

LE MOT DU MOMENT

Jumeau numérique : la réalité dédoublée

Pour son quatrième « mot du moment », *ABB Review* dévoile les multiples facettes du jumeau numérique.



Christopher Ganz
Group Service R&D Manager
Zurich (Suisse)

christopher.ganz@
ch.abb.com

Tout actif industriel moderne s'accompagne aujourd'hui d'une montagne de données numériques collectées à chaque échelon du cycle de vie du produit : dessins CAO et simulations en conception, informations sur l'emplacement du dispositif, équipements connectés et configuration en phase d'intégration, sans oublier les données d'exploitation, de diagnostic et de maintenance. À ces ressources tangibles, observables et mesurables, s'ajoutent les résultats des algorithmes de calcul, de simulation et de prédiction de paramètres non observables, actuels et futurs.

Cette mine d'informations est d'ores et déjà engrangée sous plusieurs formats et dans plusieurs lieux. Et si l'on pouvait y accéder à partir d'une seule manne virtuelle, ou « jumeau numérique », réplique fidèle et exhaustive de la réalité du terrain ? Une information qui, au-delà de la simple description statique d'un objet réel, servirait aussi à en simuler le comportement, à grand renfort d'outils de visualisation 3D capables d'observer et d'inspecter l'équipement dans un environnement virtuel pour mieux en explorer et comprendre le fonctionnement.

Ces technologies trouvent aujourd'hui leurs applications à différents maillons de la chaîne :

Conception : la simulation (mécanique, thermique, électrique ou multiphysique) et la visualisation permettent de vérifier et valider la conception 3D de l'objet, en s'assurant que tout s'assemble bien.

Intégration : les visualisations 3D au niveau système vérifient les contraintes comme l'encombrement et les raccordements physiques. En connectant le jumeau virtuel à celui d'autres composants, il est possible de simuler et d'anticiper les interactions (transferts de données, fonctions de contrôle-commande, comportement mécanique et électrique, scénarios d'usage, etc.). L'effort d'intégration sur site et les temps d'immobilisation des moyens de production s'en trouvent réduits.

Diagnostic : l'observation du jumeau numérique, sur écran 3D par exemple, facilite la recherche de pannes. Les lunettes de réalité virtuelle permettent de superposer au monde réel les paramètres de l'objet physique. Des simulations peuvent ajouter des données contextuelles non observables comme la température de pièces inaccessibles ou les sollicitations des matériaux : le technicien gagne en efficacité.

Prédiction : les données historiques ou temps réel de l'exploitation et de l'instrumentation, couplées à des algorithmes prédictifs, permettent d'en savoir plus sur l'état fonctionnel de l'équipement et d'identifier en amont un risque de défaillance. De quoi mieux planifier les interventions de maintenance et réduire les arrêts intempestifs.

Services avancés (connectivité des machines et des objets, algorithmes analytiques, etc.) : pré-configurés dans le jumeau numérique et souscrits par le client, ces services peuvent être activés dès l'installation de l'équipement et, dans l'idéal, sans aucun développement supplémentaire.





Ces multiples visages du jumeau numérique ont en commun la capacité de rassembler en un seul référentiel toutes les métadonnées stockées en divers lieux. À tout moment du cycle de vie produit, ce double est en mesure de fournir les informations nécessaires aux différents cas d'usage.

En somme, il s'agit d'une reproduction virtuelle complète et opérationnelle d'un dispositif, sous-ensemble ou système, qui combine les aspects numériques de la construction (gestion

du cycle de vie, modèles de conception, données de fabrication) et la dynamique temps réel du fonctionnement et de la maintenance.

Cet *alter ego* numérique centralise et diffuse l'ensemble des informations collectées sur l'actif, tout au long de sa durée de vie. Des traitements poussés (simulation, analytique avancée, etc.) permettent d'optimiser les opérations, d'améliorer le procédé et de maximiser l'investissement, au bénéfice du client et d'ABB.

Publication ABB

Rédaction

Bazmi Husain
Chief Technology Officer
Group R&D and Technology

Adrienne Williams
Senior Sustainability
Advisor

Christoph Sieder
Head of Corporate
Communications

Reiner Schoenrock
Technology and Innovation
Communications

Roland Weiss
R&D Strategy Manager
Group R&D and Technology

Andreas Moglestue
Chief Editor, ABB Review
andreas.moglestue@
ch.abb.com

Édition

ABB Review est publiée
par ABB Group R&D and
Technology.

ABB Switzerland Ltd.
ABB Review
Segelhofstrasse 1K
CH-5405 Baden-Dättwil
(Suisse)
abb.review@ch.abb.com

ABB Review paraît
quatre fois par an
en anglais, français,
allemand et espagnol.
La revue est diffusée
gratuitement à tous ceux
et celles qui s'intéressent
à la technologie et à
la stratégie d'ABB.

Pour vous abonner,
contactez votre
correspondant ABB ou
souscrivez en ligne sur
www.abb.com/abbreview.

L'impression ou
la reproduction partielle
d'articles est autorisée
sous réserve d'en
indiquer l'origine.
La reproduction d'articles
complets requiert
l'autorisation écrite
de l'éditeur.

Édition et droits d'auteur
©2018
ABB Switzerland Ltd.
Baden (Suisse)

Impression

Vorarlberger
Verlagsanstalt GmbH
AT-6850 Dornbirn
(Autriche)

Maquette
DAVILLA AG
Zurich (Suisse)

PAO

Konica Minolta
Marketing Services
WC1V 7PB Londres
(Royaume-Uni)

Traduction française

Cléa Blanchard
clea.blanchard@
gmail.com

Avertissement

Les avis exprimés dans la
présente publication n'en-
gagent que leurs auteurs
et sont donnés unique-
ment pour information. Le
lecteur ne devra en aucun
cas agir sur la base de
ces écrits sans consulter
un professionnel. Il est
entendu que les auteurs
ne fournissent aucun
conseil ou point de vue
technique ou profession-
nel sur aucun fait ni sujet
spécifique, et déclinent
toute responsabilité sur
leur utilisation.

Les entreprises du Groupe
ABB n'apportent aucune
caution ou garantie, ni ne
prennent aucun engage-
ment, formel ou implicite,
concernant le contenu ou
l'exactitude des opinions
exprimées dans la
présente publication.

ISSN : 1013-3119

<http://www.abb.com/abbreview>



À vos tablettes

Retrouvez
l'appli
ABB Review
sur notre site
www.abb.com/abbreviewapp.

Gardez le contact

Pour ne pas manquer un numéro,
abonnez-vous
à la liste de diffusion sur
www.abb.com/abbreview.

Dès votre demande enregistrée, vous
recevrez un e-mail vous invitant à confirmer
votre abonnement.

