

INGÉNIEURS DE L'AUTO

JANV/FÉV 2025 # 893

L'Interview

Rémy Triouleyre
et Grégoire Cuny,
Schaeffler

Dossier

Les data :
vers un eldorado
collaboratif ?

Conférence

Aérodynamique : une science qui a du souffle

Pleins Feux

L'IA peut-elle rivaliser
avec la simulation ?

Sommaire



30 Pleins Feux

L'IA peut-elle rivaliser avec la simulation ?

42

Le Dossier

Les data :
vers un eldorado collaboratif ?

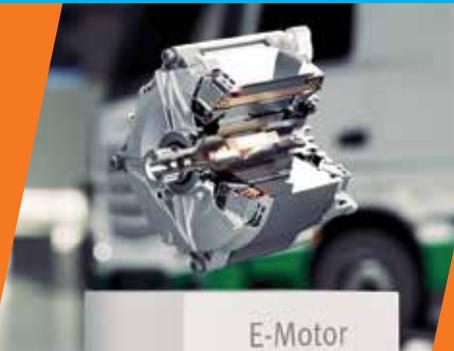


16

L'Interview

Rémy Triouleyre et Grégoire Cuny - Schaeffler

« Le groupe Schaeffler est un acteur mondial des technologies de la mobilité »



6 Baromètre

Chiffres clés

10 Focus

Normes d'émissions CO₂ 2025 :
l'étau se resserre

12 Nouveaux talents

WeShift et Kilow :
la mobilité autrement

16 L'Interview

Rémy Triouleyre et Grégoire Cuny,
Schaeffler

20 L'actu en brèves

30 Pleins Feux

L'IA peut-elle devenir une rivale
de la simulation ?

34 Reportage

Comment Segula Technologies est devenu
un ingénieur majeur en Allemagne

38 Conférence SIA

Cycle énergétique du véhicule : aérodynamique,
une science dans l'air du temps

42 Le Dossier

Les data : vers un eldorado collaboratif ?

61 Le cahier des entreprises

Éditeur: Société des Ingénieurs de l'Automobile. Immeuble "le Gabriel Voisin" - 79 rue Jean-Jacques Rousseau - 92158 Suresnes Cedex. T. : 01.41.44.93.70 - F. : 01.41.44.93.79. ©Ingénieurs de l'Auto. **Directeur de la publication:** Frédéric Charon. **Directrice de la rédaction et coordinatrice:** Catherine Leroy. **Rédacteur en chef:** Christophe Jaussaud. **Rédacteurs:** Bertrand Gay, Yvonnick Gazeau, Vincent Gonin. **Directrice artistique et maquette:** Eve Taberna. **Secrétariat de rédaction:** Lila Mars. **Conférence de rédaction:** Nathalie Bouad, Thierry Bourdon, Luc Bourgeois, Jacques Graizon, Nouredine Guerrassi, Bertrand Largy, Emmanuel Lescaut, Luc Marbach, Frédéric Martin. **Crédits photos:** A.AubertCEA, Afeela, Ampere, BMW, Cetim, Continental, Vincent Gonin, Marelli, Mercedes, Pirelli, QNX, Renault, Sonatus, Stellantis, Valeo, Volkswagen, Volvo Trucks. AdobeStock (1104890396, 1092557562, 1193240123, 560411264, 1118251736, 733583234, 724370063, 1069508281, 863625502). **Éditeur Délégué:** SynerJ Media, 9-9 bis rue Henri Martin, 92100 Boulogne-Billancourt. **Directeur commercial:** David Chatelon T. : 06.14.86.83.87. **Directrice de publicité et du développement commercial:** Fazia Maghissene T. : 06.83.77.54.38. **Directrices et directeur de publicité:** Marie-Laure André : T : 06.07.14.29.85. Suzanne Carvalho T : 06.60.02.07.67. Bruno Renout T. : 06.49.54.26.33. **Contacts:** prénom.nom@journalauto.com ou regie@synerjmedia.com **Responsable administration des ventes :** Sandra Huet T. : 01.75.60.64.76.

Imprimeur: Imprimerie Champagne II, 52200 Langres. N°ISSN 0020-1200. Ce numéro comporte 68 pages.
Origine du papier: Italie. Taux de fibres recyclées: 0%. Certification: PEFC. Eutrophisation: Ptot 0,006 kg/t.

Diffusion service abonnement. Abonnement avec adhésion SIA : 79 rue Jean-Jacques Rousseau - 92158 Suresnes Cedex - info@sia.fr - 01.41.44.93.70.
Abonnement seul: abo@synerjmedia.com - 01.78.16.31.29.

Tarif abonnement 1 an non adhérent: France métropolitaine 140 euros TTC. Europe 159 euros HT. Hors d'Europe et DROM COM: 170 euros HT.
https://boutique.journalauto.com • Tarif au numéro : 27 euros TTC.



Normes d'émissions CO₂ 2025 : l'étau se resserre



Le dispositif européen de comptabilisation des émissions moyennes de CO₂ se renforce en 2025 pour les VP et les VUL. Les constructeurs doivent baisser leur moyenne de 15 %. La mathématique de ces normes a légèrement évolué mais fait toujours craindre de lourdes amendes pour ceux qui ne respecteraient pas les nouveaux seuils.

L'année 2025 marque une nouvelle étape pour les objectifs de réduction des émissions de CO₂ que doivent atteindre les constructeurs européens. En effet, les normes vont être plus sévères à partir de cette année. La moyenne des émissions doit être réduite de 15 % par rapport au niveau relevé en 2021. Cela concerne à la fois les véhicules de catégorie M1 (voitures particulières) et N1 (utilitaires légers). Le dispositif repose sur le règlement 2019/631 du Parlement et du Conseil européen du 17 avril 2019, et sur le règlement délégué 2023/2502 du 7 septembre 2023. Le dispositif de calcul qui sera appliqué de 2025 à 2029 reprend les grandes lignes de celui mis en place depuis 2021. L'Union européenne avait déjà obligé les constructeurs à respecter, pour les véhicules de catégorie M1, un seuil d'émissions de 110,1 g/km de CO₂ suivant la norme WLTP (95 g/km de CO₂ suivant le précédent protocole de mesure NEDC) en 2021.

À partir de 2025 et jusqu'en 2029, la cible à atteindre est de 93,6 g/km de CO₂ pour l'ensemble des ventes VP réalisées en Europe. La tranche suivante pour les VP, de 2030 à 2034, a fixé une moyenne de 49,5 g/km. Pour les véhicules de catégorie N1, les utilitaires, la valeur moyenne à atteindre à partir de 2025 est de 153,9 g/km de CO₂.

La mécanique de 2021 est reconduite pour 2025 avec quelques légères variantes sévérant le mode de calcul. Ainsi, la totalité des voitures de la flotte considérée est

désormais concernée alors qu'en 2021, les constructeurs pouvaient exclure quelques voitures du calcul. Cette phase de transition n'existe plus.

Des objectifs individualisés et une logique de pools

Les valeurs de 93,6 g/km de CO₂ pour les VP et de 153,9 g/km de CO₂ pour le VUL constituent des objectifs globaux. Ceux-ci se décomposent en objectifs individualisés par constructeur, constitués ou non en pools. Au sein de ceux-ci, chaque constructeur apporte son objectif de -15 % par rapport à la valeur de 2021. Pour faciliter l'atteinte de ces objectifs, les fabricants ont la possibilité de constituer des pools, c'est-à-dire des regroupements au gré de leurs stratégies et de leurs trajectoires CO₂ respectives.

Il existe deux types de pools : ils sont dits « fermés » s'ils comprennent uniquement des constructeurs liés par des accords capitalistiques. Ils sont dits « ouverts » si au moins l'un des membres n'est pas lié aux autres constructeurs. Dans les deux cas, un constructeur se définit comme « gestionnaire de pool » et informe la Commission européenne de sa constitution. Le gestionnaire de pool est le responsable du paiement des pénalités en cas de dépassement par rapport à l'objectif fixé. Ce montant est calculé de la manière suivante : il prend en compte la différence, en g/km de CO₂,

entre l'objectif et la réalisation, et ce chiffre est multiplié par le nombre de véhicules vendus dans l'année par les membres du pool, et encore multiplié par un montant de 95 euros. Ainsi, un pool vendant un million de véhicules et dont la moyenne CO₂ excéderait son objectif d'un seul g/km devrait payer 95 millions d'euros d'amendes.

La notification de la constitution du pool doit être réalisée avant la fin de l'année 2025 pour être valide pour l'année. Ce regroupement, valable autant dans le VP que dans le VUL, peut être constitué pour une durée d'un à cinq ans. Par ailleurs, dans le cas d'un pool ouvert, une déclaration d'intention doit être transmise avant le 31 octobre de l'année. D'ores et déjà, deux pools ouverts ont été annoncés. L'un dirigé par Tesla, regroupant Stellantis, Ford, Toyota, Mazda et Subaru, a été déclaré pour l'année 2025. C'est une surprise de retrouver Stellantis dans ce pool, lui qui a toujours annoncé, à l'époque de Carlos Tavares, avoir tout fait (et notamment développé une large gamme de véhicules électriques) pour éviter toute pénalité. Un autre a été constitué autour de Mercedes-Benz avec les marques Smart, Volvo Cars et Polestar. Des marques appartenant entièrement ou partiellement au groupe chinois Geely, qui est aussi actionnaire de Mercedes-Benz (10 %). Il reste encore du temps pour la déclaration de pools, gageons que d'autres apparaîtront dans le courant de l'année 2025.

Renault ne semble pas vouloir se diriger vers cette solution. Il la critique même. « Sans une position claire de la part de la Commission européenne, les constructeurs sont amenés à prendre des décisions contre-productives comme l'achat de crédits à des concurrents, de possibles réductions de production, etc. Cela conduit à affaiblir l'industrie européenne », déplore une porte-parole du groupe français. Et d'ajouter : « En ce début d'année, le groupe demande à nouveau et de toute urgence à la Commission européenne de la visibilité. » Renault verra, dans les mois à venir, s'il a besoin de constituer un pool pour éviter une amende. Amendes qui pourraient atteindre 15 milliards d'euros selon une déclaration de Luca de Meo, le patron du groupe Renault, l'été dernier. Quant au groupe Volkswagen, qui a vendu 744 800 véhicules électriques en 2024, sur les quelque 9 millions de véhicules qu'il a écoulés dans le monde, il ne pourra sans doute pas faire l'économie d'un pool.

Des exemptions et des dérogations

Ce dispositif, qui vise principalement les constructeurs à grands volumes, comprend des exemptions et des dérogations pour les petits constructeurs. Les constructeurs immatriculants moins de 1 000 voitures particulières neuves (M1) ou moins de 1 000 véhicules utilitaires neufs (N1) par an en Europe sont exemptés de l'obligation d'atteindre un objectif d'émissions spécifiques l'année suivante, à moins qu'ils ne demandent volontairement une dérogation. Celle-ci peut être demandée par les constructeurs dans deux cas.

La première dérogation possible concerne les constructeurs dits « de petits volumes » (responsables de moins de 10 000 VP ou de moins de 22 000 VUL neuves immatriculées par an). Ils peuvent proposer leur propre objectif de dérogation, sur la base des critères fixés à l'article 10 du ré-

glement. Celui-ci stipule que le constructeur ne doit pas faire partie d'un pool, ou appartient à un pool dont les ventes sont inférieures aux plafonds ci-dessus, ou fait partie d'un pool mais dispose de ses propres moyens de conception et de production. Cette dérogation peut être accordée pour une durée maximale de cinq ans. Après examen des éléments présentés, la Commission accorde au constructeur la dérogation demandée lorsqu'elle estime que celui-ci réunit les conditions pour en bénéficier, et que l'objectif d'émissions spécifiques qu'il propose est compatible avec son potentiel,

notamment économique et technologique, de réduction de ses émissions spécifiques de CO₂ et compte tenu des caractéristiques du marché pour le type de voiture particulière ou de véhicule utilitaire léger considéré. La demande est soumise au plus tard le 31 octobre de la première année pour laquelle la dérogation s'applique.

La deuxième possibilité concerne les constructeurs de niche, dont les immatriculations annuelles sont comprises entre 10 000 à 300 000 voitures neuves. Ils peuvent demander une dérogation pour les

années allant jusqu'en 2028, celle-ci comprise. La mécanique de calcul est très complexe. Lors de cette demande, le constructeur s'engage à une baisse de ses émissions de CO₂ de ses ventes de 45 % par rapport aux valeurs de 2007.

Les éco-innovations restent, les crédits ZLEV apparaissent

Attendu en 2025, le dispositif des super-crédits qui permettait de surpondérer les ventes des voitures dont les émissions de CO₂ étaient inférieures à 50 g/km de CO₂ disparaît, comme prévu. Un nouveau dispositif s'appliquera de 2025 à 2029. Ce système de crédit ZLEV s'appliquera aux constructeurs de VP et de VUL. Si la part des ventes du pool considéré dépasse les 25 % pour les VP (17 % pour les VUL) de ZLEV (véhicules dont les émissions de CO₂ sont inférieures à 50 g/km de CO₂), chaque point de pourcentage excédentaire viendra augmenter la valeur CO₂ à atteindre d'un point, ce qui facilitera l'atteinte de l'objectif. L'impact de ce dispositif est plafonné à 5 points. Les technologies innovantes permettant d'abaisser les émissions de CO₂ lors de l'usage du véhicule sont toujours reconnues par la réglementation. Ces technologies, dont les avantages ne sont pas valorisés lors de l'homologation, sont prises en considération uniquement si leur méthode d'évaluation est en mesure de fournir des résultats vérifiables, reproductibles et comparables. La contribution totale de ces technologies à la réduction des émissions spécifiques moyennes de CO₂ peut atteindre un maximum de 6 g/km de CO₂. Enfin, le calcul des objectifs CO₂ tient compte de la moyenne du poids des véhicules vendus. Plus la masse moyenne est élevée, plus l'objectif CO₂ est abaissé, donc sévéré. Le législateur désire ainsi favoriser les ventes de véhicules les plus légers possibles. Néanmoins, une forte part de ventes de véhicule électriques, naturellement plus lourds que des thermiques ou des hybrides, va rendre l'objectif plus difficile à atteindre, ce qui peut paraître contre-intuitif.

En cette année 2025, les normes franchissent donc une nouvelle étape devant conduire l'industrie automobile européenne vers le « zéro émission à l'échappement » en 2035 ●

Bertrand Gay

La baisse des moyennes CO₂ reposera en majeure partie sur une croissance des ventes de véhicules électriques. De nombreux constructeurs estiment que vendre une voiture électrique pour quatre thermiques permettrait d'atteindre les objectifs.



LES FORMATIONS SIA 2025



FORMATIONS TECHNIQUES

La technologie du véhicule électrique

Composants et fonctionnement

8 avril

Présentiel

1-2 juillet

Distanciel

5 nov.

Présentiel

8-9 déc.

Distanciel

Fonctions de conduite du véhicule

Des ADAS à la mobilité autonome

24-25 mars

Distanciel

12-13 nov.

Distanciel

Cybersécurité du véhicule connecté

09-10 avril

Distanciel

24 sept.

Présentiel



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante :
- Actions de formation



LES NORMES

**L'essentiel de la norme
ISO 26262**

20-21 mai
Présentiel

14-15 octobre
Présentiel

**L'essentiel de la norme
ISO/SAE 21434**
Cybersécurité automobile

14-15 mai
Présentiel

19-20 nov.
Présentiel



LA QUALITÉ / LA FIABILITÉ

**Les outils de la sûreté de
fonctionnement**
Principes et enchaînements

02-03 juin
Présentiel

03-04 nov.
Présentiel

Fiabilité des produits
De l'évaluation au plan
de validation

16-17-18 juin
Présentiel

1-2-3 déc.
Présentiel

SIA
07 86 76 12 79
www.sia.fr
larissa.riffaud@sia.fr

Avec le
support de

Fiev
Système de l'Automobile

SNECI

L'IA peut-elle devenir une rivale de la simulation ?

L'intelligence artificielle percute de nombreux secteurs, et la simulation numérique n'y échappe pas. Si ces technologies se montrent plutôt complémentaires aujourd'hui, les promesses de l'IA pourraient faire naître des rivalités.

Sous la pression de l'électrification, de la connectivité, des ADAS, du SDV mais aussi d'une concurrence toujours plus forte, les processus de développement d'ingénierie doivent s'adapter et évoluer. L'impératif : réduire les délais de mise sur le marché tout en diminuant les coûts. Si la simulation a gagné ses galons depuis de nombreuses années, tout en progressant encore, elle est aujourd'hui bousculée par l'arrivée et la montée en puissance de l'intelligence artificielle (IA). Dans tous les cas, la simulation et l'IA apparaissent comme des leviers indispensables pour faire évoluer l'ingénierie automobile. Mais ces deux éléments sont-ils complémentaires ou rivaux ?

L'IA pour booster la simulation

La complémentarité entre simulation et IA a été unanimement soulignée pendant la journée d'étude de la SIA en septembre dernier (voir encadré). Cette complémentarité s'exprime selon trois différents patterns. Le cas le plus représenté est celui où l'IA se met au service de la simulation. Dans ce pattern, la fonction de simulation est considérée comme un champ d'application de l'IA (parmi un grand nombre d'autres domaines). La simulation tire

ainsi de nombreux bénéfices de son interaction avec l'IA :

- L'accélération des calculs (prédictions) avec des modèles (d'IA) de substitution. Altair a présenté une accélération de 20 minutes à 20 secondes. Les cas extrêmes documentés montrent une accélération d'un facteur 10^9 , soit un passage de 32 ans de calculs à 1 seconde !
- L'amélioration de la précision de certaines simulations par la prise en compte de données issues de tests en conditions réelles.
- L'automatisation de certaines tâches et l'assistance aux ingénieurs Simulation.



Figure 1 : L'IA pour la simulation.

UNE RICHE JOURNÉE D'ÉTUDE SIMULATION

Le 18 septembre 2024, au Technocentre Renault de Guyancourt, William Bécamel, Expert Leader Numerical Modeling and Simulation de Renault Group et vice-président de la communauté d'experts «Simulation, Tests et Réalité Virtuelle» de la SIA, et Olivier Colmard, VP Transformation Digitale de Renault Group, ont accueilli 100 personnes pour une journée d'étude centrée sur la rivalité ou la complémentarité entre la simulation et l'IA. Au programme également : des présentations de solutions et de cas d'application sur l'ensemble du cycle d'ingénierie.

Dans la partie Amont, la priorité était aux solutions, avec un état des lieux des Physics-Informed Neural Networks (PINNs) et plus généralement du Scientific Machine Learning par l'IRT SystemX. Ils combinent l'apprentissage centré sur les données avec les contraintes des modèles physiques connus. Ensuite, l'audience a suivi une présentation sur le Geometric Deep Learning par Neural Concept, montrant notamment des applications à la structure et à la dynamique des fluides. NVIDIA a ensuite présenté des solutions sur la génération de géométries 3D, notamment avec de l'IA générative.

L'étape suivante était centrée sur la partie Développement du cycle d'ingénierie. L'occasion d'explorer, avec Dassault Systèmes, la conception 3D par apprentissage automatique. Altair a ensuite mis en avant l'optimisation de la topologie en prenant en compte les contraintes de fabrication, l'exploitation des prédictions de l'IA pour la CAO et leur combinaison en un Generative Design Workflow.

Toujours dans la partie Développement, mais aussi dans l'aval du cycle d'ingénierie, Renault a présenté un cas d'application sur l'aérodynamique, basé sur la méthode de régression Column

Simuler pour nourrir l'IA

Durant les présentations, un autre cas, plus rare dans la communauté de la simulation mais néanmoins très important dans la communauté de l'IA, a suscité des réflexions. Il s'agit de ce cas où la simulation vient nourrir l'IA. Dans ce pattern, la simulation est utilisée pour créer des modèles d'IA. Les simulateurs fournissent un environnement flexible, qui passe à l'échelle et sans risques dans lequel l'IA peut apprendre, s'adapter et s'améliorer. Cette combinaison est essentielle :

- Pour l'apprentissage par renforcement.
- Pour l'entraînement et la validation des systèmes d'IA «classiques», par exemple pour les cas aux limites pour les assistances à la conduite.
- Pour générer des données synthétiques utiles à l'entraînement des modèles d'IA.

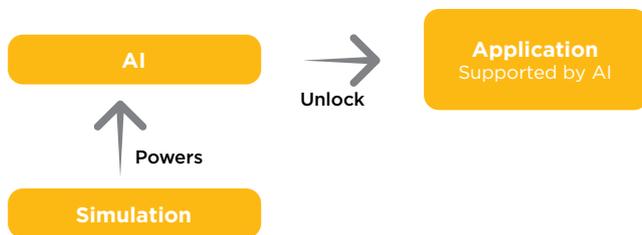


Figure 2 : la simulation pour l'IA.

Vers plus de coopération

Un troisième pattern illustre la complémentarité idéale, lorsque la simulation et l'IA sont combinées pour résoudre les problèmes dans les applications automobiles. Dans ce cas, il est possible de s'attaquer de manière plus puissante à des sujets plus généraux que dans les patterns précédents. Mais en contrepartie, il faut que les différents experts (du domaine, en simulation et en IA) coopèrent davantage.

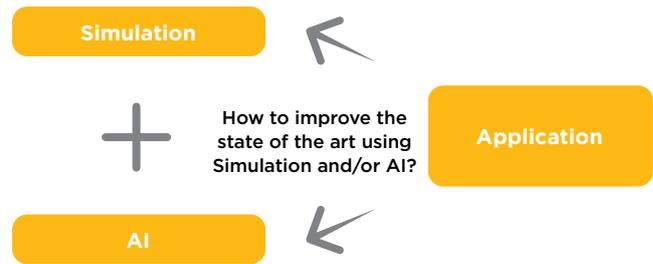


Figure 3 : simulation et IA pour de nouvelles applications.

De complémentarité à rivalité ?

Si la complémentarité entre la simulation et l'IA ne fait aucun doute, il n'est pas interdit d'imaginer qu'à l'avenir, ce travail combiné pourra faire naître des situations de rivalité. Dans sa présentation, Olivier Flebus, AI & Optimization group leader de Schaeffler et président de la communauté d'experts IA & Big Data de la SIA, a identifié trois éléments de rivalité (et d'autres ont sans doute commencé à germer dans l'esprit des participants à cette journée d'étude), ce qui permettra sans doute de mieux aborder la transformation induite par l'IA dans les applications automobiles.



La simulation numérique et l'IA sont plutôt complémentaires aujourd'hui, chacune améliorant les performances de l'autre.

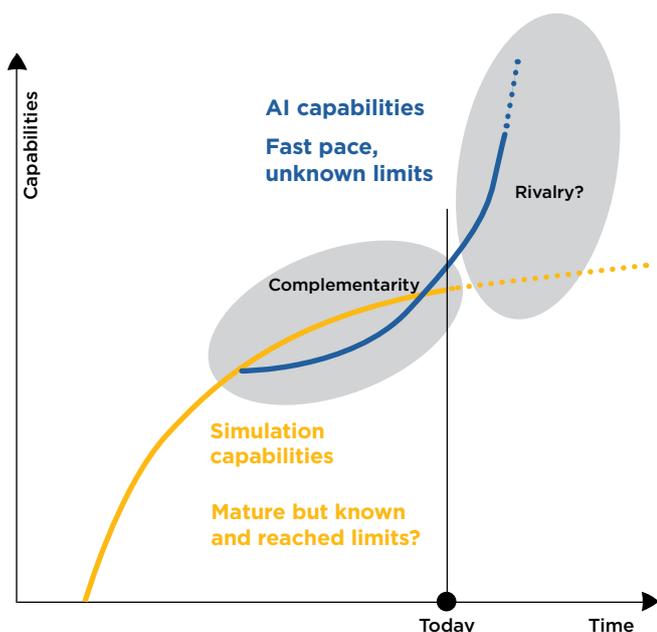
Union Row (CUR), qui apporte davantage d'interprétabilité, une réduction de la dimensionnalité et une économie de calcul. Schaeffler a mis en avant une mise en application de son framework d'optimisation du design produits, utilisant les Bayesian Physics-Informed Neural Networks qui apportent aux PINNs davantage de confiance via la quantification d'incertitude. Michelin a profité de cette journée d'étude pour montrer un aperçu de son utilisation des Digital Twins, sur le design, la fabrication, l'homologation numérique et les pneus connectés. Ensuite, Stellantis a présenté les avantages

– notamment des garanties de performances – d'algorithmes de compression/décompression d'images basés sur l'apprentissage, dans un contexte de Field Monitoring. Enfin, Renault a conclu le chapitre des applications en dévoilant les gains significatifs (précision, robustesse, réduction des coûts et délais) obtenus sur la validation de machines électriques par l'utilisation d'une approche Hybrid Twin et de données augmentées. La journée s'est conclue avec deux présentations. Siemens a brossé un tableau des opportunités couvrant l'ensemble du cycle d'ingénierie, du

design à la production et à la maintenance, mettant en avant un processus de Generative Engineering et la réduction de modèles. Le dernier mot est revenu à Olivier Flebus, AI & Optimization group leader de Schaeffler et président de la communauté d'experts IA & Big Data de la SIA, qui a rappelé la complémentarité entre simulation et IA, mais a également partagé sa réflexion sur l'existence d'éléments de rivalité entre elles. Une occasion de relancer les discussions en fin de journée, et de se donner rendez-vous au prochain congrès SIA Simulation Numérique, les 2 et 3 avril prochain.

Un premier élément de rivalité est la différence de perception des promesses futures. La simulation apporte des bénéfices indéniables, son utilisation est maîtrisée, son niveau de maturité excellent, mais n'approche-t-elle pas d'une limite? Par contraste, avec sa courbe de maturité de performance et d'adoption en S, l'IA est au début du cycle. Éclatants et surprenants, ses progrès font, sans l'ombre d'un doute, l'objet d'un effet de mode. Ainsi, la superposition de ces courbes de maturité fait jusqu'à présent apparaître une phase de complémentarité, mais les promesses (parfois exacerbées) de l'IA ne risquent-elles pas de créer un sentiment de rivalité? L'actualité récente l'illustre bien : que peuvent penser les chimistes de l'attribution du prix Nobel de chimie 2024 à un chercheur en IA?

Un deuxième élément de rivalité est résumé par cette question : « Est-ce que l'IA pourrait remplacer la simulation ? » Les progrès rapides de l'IA peuvent laisser penser que c'est possible, comme en témoigne le récent Scientific Machine Learning ou l'application à la physique et au monde réel des principes de l'apprentissage auto-supervisé qui ont donné naissance aux modèles de langage dans les IA génératives actuelles. Les solutions d'IA font aussi bien, voire mieux, que les solutions classiques de simulation.



La simulation numérique, comme de nombreux domaines, pourrait encore vivre une révolution avec le développement de l'informatique quantique.

En attendant l'informatique quantique

Enfin, un troisième élément découlera du choix des entreprises pour résoudre un problème. Privilégieront-elles la simulation ou l'IA? Il n'est pas toujours possible de combiner les deux solutions, de former des équipes pluridisciplinaires, voire de disposer de compétences dans les deux domaines. Ainsi, le choix entre le « confort » d'une simulation maîtrisée et l'exploration d'horizons nouveaux avec l'IA est souvent exclusif, conduisant à une situation implicite de rivalité.

Autant d'éléments qui montrent que cette question de la complémentarité ou de la rivalité entre la simulation et l'IA n'est pas simple, et pas tranchée. Se limiter à la complémentarité offre une vision sans doute trop naïve. Pour autant, il existe d'indéniables éléments de rivalité. Ne faut-il pas les voir comme un appel à suivre et accélérer la transformation initiée par l'IA? Pour la communauté des ingénieurs de ce domaine, la simulation ne peut pas disparaître car les bénéfices de son usage sont trop forts et trop établis, notamment dans sa capacité à prédire l'évolution des systèmes physiques. En revanche, les moyens de faire de la simulation (méthodes numériques, méthodes éléments finis, etc.) sont en train d'être bouleversés par les avancées de l'IA. Avant que dans quelques années, l'informatique quantique ne vienne une nouvelle fois révolutionner les solutions de simulation! ●

Les Communautés d'Experts de la SIA :
Simulation, Tests et Réalité Virtuelle ainsi que IA & Big Data.



Ces trois images, générées par l'IA, illustrent la complémentarité et la rivalité entre la simulation et l'IA. La troisième y ajoute l'apport de l'informatique quantique.

Les événements SIA 2025

> Ouverts à tous

SIA CESA 2025

International Congress

12-13 February 2025, Palais des Congrès,
Versailles, France

- 40 presentations // 300 participants
- Exhibition & Advertising opportunities

SIA Powertrain 2025

International Congress

11-12 June 2025, Les Pyramides Congrès, Port-Marly,
France

- 60 presentations // 500 attendees
- Test-Drive Cars
- Exhibition & Advertising opportunities

SIA COLORS MATERIALS AND FINISHES 2025

SIA - SFIP International Congress

19-20 March 2025, Centre des Congrès de
l'Aube, Troyes, France

- 40 presentations // 300 participants
- Exhibition & Advertising opportunities

NeMMo 2025

SIA - SFIP International Congress

2-3 July 2025, Couvent des Jacobins, Rennes,
France

- 25 presentations // 200 attendees
- Exhibition & Advertising opportunities

SIA SIMULATION 2025

International Congress

2-3 April 2025, Technocentre Renault,
Guyancourt, France

- 60 presentations // 300 participants
- Exhibition & Advertising opportunities

Fiabilité

Journée d'étude

Septembre 2025, Île-de-France, France

- 10 présentations // 100 participants
- Exposition & Offres de visibilité

Hydrogen Internal Combustion Engines for Intensive Use Applications

International Conference

15 May 2025, ESTACA, Montigny-Le-Bretonneux,
France

- 10 presentations // 100 attendees
- Exhibition & Advertising opportunities

SIA NVH 2025

International Congress

October 2025, ENSIM, Le Mans, France

- 40 presentations // 300 attendees
- Exhibition & Advertising opportunities

Système Batterie

Journée d'étude

19 & 20 Novembre 2025, UTC Compiègne, France

- 10 présentations // 100 participants
- Exposition & Offres de visibilité

<https://www.sia.fr>



Avec le soutien de la Filière Automobile / With the support of the Automotive Industry

Challenge Etudiants Réduction de Modèles

Congrès SIA Simulation Numérique

2 & 3 avril 2025
Région Parisienne



Sponsorisé par



MORE INFO



Student poster Session

Congrès SIA Powertrain

11 & 12 juin 2025
Port Marly



Sponsorisez cet
événement

MORE INFO



NeMMo Pitch Challenge

Congrès SIA New Materials for future Mobility

2 & 3 juillet 2025
Rennes



Sponsorisez cet
événement

MORE INFO

