



**4CAD**  
Group

**Ebook**

**Intégration PLM – ERP :**  
La colonne vertébrale  
de l'entreprise industrielle



# SOMMAIRE

**P.03** Les objectifs stratégiques  
des entreprises industrielles

**P.04** Pourquoi intégrer PLM et ERP ?

**P.06** Garantir l'unicité  
et l'intégrité des données

**P.07** Gagner du temps  
et augmenter la productivité

**P.08** Encourager l'agilité de l'entreprise  
grâce au travail collaboratif

**P.09** Accélérer l'innovation  
et le Time To Market

**P.10** Conclusion : Poser les bases  
de l'Usine connectée 4.0

**P.11** A propos  
de 4CAD Group

# Les objectifs stratégiques des entreprises industrielles

A l'heure où le numérique ne se contente plus de frapper à la porte des usines mais s'y répand à une vitesse incroyable, le monde industriel doit faire face à d'importants enjeux : complexité croissante des produits, production en séries de plus en plus petites, pression sur les prix ou les délais, impératif environnemental et nécessité de trouver des matériaux de substitution moins coûteux en énergie, réactivité toujours plus critique, sécurisation des données, etc.

**Ces enjeux exigent une plus grande compétitivité et flexibilité des entreprises industrielles pour leur permettre d'atteindre leurs 2 principaux objectifs stratégiques :**

## Soutenir la croissance en augmentant le CA

Résultat d'une vraie politique d'innovation portée par tous les services de l'entreprise industrielle :

- Augmenter les gammes de produits
- Elargir les marchés et s'internationaliser
- Personnaliser plus facilement ses produits par client
- Développer des activités de services complémentaires

## Améliorer la rentabilité en diminuant les coûts

Bénéfice d'une généralisation des bonnes pratiques auprès de toutes les personnes impliquées :

- Rationaliser les achats et les stocks
- Diminuer les coûts de développement et de fabrication
- Libérer du temps pour une plus grande productivité
- Réduire au maximum les non-qualités

Autant d'actions à entreprendre rapidement qui sont liées à une maîtrise parfaite des processus et flux d'informations dans l'entreprise, de la conception du produit à sa livraison au client mais aussi au service après-vente.

**Soutenir ces actions nécessite donc de travailler sur la cohérence globale du système d'information et plus particulièrement sur l'intégration parfaite entre le PLM (Product Lifecycle Management) et l'ERP (Enterprise Resource Planning).** Ces 2 solutions phares ont énormément de complémentarités et de synergies à créer mais sous réserve qu'elles soient parfaitement intégrées. A cette condition, elles libéreront l'entreprise industrielle de ses freins et formeront sa colonne vertébrale numérique...

# Pourquoi intégrer PLM et ERP ?

Entre complémentarité et interactivité, le PLM et l'ERP adressent des besoins différents mais servent au final les mêmes objectifs.

Ces 2 solutions ont depuis longtemps pris une importance majeure dans les systèmes d'information des entreprises industrielles. Traditionnellement orienté sur les processus transactionnels et flux financiers, l'ERP a toujours été associé à la gestion opérationnelle de l'entreprise alors que le PLM se concentrait davantage sur l'innovation en suivant les phases de conception du produit tout au long de son cycle de vie. Une distinction qui conduit aujourd'hui beaucoup d'entreprises industrielles à « faire et refaire » séparément dans chacune des solutions, avec tous les risques d'erreurs et de dysfonctionnements que cela comporte.

**L'interactivité entre le PLM et l'ERP n'est plus une option : pour dépasser les bénéfices individuels de chacun, ils doivent être vus comme un ensemble cohérent et interconnecté sans attendre l'erreur industrielle.**



## FACILITER L'INNOVATION

Après une analyse de marché, votre prochain produit à succès va naître au bureau d'études, 1er utilisateur du PLM, qui va en définir les plans, schémas et autres données techniques. Au cœur de la stratégie d'innovation, ces données vont nécessairement évoluer dans le temps et tous les autres services de l'usine pourront avoir besoin de les consulter en étant certain de toujours travailler sur le bon indice.

Quel industriel n'a pas connu une réception d'approvisionnement erronée du fait d'une ressaisie manuelle d'une nomenclature en retard ou dans laquelle une erreur de référence s'était glissée ?

Bien gérer la connaissance dans toute l'entreprise exige de considérer toute sa chaîne de valeur : depuis la Direction jusqu'aux clients, afin de proposer une vue transverse des produits à tous ceux qui en ont besoin : la bonne information au bon moment. On décroïssonne ainsi les services, la collaboration entre les équipes et la productivité s'accroissent.



## GARANTIR LA RÉALISATION

La rentabilité du nouveau produit sera en partie liée à la bonne utilisation de données gérées dans l'ERP : articles, référencement fournisseurs, niveaux de stocks, contraintes logistiques, etc. Autant d'informations qui, si elles étaient utilisées spontanément par le bureau d'études en conception, pourraient influencer de manière positive sur la rentabilité des produits fabriqués.

Tenir compte du prix d'achat ou du niveau des stocks d'une pièce plutôt qu'une autre au moment de la conception d'un produit n'est pas si accessoire au final...

Car le processus industriel doit plus que jamais être intégré dans sa globalité pour qu'il n'y ait plus aucune rupture entre la conception, la fabrication, la vente et la livraison des produits fabriqués.

**Le succès des objectifs de croissance du CA et de la rentabilité se joue en effet dans chaque service et à toutes les étapes de la vie du produit.**



## MARKETING



## DIRECTION GÉNÉRALE

- Stratégie
- Organisation
- Décision stratégique
- Etc.



## FINANCE

- Comptabilité
- Facturation
- Contrôle de ...
- Etc.



### BUREAU D'ÉTUDES R&D

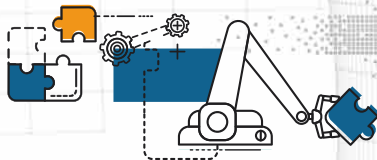
- Conception
- Faisabilité
- Innovation
- Etc.



### ACHATS

### MÉTHODES

- Préparation technique de travail
- Documents de travail
- Etc.

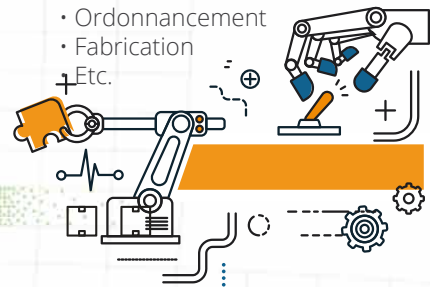


### APPROVISIONNEMENT



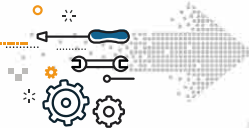
### PRODUCTION ATELIER

- Ordonnancement
- Fabrication
- Etc.



### SUPPORT

- Conception
- Faisabilité
- Innovation
- Etc.



### MAGASINS STOCKS

- Gestion des stocks
- Relations fournisseurs
- Commandes
- Etc.



### VENTES

- Configuration
- CRM
- Etc.



### CONTRÔLE QUALITÉ



### LOGISTIQUE

- Expédition
- Etc.

## MARCHÉ CLIENTS

PARTENAIRES

FURNISSEURS

# Garantir l'unicité et l'intégrité des données

Proposer une vue transversale d'un produit exige de faire les bons choix pour la gouvernance des données.



Disposer de la vue transverse d'un produit fabriqué ou partager le dernier indice du plan de fabrication entre différents services sont encore des opérations compliquées dans beaucoup d'entreprises industrielles. Cela reste souvent lié à une rupture dans le processus : envoi de documents par email ou ressaisie dans l'ERP. C'est une source d'erreurs et de non-conformités qu'il faut impérativement résoudre.

Renforcer l'intégration entre le PLM et l'ERP nécessite tout d'abord de mieux s'organiser en interne et de réfléchir à la gouvernance des données. Pour cela, il faut commencer par se poser les bonnes questions : qui est responsable de la création des codes articles ? Le bureau d'études doit-il utiliser uniquement des pièces déjà référencées par les achats ?

**L'objectif est de faire en sorte qu'il n'y ait qu'un seul système avec des interactions fortes garantissant la cohérence et l'unicité des données utilisées. On doit être sûr de toujours fabriquer avec le bon plan, à la bonne version.**

Ainsi, dès que l'on parle de nomenclatures produits, il faut être en mesure de voir toutes les implications et conséquences entre l'ERP et le PLM. Cela exige de maintenir constamment le lien et l'interopérabilité entre la eBOM (*nomenclature de design – engineering BOM*) et la mBOM (*nomenclature de fabrication – manufacturing BOM*) pour éviter toute non-conformité due à la fabrication selon un mauvais indice de plan par exemple ou selon une référence de pièce erronée.

Le bénéfice est clair : tout le monde parle le même discours et dispose des mêmes informations : du bureau d'études jusqu'aux lignes de production. Les données sont les mêmes mais leur présentation, la manière dont elles sont affichées, est différente et intégrée à l'environnement de travail habituel de l'utilisateur sans qu'il soit obligé d'aller chercher l'information ailleurs, que ce soit dans un autre logiciel ou dans une armoire...

Ce 1er principe de base libère très rapidement les autres bénéfices d'une parfaite intégration entre le PLM et l'ERP.



*« Il est urgent de simplifier les chemins d'information. Il faut faire des liens entre le PLM et l'ERP pour que chacun accède de manière autonome à sa vision utile des plans dans sa propre interface sans être tributaire d'une action de quelqu'un d'autre. »*

**SHERCO**  
Nicolas LOPEZ  
Département R&D



# Gagner du temps et augmenter la productivité

La rentabilité de l'investissement dans une parfaite intégration entre le PLM et l'ERP se mesure très rapidement.



« Une connexion dynamique bidirectionnelle entre le PLM et l'ERP génère des économies considérables : plus de ressaisie des nomenclatures dans l'ERP ni de vérifications manuelles des documentations ; tous les services accèdent en temps réel à la bonne information. »

Le bénéfice chiffré d'une intégration transparente des 2 solutions est évidemment de gagner du temps, de travailler en temps réel sans rupture ou discontinuité.

Outre la suppression des temps de ressaisie ou d'import manuels dans l'ERP de l'information sur le produit fabriqué par le bureau d'études ou le service méthodes, les gains de temps se trouveront également dans la certitude de disposer de la bonne information. En effet, lorsque les employés savent qu'il y a potentiellement des incohérences de données, ils passent énormément de temps à vérifier les nomenclatures détaillées.

Si le bureau d'études gagnait 15% de son temps à ne plus ressaisir les nomenclatures dans l'ERP, que le service Documentation technique économisait quant à lui 10% en supprimant les vérifications manuelles et que tous les autres services gagnaient encore 5% de leur temps grâce à un accès facile à l'information au quotidien, l'amélioration de la productivité à l'échelle de toute l'entreprise serait considérable !

Certes, certains industriels ont créé des premiers niveaux d'intégration avec des échanges de fichiers informatisés. Mais lorsque ce processus reste manuel, les gains de temps sont bien inférieurs à ce que l'on pourrait obtenir.

Seule l'intégration complète et automatisée entre le PLM et l'ERP améliore la productivité générale de l'entreprise. Autre avantage : elle supprime les sources d'erreur car commander la mauvaise référence d'un composant a un impact sur les prix de revient comme sur les délais de fabrication et donc de livraison aux clients. Sans oublier que toute erreur qui affecte la relation client, impacte l'image de marque et donc le chiffre d'affaires.

**Avec cette vue transverse, on améliore les flux dans toute l'entreprise : les données transitent entre les logiciels sans qu'il y ait d'échanges manuels en dehors du système d'information. Cela crée ainsi des « autoroutes internes sécurisées de l'information ».**

**NUMALLIANCE**  
Frédéric PASIAK  
Quality & IT Manager



# Encourager l'agilité de l'entreprise grâce au travail collaboratif

Au-delà du partage de données, les fonctions collaboratives créent des prises d'initiative et davantage d'efficacité.



Le contexte économique exige aujourd'hui des entreprises industrielles une plus grande agilité dans leur ingénierie de conception et de fabrication. Il faut pouvoir gérer les exigences grandissantes des clients sans forcément augmenter ses coûts internes. La solution est d'améliorer la qualité des outils de travail en priorisant les fonctions collaboratives.

L'impact collaboratif de l'intégration entre le PLM et l'ERP concerne ainsi tous les services de l'entreprise : BE, méthodes, achats, fabrication, qualité, ventes, etc.

Dès lors, la force d'un industriel sera d'envisager sa chaîne de valeur de manière globale avec une vision de « l'entreprise étendue ». Depuis la conception du développement produit jusqu'à sa mise sur le marché, toutes les parties prenantes seront impliquées autour de processus cohérents et intégrés, garantissant ainsi une traçabilité complète et le respect des critères de certification qualité les plus élevés.

En disposant d'informations toujours à jour et intégrées, on aide chaque utilisateur à prendre de meilleures décisions grâce à davantage de critères de recherche. Par exemple, des informations issues du PLM sont affichées à l'utilisateur de l'ERP pour connaître le poids et l'encombrement exact afin de l'aider pour tout ce qui sert à la logistique. Ou inversement, cela permet de renvoyer vers le PLM les niveaux de stocks des articles pour que le concepteur puisse en tenir compte et ainsi améliorer les délais de production et donc de livraison client.

On valorise ainsi les utilisateurs en donnant accès à des informations techniques à des employés non techniques, en simplifiant l'envoi du bon indice du plan à un fournisseur sans solliciter les ressources du bureau d'études ou en mettant en place des workflows pour envoyer les bons de commande fournisseur avec le plan en pièce jointe automatiquement...

**Si les fonctions collaboratives facilitent le travail, elles permettent également de répondre à des enjeux commerciaux réels. Par exemple, lors d'une modification d'une pièce dans un plan : quel est l'impact du changement sur le prix de revient ? Est-ce que mes niveaux de stocks sont suffisants pour respecter les délais prévus ? On facilite ainsi les prises d'initiative au service de la rentabilité.**



« Lorsque PLM et ERP sont bien intégrés, on propage les modifications dans tous les services et tout le monde peut mieux suivre les révisions. Cela permet aussi à chaque utilisateur d'enrichir l'information en temps réel et ça accélère le développement des produits. »

**YANMAR**  
Gérard FLORINA  
Responsable PLM





# Accélérer l'innovation et le Time To Market

Une plus grande flexibilité et une meilleure agilité permettent d'offrir des produits qui dépassent les attentes des clients.



Cette agilité collaborative supprime ce que les entreprises industrielles pouvaient connaître en travaillant en mode « réconciliation à posteriori », ce qui était plus long et plus coûteux mais surtout qui les mettait en décalage avec le marché et donc avec les clients qui n'attendent plus.

Aujourd'hui, ce sont les industriels les plus agiles qui prennent les places sur le marché car ils réagissent plus rapidement aux évolutions. A la fois en termes d'innovation pour diversifier plus rapidement leurs gammes de produits mais aussi en termes de capacité à distribuer aux clients car leurs processus internes sont tous rationalisés et alignés.

C'est d'ailleurs un enjeu de taille face à des clients de plus en plus exigeants et aux nomenclatures produits de plus en plus complexes et personnalisées, pour des volumes parfois de plus en plus petits. Ils exigent ainsi que les industriels aient des solutions structurées et intégrées qui vont ainsi sécuriser leur chaîne d'approvisionnement.

Les industriels ayant su raccourcir le temps entre la conception et la fabrication maîtrisent davantage les délais et c'est un contributeur essentiel à la réactivité.



« Un PLM et un ERP non intégrés, c'est un frein à la croissance et ça fait perdre des marchés potentiels ! Il y a trop de risques à continuer à travailler sans que ces 2 logiciels ne soient intégrés automatiquement »

**L'intégration entre le PLM et l'ERP touche donc directement la stratégie de l'entreprise et notamment sa capacité à sortir des innovations plus vite, et au bon moment, soutenant ainsi sa croissance.**

**AGP GP.COM**

Philippe ALBAN  
DSI



# Conclusion : Poser les bases de l'Usine connectée 4.0



Entrer dans la nouvelle révolution industrielle débute par la sécurisation et l'intégration de ses flux d'entreprise.

Voir la chaîne d'information de l'entreprise industrielle de manière unique et globale est une démarche vertueuse qui soutient la croissance et améliore la rentabilité.

**Cela implique d'intégrer le monde numérique en amont avec le monde physique en aval et donc de considérer l'intégration entre le PLM et l'ERP comme un axe stratégique de développement, plus proche d'une autoroute de l'information interne que de simples échanges ponctuels de fichiers articles entre services...**

Le vrai danger serait d'ailleurs de banaliser ce niveau d'intégration et de se contenter d'échanges partiels voire non automatisés. Aucun des 4 bénéfices détaillés précédemment ne serait atteint : l'intégrité des données ne serait pas garantie, les employés continueraient à perdre du temps et cela grèverait la flexibilité comme la compétitivité globale de l'entreprise.

**Les industriels doivent au contraire saisir l'opportunité de poser les bases fondamentales qui leur permettront d'entrer dans la nouvelle révolution industrielle...**

En effet, l'intégration parfaite des données composant la chaîne numérique des industriels est la première étape vers l'Usine connectée 4.0 qui exige un système global interconnecté dans lequel logiciels, équipe-

ments, robots industriels et intervenants communiquent en permanence. Une usine plus « intelligente » où gagner du temps, libérer l'agilité et accélérer l'innovation se traduiront sous de nouvelles formes avec notamment l'Internet des Objets (*IoT – Internet of Things*).

Certains industriels géolocalisent déjà les pièces et composants à forte valeur ajoutée pour les tracer et réduire le temps d'attente d'une pièce dans les postes de l'atelier. D'autres suivent en temps réel leurs flux d'approvisionnement pour avertir l'atelier de tout éventuel retard de livraison et réorganiser au plus tôt leur cycle de production.

**Accélérer la numérisation du monde industriel apporte de nombreux bénéfices mais pour cela, il faut commencer par préparer des bases solides : l'intégration parfaite entre les solutions PLM et ERP permettra de soutenir ces initiatives majeures de transformation.**



« 4CAD Group est le seul partenaire capable d'apporter une réponse globale et cohérente pour réconcilier tous les flux de la chaîne numérique des industriels et leur garantir une continuité depuis la création du produit à sa livraison. »

**4CAD Group**  
Stéphane LETHEULE  
Président

**4CAD**  
Group

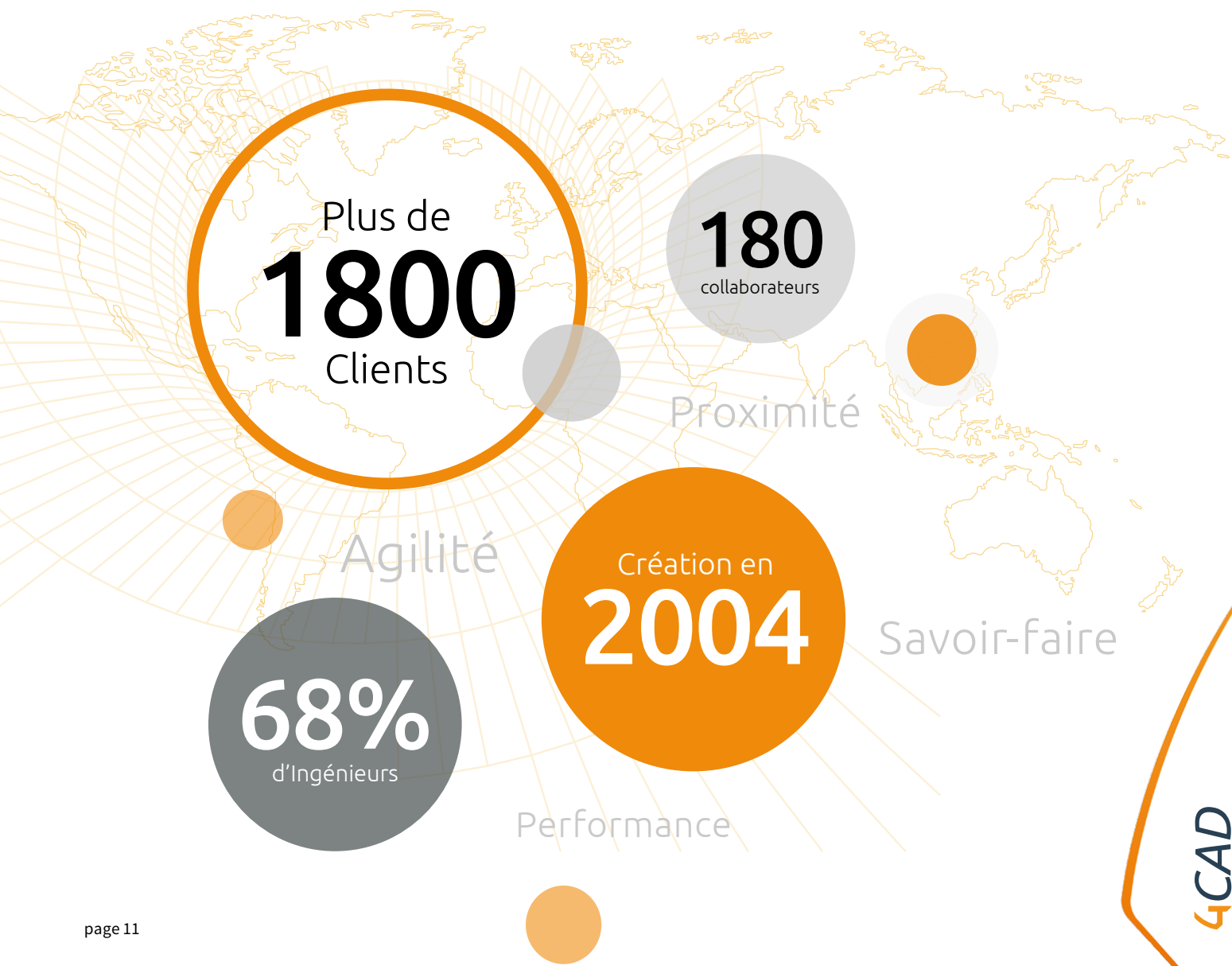
# A propos de 4CAD Group

Intégrateur unique  
des systèmes d'information  
pour les entreprises industrielles



ptc

sage X3





CONTACTEZ-NOUS À :  
[contact@4cad.fr](mailto:contact@4cad.fr)

1 Rue du Moulin Cassé  
44340 Bouguenais  
Tél. : 02 51 70 28 82  
Fax : 02 28 27 04 71

[WWW.4CAD.FR](http://WWW.4CAD.FR)



4CAD-EB-001-2017

Tous droits réservés et toute reproduction, même partielle, interdite. Les informations de ce document ne sont fournies qu'à titre d'informations générales et sont susceptibles d'évoluer de par leur nature à la fois synthétique et technologique. Toutes les marques citées dans ce document, y compris les marques tierces, sont des marques déposées par leurs propriétaires respectifs et font l'objet d'une protection en propriété intellectuelle.