

Des jumeaux virtuels pour une économie générative

par

■ **Bruno Demange** ■

Directeur de la Stratégie, Dassault Systèmes

En bref

Dassault Systèmes, l'une des grandes réussites françaises du numérique, a d'abord développé son expertise dans la modélisation de produits pour l'aéronautique et l'automobile, avant d'étendre ses technologies aux systèmes complexes, aux organisations, puis au vivant. Grâce aux jumeaux virtuels et à une approche industrielle de l'emploi des technologies d'intelligence artificielle, l'entreprise propose aujourd'hui une approche nouvelle de représentation du monde, permettant de traiter des problématiques jusque-là difficiles à appréhender. Cette séance nous a permis d'explorer la manière dont ces technologies permettront aux organisations de se métamorphoser et d'ouvrir la voie à une économie (re)générative.

Compte rendu rédigé par Yann Verdo
Séminaire animé par Christophe Deshayes

L'École de Paris du management organise des débats et en diffuse les comptes rendus, les idées restant de la seule responsabilité de leurs auteurs. Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.

Séance organisée en partenariat avec la chaire Phénix – Grandes entreprises d'avenir.

Parrains & partenaires de l'École de Paris du management :

Algoé¹ • Chaire etilab • Chaire Mines urbaines • Chaire Phénix – Grandes entreprises d'avenir • ENGIE • Groupe BPCE • Holding 6-24 • IdVectoR² • L'Oréal • La Fabrique de l'industrie • Mines Paris – PSL • NaTran • RATP • UIMM • Université Mohammed VI Polytechnique

1. pour le séminaire Vie des affaires / 2. pour le séminaire Management de l'innovation



Autres séances du cycle Les Phénix

« Tenir enfin les performances promises par l'innovation »

par Frédéric de Bourmont, directeur des Actifs industriels, NaTran
et Hervé Constant, directeur des Systèmes d'information, NaTran

« Pourquoi le groupe RATP enchaîne-t-il les succès à l'international ? »

par Cécile Tuil, directrice exécutive Clients & Engagement, RATP Dev

« De la nécessité d'assembler public, privé et communs pour relever les enjeux sociétaux »

par Sébastien Soriano, directeur général de l'IGN

« Innovation : le réveil des grandes entreprises ? »

par Pierre-Emmanuel Jeudy, *Head of* CorpoLab
et Emmanuel Papadacci-Stephanopoli, directeur général délégué du Village by CA Paris
et *managing director* du CorpoLab

« Quand la tech renouvelle les stratégies de la grande distribution »

par Emmanuel Grenier, directeur exécutif E-Commerce, Data et Transformation digitale, groupe Carrefour

« Devenir une digital company : quand un enjeu stratégique en cache un autre »

par Yves Caseau, directeur des Systèmes d'Information et du Digital du groupe Michelin

« Le biométhane : l'aventure d'une décarbonation discrète »

par Xavier Passemard, directeur Biométhane, GRDF

« Une entreprise centenaire sacrée tech company à Las Vegas »

par Barbara Lavernos, directrice générale adjointe en charge de la Recherche, de l'Innovation
et de la Technologie, groupe L'Oréal

« Technologie raisonnée : le cas du déploiement d'exosquelettes »

par Nicolas Stuyvers, responsable de programme d'innovation, Groupe RATP,
et Gilles Tauzin, directeur de l'innovation, Groupe RATP

« L'intrigant succès du private equity »

par Dominique Senequier, présidente d'Ardian

« S'appuyer sur les start-up pour innover et créer de nouveaux business dans un grand groupe »

par Louise Vilain, directrice Nouveaux Business, EDF

« La Fabrique by CA : un modèle original d'entrepreneurs salariés »

par Laurent Darmon, directeur général de La Fabrique by CA, directeur des Nouvelles activités,
Crédit Agricole SA

« Une industrie centenaire aux ambitions dopées par l'intrapreneuriat : le Michelin Innovation Lab »

par Marc Evangelista, directeur du Michelin Innovation Lab Europe, Michelin

« L'hydrogène vert pour l'OCP : une bénédiction stratégique »

par Till Zeino-Mahmalat, *Head of Green Hydrogen & Ammonia*, OCP Group



Avant de partager avec vous un certain nombre de mes convictions au sujet du rôle central de la simulation et des jumeaux virtuels dans une économie générative, permettez-moi de vous présenter une image : celle d'une simple pièce mécanique en métal – en l'occurrence une pièce d'avion. Ce que cette image ne montre pas, c'est la somme des savoirs et des savoir-faire en ingénierie qui ont rendu cette pièce possible, les milliers d'heures de calcul et de simulation, les tests successifs, les certifications arrachées de haute lutte, mais aussi les métiers et les expertises des hommes et des femmes qui y ont contribué, l'écosystème de fournisseurs entourant le constructeur – en bref, ce qui fait le cœur battant de la valeur ajoutée de l'entreprise ayant conçu, fabriqué et commercialisé cette pièce. Elle porte par conséquent en elle tout un univers invisible, qui ne se réduit pas aux textes et aux images que l'on pourrait trouver relativement à elle sur Internet. Pourquoi vous dis-je cela ? Pour vous faire sentir qu'une intelligence artificielle (IA), qui n'a été entraînée que sur la base de ces textes et de ces images, ne peut, si on l'interroge sur ladite pièce, que passer à côté de l'essentiel.

On ne saurait appréhender cet univers invisible dans toute sa complexité que si l'on est capable de le représenter et de le modéliser. Représenter et modéliser un univers industriel est la condition *sine qua non* pour pouvoir ensuite, au besoin, le remodeler, l'adapter aux évolutions de la société. Nous entendons souvent parler de désindustrialisation. C'est un sujet qui a en moi une résonance toute personnelle puisque, natif du Nord-Est de la France à l'orée des années 1980, j'ai vu mon père être victime de ces fermetures et délocalisations d'usines vers les "pays à bas coûts", comme on disait alors. C'est ce qui explique que la réinvention de l'industrie soit un thème qui me tienne tant à cœur.

Modéliser pour remodeler : le credo de Dassault Systèmes

Représenter et modéliser des univers industriels au moyen de jumeaux virtuels est le cœur de métier de mon entreprise, Dassault Systèmes, ancien spin-off de l'avionneur Dassault aujourd'hui fort de 25 000 collaborateurs et de 400 000 clients à travers le monde. Dassault Systèmes ne se présente pas comme un éditeur de logiciels, même si ses produits phares – CATIA, SolidWorks, DELMIA... – sont internationalement connus. Il se veut bien plutôt (et bien plus largement) une "usine à jumeaux virtuels", permettant à ses clients grands ou petits (de la multinationale à la start-up) de se représenter et de modéliser leurs univers industriels respectifs, autrement invisibles, afin d'être en mesure, le cas échéant, de les remodeler.

Cette conviction que le virtuel permet de comprendre, étendre et augmenter le réel est ce qui anime l'entreprise depuis sa création, avec quelques étapes clés : la représentation 3D des ailes du Rafale grâce à l'ancêtre de CATIA ; l'avènement du Boeing 777, premier avion entièrement conçu numériquement avant d'être dessiné sur papier ; la simulation des cycles de vie des produits de Toyota, Renault ou Airbus... Quant aux derniers développements en date, ils ont permis à Dassault Systèmes d'entrer de plain-pied dans les sciences de la vie, domaine pour nous crucial, puisque nous pensons que, pour faire pleinement advenir des entreprises et une économie génératives, il faut nous inspirer du vivant – d'où l'acquisition, en 2019, de l'américain Medidata Solutions, entre autres.

Arrêtons-nous un instant pour examiner ce credo : on ne peut remodeler que ce que l'on a d'abord modélisé. Pourquoi en est-il ainsi ? Les représentations usuelles – autres que celles permises par les jumeaux virtuels – aplatissent le réel : un *business plan* se traduit en un tableau Excel, lequel explicite le *combien*, mais pas le *pourquoi*. Il y manque une dimension. Cette dimension manquante, seules l'apportent ces représentations scientifiques, multi-échelles (de l'atome aux systèmes complexes) et multiphysiques (des champs électromagnétiques aux fluides, en passant par la mécanique et l'électronique) que sont les jumeaux virtuels.