelligente, plaçant l'Homme en son centre. Reportage.



L'atelier 4.0 du site d'Argonay intègre les traitements thermiques aux procédés d'usinage, afin de fluidifier la production, pour des séries aéronautiques de 20 à 400 pièces à haute valeur ajoutée.

**T**outes les deux secondes, un avion équipé de moteurs avec roulements NTN-SNR décolle dans le monde. • En recroisant ses irrésistibles avec cette affirmation, Alain Chauvin PDG de NTN-SNR Europe, positionne le groupe comme partenaire de premier plan du secteur aéronautique. Comme dans toutes les machines tournantes, les roulements sont effectivement au cœur de la transmission d'informations sur leur bon fonctionnement. Ils permettent ainsi la réduction des consommations d'énergie dans toutes les fonctions de transport et de mouvement. Après avoir découvert les produits « intelligents » améliorant aussi la connectivité des véhicules aériens et terrestres, les irrésistibles ont pu apprécier l'organisation technologique et humaine dans le nouveau bâtiment du site d'Argonay, en Haute-Savoie.

### Investissement en lean manufacturing

NTN-SNR Roulements a investi 27 millions d'euros dans ces ateliers. L'usine 4.0 dédiée aux roulements aéronautiques pour les appareils nouvelle

génération produit les roulements pour les moteurs Leap de CFMI – coentreprise de GE et Safran – (Airbus A320neo, Boeing 737 Max et les C919 de l'avionneur chinois Comac), GTF de Pratt & Whitney (A320neo, le MRJ de Mitsubishi), le C-Series de Bombardier, l'Embraer Ejet et l'Irkut MC21) et Trent 1000 et 7000 de Rolls Royce (A330Neo et le Boeing 787).

Près de 70% des investissements ont été consacrés au parc productif. Un nouveau procédé de traitement thermique de nituration, de cémentation, ainsi qu'un four de traitement thermique sous vide permettent une réduction des temps par l'intégration d'opérations auparavant sous-traitées. L'investissement en machines de rectification, d'usinages combinés, une technologie de rupture pour la production de rouleaux, des machines de mesure tridimensionnelles en bord de ligne, l'automatisation de certains procédés et les contrôles non destructifs sont organisés avec la méthode lean. Cette organisation contribue à fluidifier la production.

L'ergonomie des postes de travail, aussi bien sur le plan physique que cognitif, sécurise et améliore les conditions de travail. • Notre organisation, ainsi qu'une formation poussée des équipes, permettent de diviser par quatre le temps de passage des pièces en production, afin de soutenir les montées en cadences qui seront imposées par les nouveaux programmes », explique Ronald Fauchoux, directeur du site de production.

Un autre point majeur, pour répondre aux exigences de ces marchés, réside dans la parfaite traçabilité des pièces produites qui est assurée par un pilotage informatique MES. Enfin, pour garantir la meilleure stabilité mécanique des pièces durant la production, le nouveau bâtiment répond à des contraintes thermiques importantes, n'autorisant pas de variations de plus de 1°C par heure sur 3 500 m<sup>2</sup>.



## Usine 4.0 et innovation à l'honneur dans la région AURA

Une quarantaine d'entreprises mécaniciennes de la région Auvergne-Rhône-Alpes a visité, le 4 octobre dernier, le site d'Argonay de NTN-SNR. Inaugurée en avril 2018 à l'occasion des 100 ans de l'entreprise, cette usine 4.0 est le fleuron des usines nouvelle génération.

NTN-SNR Roulements, spécialisée dans la conception et la fabrication de roulements, a investi 27 millions d'euros sur le site industriel d'Argonay. C'est ici, au cœur de la Haute-Savoie, que sont produits les roulements pour les moteurs nouvelles générations LEAP de CFMI, GTF de Pratt et Whitney et Trent 1000 et 7000 de Rolls Royce. En d'autres termes, NTN-SNR est présent sur tous les programmes d'avions civils et est engagé pour satisfaire aux exigences de qualité et aux volumes des commandes des nouveaux contrats signés.

Laurence Cherillat, déléguée générale Artema (Syndicat des industriels de la Mécatronique) souligne l'implication de NTN-SNR dans l'organisation professionnelle depuis la fondation du syndicat. Propos d'ailleurs repris par Christophe Nicot, vice-président Recherche, Innovation et Développement, qui insiste sur l'importance d'être défendu par son syndicat notamment sur des sujets aussi cruciaux pour la profession que l'environnement et la contrefaçon.

### Une usine du futur centrée sur la performance, l'humain et l'environnement

Jean-Michel Murison, vice-président Qualité, Achats et Logistique et Christophe Nicot co-présentent l'entreprise et apportent un éclairage sur la stratégie à 10 ans.

NTN-SNR continuera de développer les projets existants et se positionne d'ores et déjà sur de nouveaux marchés avec l'objectif d'aller chercher une croissance de 50 % de chiffre d'affaires pour répondre aux nouveaux enjeux sociétaux de mobilité ou environnementaux. L'amélioration continue ne suffit plus, il faut apporter une rupture technologique. Pour cela, NTN-SNR a mis en place un accélérateur CréaLab au sein de l'entreprise pour encourager les collaborateurs à lancer des projets et proposer des idées. De nouveaux projets sont en cours d'exploration, ainsi que l'utilisation de nouveaux matériaux (céramiques, fabrication additive, biomatériaux...).

Romuald Faucheux, directeur du site d'Argonay, souligne qu'avec l'innovation et la performance, NTN-SNR Roulements a placé son engagement environnemental et sociétal au cœur de sa stratégie d'entreprise.



Le nouveau bâtiment a été conçu en intégrant les concepts Industrie du Futur : économie d'énergie (RT12), protection de l'environnement naturel, intégration avec le voisinage (bruit, rejets atmosphériques), efficacité (internalisation de certains procédés pour mieux maîtriser les délais et la logistique, optimisation des flux avec intégration de machines plus complètes, métrologie 3D). L'usine est entièrement connectée avec un MES (Manufacturing Executive System) directement connecté à son ERP pour un zéro papier, flexibilité (lead time divisé par 4), humain (rendre les salariés fiers de leur lieu de travail : design des locaux, ergonomie des postes de travail et îlots de production avec réduction des contraintes physiques).

Afin de répondre à ces enjeux de croissance, NTN-SNR a créé l'École des Applications des Roulements NTN-SNR (LEARN) épaulé par des partenaires nationaux et locaux. Objectif : accueillir, former et intégrer les futurs rectifieurs et monteurs certifiés de l'entreprise avec recrutement de personnes éloignées de l'industrie + parcours de formation et d'intégration de 13 mois (1 mois d'immersion pour découvrir l'industrie + 12 mois de formation en entreprise et en centre de formation). Le parcours de formation sera validé par un CQPM.

### **Un message fort de la Région Auvergne-Rhône-Alpes**

Annabel André-Laurent, vice-présidente déléguée aux entreprises, à l'emploi, au développement économique, au commerce, à l'artisanat et aux professions libérales pour la région Auvergne-Rhône-Alpes regrette certaines positions politiques et dogmatiques qui ont un impact fort sur l'économie et l'activité industrielle de certaines filières (ex. Diesel gate) et insiste sur l'importance de soutenir notre industrie et de faire connaître qu'elle est propre, innovante et permet de répondre aux enjeux sociétaux. La région Auvergne-Rhône-Alpes dispose d'un panel de programmes d'accompagnement qui sont à disposition des entreprises.

### **Changement de présidence FIM AURA**

Florent Monier, dirigeant de Thermi-Lyon et vice-président de la FIM en charge des territoires, prend la succession de Françoise Pfister à la présidence de FIM AURA.

Philippe Contet remercie chaleureusement Françoise Pfister pour son implication dans une période qui a connu un changement de déléguée régionale et souhaite à Florent Monier beaucoup de succès, notamment sur Auvergne-Rhône-Alpes, 1<sup>ère</sup> région mécanicienne de France.



REPORTAGE

# L'horlogerie de luxe à l'heure du M.E.S.

Hublot, manufacture suisse très renommée du groupe LVMH et implantée à Nyon, dans le canton de Vaud, célèbre notamment pour son modèle Big Bang, a fait appel à l'éditeur de logiciels Creative IT et sa solution Qubes afin de mieux gérer les priorités de production de l'un de ses ateliers... et ainsi mieux répondre à une demande qui explose depuis plusieurs années.



Chez Hublot, le process répond à un savant équilibre entre précision, qualité et hausses de production

© O. Gauthier



Modèle Big Bang Ferrari Unico de Hublot

Hublot résonne chez les passionnés de montres comme une marque certes récente – qui a vu le jour en 1980 grâce à Carlo Crocco avant de céder en 2004 les rênes de l'entreprise à son ancien président Jean-Claude Biver (qui a cédé en 2012 sa place de CEO de Hublot à Ricardo Guadalupe et récemment celle de président à Stéphane Blanchi) – mais bel et bien comme une manufacture qui a su se faire une place au milieu des grands noms de la montre helvétique. Implantée dans une région où bat le cœur de l'horlogerie mondiale, Hublot a gagné ses galons de « manufacture suisse » au prix d'importants efforts destinés donner à l'entreprise les capacités de réaliser ses produits en interne, même si elle continue de faire appel à des sous-traitants triés sur le volet pour adapter ses flux de production. Car c'est bien là, sur la production elle-même, que repose en grande partie – avec l'image et l'action commerciale naturellement – les succès de la marque. Au point de se doter, afin de répondre à une forte croissance des carnets de commande, d'une solution de Manufacturing Execution System (M.E.S.).

## LA GESTION DES PRIORITÉS AVANT LES KPI'S

Initialement, la principale motivation de Hublot dans l'acquisition d'un outil M.E.S. résidait dans la création d'indicateurs. L'ERP était de fait trop peu précis dans les indicateurs qu'il fournissait. De même, l'impossibilité de calculer des TRS ou d'extraire des temps d'arrêts détaillés – mettant en lumière l'origine d'une panne par exemple – a fortement incité la manufacture à se lancer dans un projet dit de « *contrôle de gestion industrielle*, explique Jérôme Meynent, chef de projet ERP. *Notre volonté était d'exploiter un outil servant à la fois à la maintenance et à la production pour avoir plus de détails sur la fabrication* ». Une fois l'appel d'offres lancé et la solution choisie, en l'occurrence le logiciel Qubes de l'éditeur français Creative IT en collaboration avec l'intégrateur CGI, Hublot a pu démarrer l'intégration du logiciel au sein d'un projet qui a duré au total près de trois ans (de la naissance de l'idée au démarrage de l'outil) et, surtout, qui a évolué ; « *notre nouveau directeur industriel, Samuel Morel, nous avait ouvert les yeux sur les priorités de la production – en particulier dans la gestion des priorités de notre unité T2 et*





**Solution Qubes  
en application**

## MIEUX ORGANISER LA GESTION DES PRIORITÉS DE PRODUCTION

Dans l'atelier T0, « on part d'une rondelle de laiton et on usine une platine. On empile ensuite les deux éléments comme un sandwich entre lesquels on insère les engrenages ». Ici, une trentaine de machines à commande numérique ainsi qu'une partie décolletage précède l'usinage de composants pour l'habillage de la montre. Les matériaux usinés relèvent du titane mais aussi du carbone, de l'or voire des métaux exotiques comme le « magic gold », un or de 18 carats céramique ; « pour ce matériau mis au point par la R&D de Hublot, nous avons dû aussi développer les méthodes d'usinage qui vont avec ! »

Afin d'être le plus réactif possible, Qubes permet de prioriser, mais aussi de montrer que l'on ne peut pas tout prioriser ! D'autant que certaines demandes spécifiques deviennent à leur tour prioritaires en cours de process, en fonction des encours et des règles établies par la production. « Cela nous offre la possibilité de fluidifier les priorités tout en gardant notre souplesse. L'outil met le point rouge du début du process à la livraison ; nos dates sont cohérentes et mettent tous les services d'accord. On bénéficie désormais d'une meilleure vision et répartition de la charge de travail ». De plus, « grâce à l'outil M.E.S., le département Ventes a une vision de la production en temps réel ce qui nous pousse à être toujours plus performants. Qubes nous permet, de fait, de mieux

expliquer pourquoi, dans certains cas, la production n'est pas en mesure de fournir les pièces demandées en amont et de redéfinir certaines priorités ».

L'outil est parfaitement collaboratif. « Nous savons qui a donné la priorité à tel ou tel produit grâce à un historique. Puis on a formalisé la négociation. À terme, une fois que l'outil aura été adapté à l'ensemble des besoins de chaque service, il est prévu de déployer le M.E.S. pour les commerciaux. Cet outil de traçabilité permettra en outre de mieux répondre aux demandes émanant de la vente mais aussi de réduire le niveau de nos stocks du fait que l'on pourra transformer la montre en cours de production ».

## ENTRE LE MARTEAU ET L'ENCLUME

Si les étapes T0 et T1 bénéficient de plus de temps, les T2 et T3 elles, se retrouvent inévitablement tirillées entre les objectifs fixés par le plan directeur (via l'ERP) et les commandes venues s'ajouter au fil de l'année. Afin d'éviter le risque d'un goulot d'étranglement, Jérôme Meynent et Samuel Morel, directeur de production, ont opté pour une solution capable de gérer les priorités dans cet atelier crucial car capable de s'adapter aux besoins de la direction des ventes.

L'atelier T2 se compose de plusieurs étapes, à commencer par l'aiguillage. Celle-ci concerne l'assemblage du cadran, des aiguilles et du mouvement. Le passage des aiguilles est indexé aux capteurs de force. Une fois le mouvement « aiguillé », vient l'opération de l'emboitage. L'enjeu, outre la capacité de prendre en compte la multiplicité des gammes – standard, séries spéciales et collection – est de garantir un degré de propreté irréprochable au niveau du positionnement et du bridage du mouvement dans la boîte avant de refermer la pièce. En bout de ligne, une cellule robotisée travaillant 24h/24 assure l'étape du contrôle de réserve de marche, « une opération qui peut durer de 40 heures à dix jours ». Concrètement, on arme la tête de montre à contrôler au maximum (on la remonte à fond en somme) qu'une petite navette autonome vient chercher grâce à une puce RFID pour l'insérer dans la bascule et les remonter automatiquement (pour les montres mécaniques c'est un tournevis automatique qui se charge de



