

# L'utilisation de logiciels de simulation pour le développement de produits favorise une transformation numérique à la vitesse de l'éclair

Mark Hindsbo, GM & VP Design Business Unit, Ansys

Brian Thompson, Vice-président et Directeur général de division, Branche CAO



L'opportunité frappe à la porte de celui qui sait bien s'entourer.  
- Anonyme



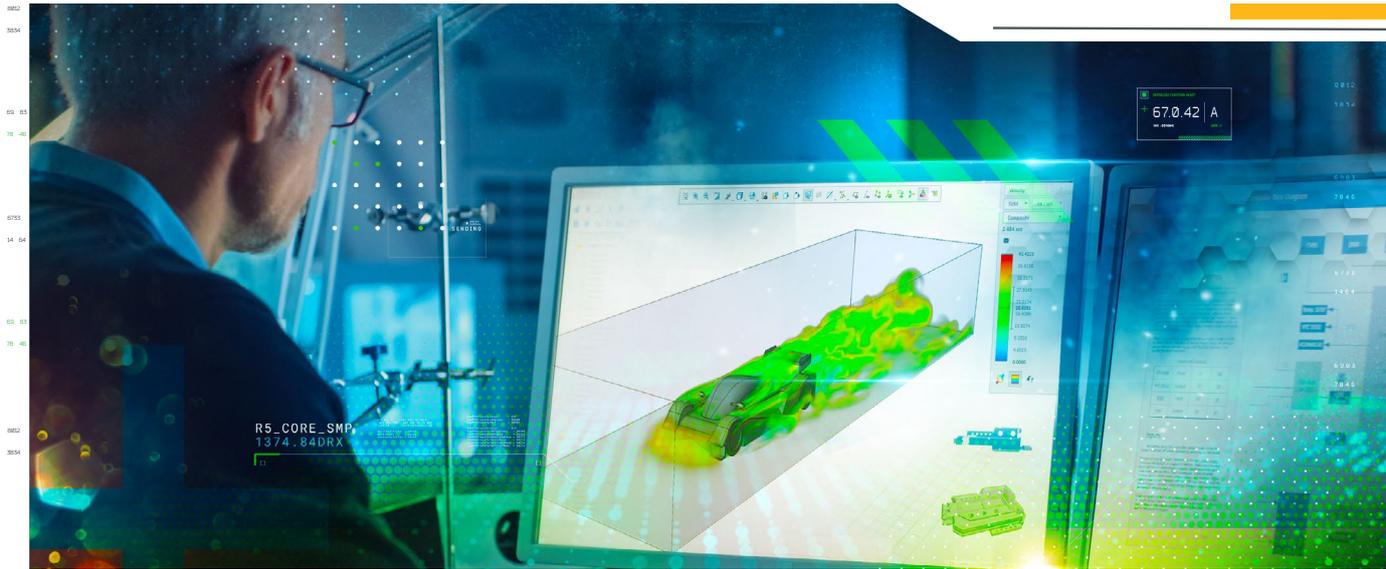
# DÉFINITION DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

PTC définit la transformation numérique (DX) comme une stratégie générale d'entreprise, applicable dans tous les secteurs, destinée à résoudre les défis commerciaux et à créer de nouvelles opportunités grâce aux technologies numériques. Nous pensons que le recours à la simulation le plus tôt possible dans le processus de conception devrait faire partie de la procédure de transformation numérique de chaque fabricant indépendant. Nous évoquerons notre raisonnement ci-dessous, ainsi que les résultats de l'étude sur trois ans financée par Ansys *Quantifying the Return on Investment in Simulation-Led Design Exploration*.\*

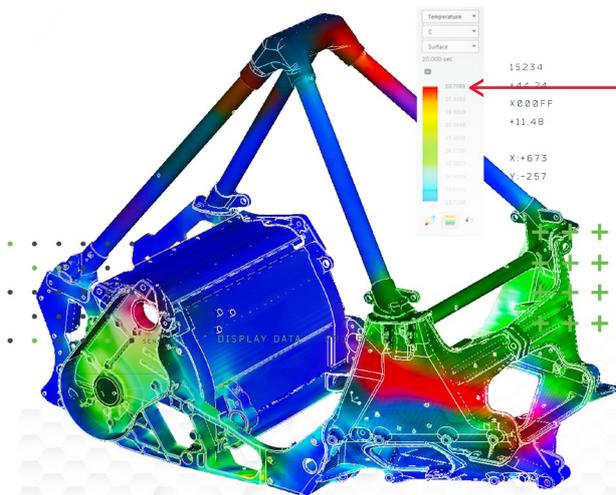
## QU'EST-CE QUE LA CONCEPTION PAR SIMULATION, ET POURQUOI ELLE EST IMPORTANTE

Les logiciels de simulation existent depuis des décennies, mais ils étaient jusqu'ici réservés aux analystes spécialisés disposant d'une capacité de calcul gargantuesque. Grâce à des modèles physiques avancés, les analystes testent et valident les modèles juste avant le prototypage physique final, au moment où 90% des coûts produit sont déjà établis. Ces séquences de simulation peuvent durer des semaines. Si un défaut de conception majeur apparaît, l'équipe produit risque de devoir retourner à la table à dessin, une expérience décrite par un concepteur comme « tomber dans une trappe ».

Notre expérience démontre que les fabricants qui cherchent à réduire leurs coûts, à créer de meilleurs produits et à les lancer plus vite sur le marché doivent utiliser la simulation préalable plus tôt au cours de leur processus de conception. Ne vous laissez pas intimider. Les avancées technologiques ont démocratisé la simulation, et il existe désormais des outils permettant de combler les besoins des non-spécialistes en quête d'orientation ou de réponses à des questions élémentaires. Par exemple, Creo Simulation Live, basé sur la technologie Ansys, s'exécute dans l'environnement de conception Creo et répond automatiquement et en temps réel aux modifications apportées par les concepteurs à leur modèle

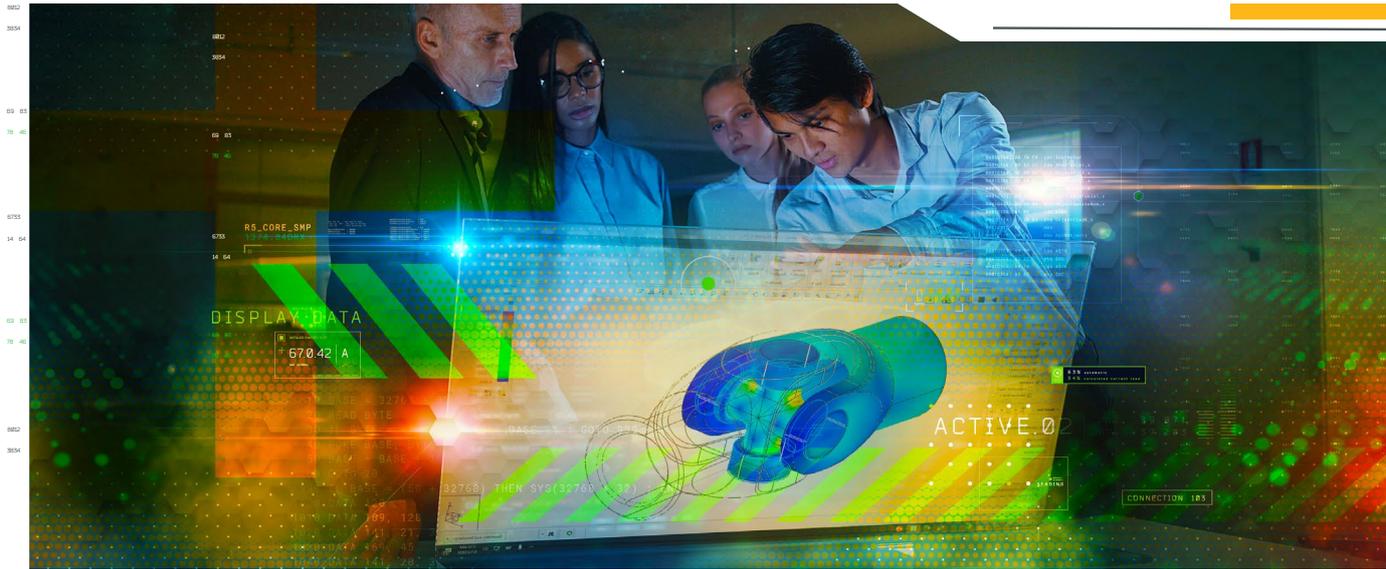


Grâce à la conception basée sur la simulation, les ingénieurs peuvent explorer différentes conceptions et analyser les performances du produit au cours de la phase de conceptualisation et au début de la phase de conception. L'utilisation des logiciels Ansys pour une conception basée sur la simulation raccourcit considérablement le délai entre conception et réalisation par rapport à la méthode itérative traditionnelle consistant à commencer avec un modèle, à le simuler puis à l'affiner.



*La couleur rouge signifie « attention ». Cet exemple de simulation structurelle aide à déterminer si un objet survivra à son environnement d'exploitation, ou si la charge provoquera une déformation ou une défaillance permanente. L'interprétation des résultats est facilitée, même pour les non-spécialistes.*

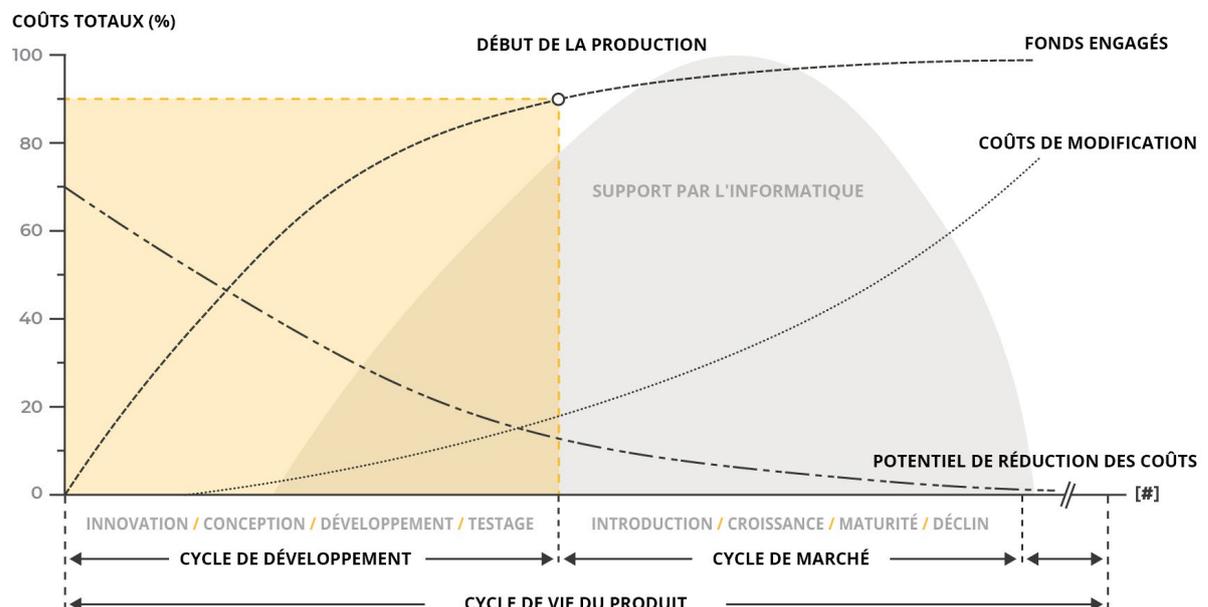
Imaginez ce que vous pourriez faire si vos concepteurs produit utilisaient des simulations intégrées à leur outil de CAO, et ce depuis les premiers moments de la conception. Vos concepteurs pourraient éclairer leur processus de conception grâce à la simulation. Ils pourraient tester les scénarios de base, procéder à des itérations rapides et développer leurs propres modèles jusqu'à un stade suffisamment avancé pour que les analystes puissent consacrer davantage de temps aux problèmes qui nécessitent leur expertise. Quel en serait l'impact économique sur votre processus de développement produit ou sur les chances de voir émerger des innovations ?



# LES ASPECTS ÉCONOMIQUES DU DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS

*Vous trouverez ci-dessous un diagramme qui fait consensus montrant l'incidence des coûts au fur et à mesure du cycle de vie produit. Pour les cadres désireux de réduire les coûts des biens vendus, le point le plus significatif est situé dans l'angle supérieur droit du cadre jaune, à l'endroit où les « coûts engagés » s'élèvent à 90 % juste avant le début de la production.*

*Par contre, les coûts sont au plus bas dans l'angle inférieur gauche du cadre jaune, c'est là que les ingénieurs peuvent prendre des dizaines, voire des centaines de décisions de conception présentant une incidence sur les coûts en début de développement. C'est là que la simulation a le plus d'impact sur l'efficacité de la R&D et donc sur les coûts.*





# NOUS PENSONS QUE C'EST UNE IDÉE SIMPLE ET PUISSANTE :

*la simulation utilisée dès les étapes préliminaires permet aux concepteurs de débuser les problèmes plus vite, et ainsi les résoudre de la manière la plus économique.* N'oubliez pas que la résolution des problèmes découverts en cours de conception peut coûter 20 à 100 fois plus cher que si on les débuse plus tôt. La simulation peut également aider à réduire les coûts dus aux défauts de qualité, exprimés en tant que coûts de modification, qui augmentent une fois que les produits atteignent les consommateurs. Et qui sait quelles idées originales et productives pourront émerger quand les concepteurs auront la possibilité d'expérimenter et de tester bien plus tôt dans le monde virtuel ?



[TECHFIT Digital Surgery](#) crée des produits conçus pour le traitement des traumatismes osseux. Chaque produit est nécessairement personnalisé pour chaque client. TECHFIT a introduit la simulation dès le début de son processus de conception parce qu'il est indispensable de savoir si le produit fonctionnera une fois implanté chez des blessés qui ont désespérément besoin d'une solution adaptée à leur corps.

Comme le dit son PDG : *On dit que c'est en forgeant qu'on devient forgeron, mais sans une bonne boucle de retour d'informations, on risque de s'entraîner à mal forger, et ainsi de devenir un mauvais forgeron. C'est pourquoi je dirais plutôt « l'itération mène à la perfection ».*



# QUANTIFICATION DU RETOUR SUR INVESTISSEMENT DANS L'EXPLORATION DE LA CONCEPTION BASÉE SUR LA SIMULATION

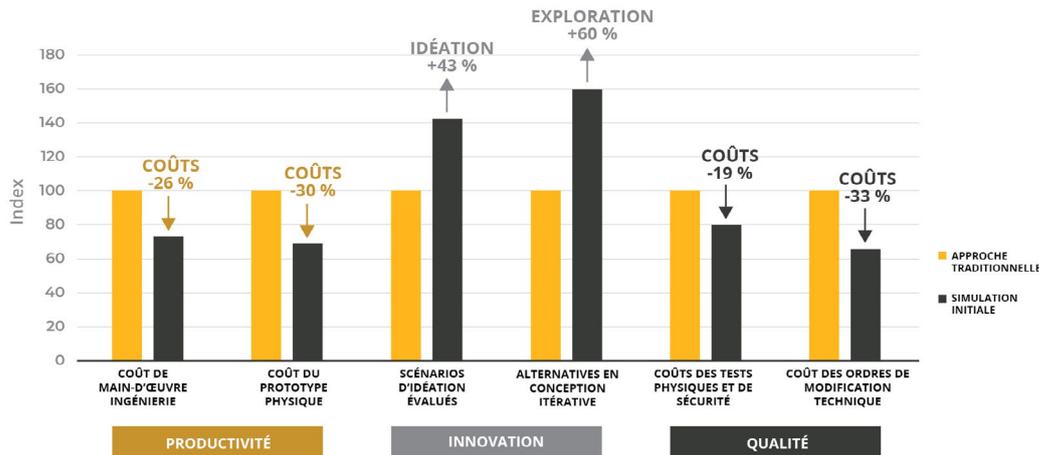
Cette étude sur trois ans financée par Ansys porte sur les grandes entreprises qui en ont fait de la transformation numérique une priorité clé pour introduire la simulation dès le début du processus de conception et garantir son adoption généralisée par leurs ingénieurs.

DÉCOUVREZ LE [CALCULATEUR DE ROI ANSYS](#) REPOSANT SUR LES RÉSULTATS DE CETTE ÉTUDE →

## L'ÉTUDE A RÉVÉLÉ LES AVANTAGES SUIVANTS EN TERMES DE PRODUCTIVITÉ, D'INNOVATION ET DE QUALITÉ :

- Amélioration de la productivité de l'ingénierie, réduction des coûts de main-d'œuvre et de prototypage de 26 à 30%
- Renforcement de l'innovation produit, élargissement de l'exploration de l'espace de conception de 40 à 60%
- Diminution des coûts d'assurance qualité, en économisant de 19 à 33% sur les coûts de testage

## / ROI ÉLEVÉ EN CAS DE SIMULATION INITIALE



Source : "Quantifying the Return on Investment in Simulation Lead Design Exploration", Mediafly, 2020

**Productivité :** La simulation préalable raccourcit le processus de conception en permettant des aperçus et des prises de décision plus rapides par chaque concepteur et ingénieur qui prend part au processus. Cette réduction du délai d'identification des solutions encourage la productivité de l'ingénierie. De plus, cela se traduit non seulement par des économies significatives sur les coûts d'ingénierie, mais aussi par une réduction des délais de mise sur le marché.

**Innovation :** Mais plus important encore, nous constatons que la simulation préalable entraîne un changement de comportement positif dans l'exploration de la conception, car elle permet une itération plus rapide et à des niveaux plus élevés. Les ingénieurs sont formés à la prudence. Grâce à la simulation en temps réel, les ingénieurs obtiennent des réponses en quelques secondes ou minutes et la seule conséquence négative liée au fait de poser une « question idiote » consiste à devoir cliquer sur un bouton d'annulation.

**Qualité :** Enfin, le fait de disposer d'informations pertinentes à un stade précoce permet de prendre davantage de décisions d'ingénierie appropriées du premier coup, ce qui réduit le coût de l'assurance qualité. Les ordres de modification technique deviennent plus coûteux au fur et à mesure du cycle de conception, de sorte que toute réduction du nombre de modifications tardives réduit considérablement les coûts.

## CONCEPTION PAR SIMULATION

Les logiciels de simulation ne peuvent ni garantir l'innovation ni le succès financier, mais ils produisent des circonstances beaucoup plus favorables à ces deux aspects. Notre expérience suggère que le fait d'intégrer le plus tôt possible la simulation dans votre processus de conception peut avoir un impact notable sur vos finances et sur vos produits, car elle permet aux concepteurs les plus talentueux de s'améliorer et de réaliser plus rapidement leurs plus belles conceptions. C'est la transformation numérique. La simulation doit être la pierre angulaire de votre transformation numérique.

NOUS  
CONTACTER :

Cliquez [ICI](#) pour contacter



Cliquez [ICI](#) pour contacter



\* Étude publiée en  
Janvier 2021.

© 2020, PTC Inc. Tous droits réservés. Les informations contenues dans le présent document sont fournies à titre d'information uniquement, sont susceptibles d'être modifiées sans préavis et ne sauraient en aucun cas tenir lieu de garantie, d'engagement, de condition ou d'offre de la part de PTC. PTC, le logo PTC, ainsi que tous les logos et noms de produit PTC, sont des marques commerciales ou des marques déposées de PTC et/ou de ses filiales aux États-Unis d'Amérique et dans d'autres pays. Tous les autres noms de produits ou d'entreprises sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. 45550\_PTC + Ansys\_1120\_fr