

Le défi de l'IA pour la R&D

Eric Kirstetter, Senior Partner chez Roland Berger, Jean-Marie Saint Paul Directeur Général de Siemens Digital Industries et Christophe Didier, Automotive & Manufacturing Principal Architect chez Amazon Web Services, partagent leurs perspectives sur l'impact de l'IA dans le domaine de la R&D.



De gauche à droite : Jean-Marie Saint Paul, Christophe Didier et Eric Kirstetter

Comment l'IA va-t-elle façonner la R&D du futur ?

Jean-Marie : L'IA offre de nombreux avantages significatifs pour l'ingénierie des produits complexes comme dans l'automobile et l'aéronautique. La « GenAI » permet d'optimiser les processus de R&D en identifiant les inefficacités, en automatisant les tâches répétitives et en améliorant la gestion des ressources. Le « Machine Learning » et le « Deep Learning » sont déjà largement exploités dans nos logiciels de simulation pour aider à créer des modèles de simulation complexes qui peuvent prédire le comportement de systèmes complexes.

Christophe : Il s'agit d'une évolution naturelle : nous sommes passés des mathématiques « à la main » à des traitements automatisés, puis massifs, pour finir avec des systèmes apprenants (Machine Learning). L'IA générative est disponible grâce au Cloud rapidement et efficacement afin d'assister l'ingénieur R&D en lui proposant des résultats d'analyses sur des données extrêmement vastes. Il peut alors se concentrer sur sa valeur métier différenciante.

Eric : Nous avons montré que la (Gen) AI va permettre à terme de gagner 30 à 50 % d'efficacité en R&D. À court terme, elle permet d'automatiser les tâches liées aux traitements d'informations et à la création de documents techniques, en appliquant les savoir-faire et les règles métiers de l'entreprise. Elle permet aussi de faciliter l'accès à l'expertise métier disséminée au sein de l'entreprise. Elle est déjà très efficace pour la génération de logiciels. Des outils sont déjà matures pour dessiner des cartes électroniques, prédire quasi instantanément la performance mécanique de pièces et proposer des adaptations de design. Mais il faudra encore du temps pour que la génération de pièces en 3D dans une CAD se développe vraiment. À ce stade, nous estimons que les technologies actuelles permettent déjà de gagner 10 à 20 % d'efficacité (et plus dans le logiciel).

Quels sont selon vous les principaux défis associés à l'intégration de l'IA dans la R&D ?

Jean-Marie : Intégrer efficacement l'IA dans la R&D peut être un défi, notamment en matière de données, et de processus. Sans le support d'une gouvernance forte des données et des processus avec notamment une plateforme PLM sécurisée et déployée il peut être difficile de collecter des données pertinentes et fiables, et d'optimiser des processus qui ne sont pas maîtrisés.

Christophe : Comme dans tout domaine, mais c'est encore plus sensible en effet en R&D : il faut 3 points : **1/** garantir la confidentialité des données, **2/** être ouvert sur l'écosystème IA, **3/** utiliser une infrastructure efficace en coûts, en impact environnemental et fiable au niveau sécurité. Sur AWS, les données des clients restent dans son espace privé ; l'IA générative avec le service Bedrock est l'endroit où Amazon, mais aussi les leaders du domaine, proposent leurs LLM (Large Language Model). In fine, les infrastructures pour passer à l'échelle sont optimisées avec nos propres puces pour l'apprentissage et l'inférence en IA, en synergie avec celles de notre partenaire NVIDIA. Pour faciliter la montée en compétences, AWS propose de nombreux cours, certains sont librement accessibles, dans l'espace AWS SkillBuilder.

Eric : Il faut aussi entraîner les modèles sur les spécificités produits de chaque entreprise ; et ce pour chaque cas d'usage. C'est indispensable pour atteindre un niveau de qualité similaire à ce qu'atteint un humain. On observe que dans le cas contraire, les ingénieurs rejettent les outils ou passent beaucoup de temps à chercher les erreurs produites par l'IA ; ce qui va à l'inverse de l'objectif visé. L'autre challenge est de déployer à l'échelle les use-cases dans les centres R&D, de réorganiser les tâches sur les projets et de redimensionner les équipes pour tirer les bénéfices économiques liés à la technologie. Le risque étant de dépenser de l'argent pour développer les solutions sans en tirer les résultats dans les comptes.

Comment imaginez-vous l'avenir de l'IA dans la R&D ?

Eric : Nous n'en sommes qu'aux prémices de l'exploitation de cette technologie. Les entreprises vont progressivement déployer de plus en plus de use-cases. Les fournisseurs de solutions vont constamment apporter de nouveaux outils et des améliorations. L'entreprise doit apprendre à incorporer en continu ce flux d'innovations dans ces processus R&D, tout en entraînant les nouvelles solutions sur les spécificités produits et process de l'entreprise. Il va falloir se doter d'une équipe spécialisée à l'intérieur de la R&D pour déployer et maintenir les IA. Mais cette équipe restera petite en comparaison des gains d'efficacité générés.

Christophe : L'IA générative nous démontre que l'histoire continue pour l'ingénieur en R&D et surtout que la technologie est disponible. Il revient donc à la R&D d'utiliser ces nouvelles possibilités à bon escient en intégrant ces assistants virtuels au quotidien.

Jean-Marie : L'IA, Machine & Deep Learning sont déjà largement mis en œuvre dans nos technologies de Simulation (en Optimisation et Conception Générative) et de Jumeau Numérique. L'IA Générative va permettre un meilleur usage des données et une accélération de l'innovation. Les ingénieurs utiliseront l'IA comme un outil puissant pour générer des idées, analyser des données et prendre des décisions, tout en apportant leur expertise humaine pour interpréter les résultats et concevoir de nouvelles innovations.