

( expleo )

# La cross-fertilisation au service de la transformation de l'industrie aéronautique

Les bonnes pratiques de l'industrie automobile peuvent-elles constituer une source d'inspiration pertinente pour l'aéronautique et ce, malgré les spécificités de ces deux secteurs en matière de durée des cycles, volumes de production et organisation de la filière ?



Le trafic mondial de passagers aériens pourrait doubler d'ici 2037 pour atteindre 8,2 milliards!. Le transport aérien se développe, et se démocratise avec la croissance des compagnies low-cost et l'émergence de nouvelles clientèles, en Chine et en Inde notamment?. Côté constructeurs, ce sont 38 000 avions neufs qui devraient être vendus au cours des 20 prochaines années pour répondre à cette demande.

Ce contexte, s'il crée les conditions d'une croissance durable, pose également un véritable défi à l'industrie aéronautique : comment réussir à produire et à mettre sur le marché un nombre croissant d'avions commerciaux plus rapidement, en respectant les exigences élevées de sécurité, à des coûts toujours plus compétitifs, tout en améliorant la qualité des produits et de l'offre de services aux compagnies et in fine aux passagers ?

## Cross-fertiliser pour accompagner le changement

La réponse passe par l'augmentation des capacités de production et donc la transformation de l'appareil productif, mais aussi par une redéfinition des pratiques en matière de gestion de la chaîne d'approvisionnement dans la filière aéronautique; et enfin, par l'évolution des produits et de

l'offre de services associés. Configuration des chaînes d'assemblage, gestion des fournisseurs, organisation des équipes, déploiement de services pour les passagers... : l'opportunité de croissance que connaît actuellement l'industrie aéronautique est donc également synonyme de transformations profondes et structurelles à engager.

Le secteur automobile a déjà été confronté à cet impératif, dans un contexte similaire de hausse de la demande et de forte concurrence entre constructeurs. Certes les contraintes de production et de marché ne sont pas identiques dans l'automobile et l'aéronautique : l'ensemble des constructeurs automobiles mondiaux produit au total plus de 10 000 voitures par heure alors qu'il faut un mois pour produire certains avions.

Mais si les deux expériences ne sont pas interchangeables, certaines bonnes pratiques mises en œuvre dans l'industrie automobile ouvrent pour les acteurs aéronautiques des champs d'action intéressants pour gagner en performance et en efficacité.

## S'inspirer des méthodes de la production en série automobile pour réussir la montée en cadence

Avec la montée en cadence, la production aéronautique connaît une contraction du temps de cycle qui l'oblige à repenser son organisation et à adopter de nouveaux processus. L'exemple de l'automobile, caractéristique de la production standardisée et en grandes séries, permet en particulier d'identifier trois leviers d'amélioration : l'automatisation et la robotisation de la chaîne de production, l'optimisation des flux logistiques et l'amélioration de la traçabilité des pièces.

Pour augmenter sa productivité, l'industrie aéronautique se tourne de plus en plus vers l'automatisation et la robotisation, à l'instar des motoristes qui ont considérablement transformé leurs lignes de montage depuis une dizaine d'années. Chaînes d'assemblage dites « taktées » (séquencée), utilisation d'AGV (« Automatic Guided Vehicle » ou « Véhicule à Guidage Automatique »), de cobots (robots collaboratifs), de systèmes d'alignement laser ou encore de contrôle qualité par caméra : l'appareil et les process de production aéronautique évoluent. Ces transformations assurent en particulier un plus haut niveau de fiabilité en limitant les risques d'endommagement des pièces ou les problèmes de non-conformité au montage, et améliorent enfin l'ergonomie du poste de travail des opérateurs, en supprimant les tâches répétitives et en recentrant leur intervention sur les actions à plus forte valeur ajoutée. La standardisation induite par l'automatisation pose néanmoins quelques limites à court terme. L'organisation en programmes, caractéristique de l'industrie aéronautique, et la question spécifique de l'aménagement intérieur des avions supposent en effet un haut niveau de customisation. Des systèmes modulaires associant des chaînes d'assemblage standards et des chaînes clients sur-mesure sont à l'étude et constituent une première forme de solution, avant peut-être de nouveaux développements technologiques.

Le second axe d'amélioration concerne la gestion des flux logistiques. Dans une recherche

d'efficacité, et de rationalisation des stocks et des surfaces, la filière automobile a adopté la méthode des flux synchrones afin de caler l'approvisionnement des composants sur l'ordre d'utilisation des pièces détachées dans le processus d'assemblage. Chaîne d'approvisionnement et chaîne de montage sont donc synchronisées. Une inspiration qui pourrait s'avérer pertinente dans le contexte de la chaîne d'approvisionnement aéronautique.

Troisième levier d'amélioration à explorer : la traçabilité des pièces tout au long de la chaîne de fabrication, et même au-delà. Ce processus, déjà généralisé dans l'industrie automobile, permet d'identifier et de suivre chaque composant depuis son acheminement sur la ligne de montage jusqu'à la distribution et l'après-vente du véhicule. Et la blockchain, entre autres technologies, offre des possibilités nouvelles en termes de gestion et de sécurisation des données. L'industrie aéronautique, dans le sillage de son homologue automobile, s'y intéresse à raison pour optimiser le suivi des quelque 1,5 million de pièces que compte en moyenne un avion.



## Sécuriser la chaîne d'approvisionnement

Le succès de la montée en cadence de la production aéronautique repose également sur la capacité des acteurs de la chaîne d'approvisionnement à intégrer la dynamique de transformation du secteur. Avec ceci de particulier que la chaîne d'approvisionnement aéronautique est une filière très dense, plus éclatée que dans l'automobile et majoritairement composée de PME et de TPE. L'enjeu est donc ici, moins une transformation unilatérale de ces acteurs, que la mise en place d'un nouveau schéma de collaboration entre avionneurs et fournisseurs.

La plateforme AirSupply<sup>3</sup> qui coordonne les principaux processus de l'industrie aéronautique européenne est une première réponse. La reproduction de bonnes pratiques du secteur automobile, comme le rapprochement des fournisseurs des sites de production pour réduire les délais d'approvisionnement, en est une autre. Les grands avionneurs s'intéressent également à la démarche d'APQP (Advanced Product Quality Planning) en vigueur dans l'industrie automobile. Cette méthode de pilotage permet, de la phase amont à la production en vie série, et pour toute pièce en développement chez un fournisseur, de s'assurer du respect de toutes les exigences en matière de coût, délais, qualité et process, grâce à un ensemble d'attendus précis (livrables, documentation).

C'est donc une démarche engageante pour le fournisseur, particulièrement intéressante dans le contexte actuel de montée en cadence de la production aéronautique pour garantir le respect des délais et la qualité du produit final. Sa réussite dépend, en revanche, de la capacité à bien spécifier, en amont, le besoin et les points essentiels à contrôler en sortie de fabrication. Sans conteste un défi dans le secteur aéronautique compte tenu de la complexité technologique d'un avion et du nombre de pièces à assembler.

## Améliorer l'expérience utilisateur avec de nouveaux services de divertissement et de mobilité

Autre domaine dans lequel les secteurs aéronautique et automobile sont confrontés aux mêmes enjeux : l'expérience utilisateur. A première vue pourtant, les problématiques diffèrent. De manière schématique et indépendamment des évolutions actuelles, la voiture est un mode de transport individuel et un objet de propriété, qui offre des possibilités de personnalisation et un niveau de confort élevés (ergonomie des sièges, réduction des bruits, espaces de rangement...). Le conducteur et ses passagers s'y trouvent dans une position de relative égalité. L'avion, en revanche, est un mode de transport collectif que l'on emprunte, mais que l'on ne possède pas, dans lequel, traditionnellement, l'attention se concentre sur le confort du pilote plutôt que sur l'offre de services aux passagers.

Dans une démarche de cross-fertilisation, certains services déjà disponibles dans l'habitacle d'une voiture pourraient être dupliqués dans les avions. La technologie du « mirroring » ou « effet miroir », par exemple, permet déjà dans l'automobile de rendre accessibles le contenu et les fonctionnalités du smartphone sur l'écran intégré du véhicule. Elle peut être utilisée notamment à des fins de navigation. Adaptée au contexte aéronautique, elle permettrait de diversifier l'offre de divertissement au sein de la cabine en permettant au passager de retrouver ses contenus (films, jeux...) sur l'écran de son siège avec à la clé plus de confort visuel et une expérience plus personnalisée. Aucun verrou technologique ne s'oppose à la généralisation prochaine de ce type de solution, pas plus qu'au déploiement conjoint dans les avions et les voitures, de nouveaux services à la mobilité permettant aux conducteurs et/ou passagers de recevoir en temps réel, depuis la cabine ou dans l'habitacle, des informations locales sur la destination (hébergements, loisirs, parkings...) et d'interagir en fonction. Et si l'on retrouve plus naturellement cette offre de services digitaux dans l'expérience automobile, les constructeurs aéronautiques ont pleinement intégré ce défi au nombre de leurs priorités afin d'anticiper en particulier la future concurrence des avionneurs venus de Chine et des pays émergents.



## Concevoir la mobilité de demain

Le niveau d'exigence des utilisateurs franchira bientôt un nouveau pallier : il devra être possible de commencer à regarder un film sur l'écran de l'avion et de terminer son visionnage sur un smartphone dans l'aéroport, dans sa voiture, ou ailleurs. L'heure sera à la continuité digitale. Celle-ci permettra de développer encore davantage l'offre de services, mais elle nécessitera, pour ce faire, des infrastructures de haut niveau capables de reconnaître chaque utilisateur et de lui proposer des services personnalisés, quelle que soit sa localisation physique.

Dans ce nouvel environnement urbain – la smart city –, les secteurs automobile et aéronautique convergeront autour des mêmes enjeux liés à l'expérience utilisateur: avion ou voiture, les transports seront partagés et les conducteurs et/ou passagers y retrouveront pourtant tous leurs réglages personnalisés. La construction de cet écosystème intelligent fera appel à des briques technologiques – la connectivité et l'exploitation des data (« Data to transformation ») – mais pas seulement. Il faudra également imaginer et concevoir les plateformes de services qui seront au cœur de ces nouvelles villes, grâce à la compétence métier d'acteurs comme Expleo, capables, par leur connaissance croisée des secteurs automobile et aéronautique, par leur écoute des évolutions de la mobilité et leur expertise digitale, d'accompagner les industriels dans cette révolution sociétale.

## Accompagner les organisations pour réussir la transformation

La cross-fertilisation des pratiques et des solutions entre les secteurs automobile et aéronautique

apparaît donc comme une réponse pertinente aux enjeux de productivité et de compétitivité actuels, et peut même être envisagée de manière bilatérale. Car si la révolution de la chaîne de production automobile peut inspirer l'industrie aéronautique, l'expérience aéronautique en matière de mise en conformité réglementaire peut être utile au secteur automobile, par exemple en prévision de l'application de la réglementation environnementale Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure (WLTP), beaucoup plus stricte, à partir de 2021.

Quelle que soit la problématique de départ, le succès d'une démarche de cross-fertilisation repose sur la capacité des acteurs à appréhender le changement dans toutes ses composantes – technologique, mais aussi organisationnelle, culturelle –, et sur le fait de ne pas négliger l'accompagnement des équipes opérationnelles dans cette transition. Un temps de formation (nouveaux outils, nouvelles procédures) et de sensibilisation (« pourquoi ce changement ? ») est nécessaire à la réussite de l'ensemble. De plus, cross-fertiliser n'est pas « copier-coller » des technologies ou des méthodes d'un secteur à un autre. C'est la connaissance spécifique de chaque industrie (ses produits, son environnement, ses métiers, ses acteurs, ses enjeux) qui donne du sens à la démarche et en construit le succès.

La cross-fertilisation des bonnes pratiques entre secteurs automobile et aéronautique annonce à plus longue échéance une évolution profonde de la mobilité avec de nouveaux modes de transport hybrides et des ruptures technologiques décisives (taxis volants, infrastructures intelligentes, mobilité propre...). Nul doute que la capitalisation des savoirs et des bonnes pratiques entre secteurs industriels sera un atout de taille pour donner forme et réalité à ce futur audacieux.

<sup>1</sup> <https://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2018-10-24-02.aspx>

<sup>2</sup> <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/Solid-passenger-traffic-growth-and-moderate-air-cargo-demand-in-2018.aspx>

<sup>3</sup> <https://www.supplyon.com/fr/industries/aerospace/>

Pour plus d'informations, [info@expleogroup.com](mailto:info@expleogroup.com)