

Éthique, pédagogie... : comment utiliser l'IA "à bon escient" dans les écoles d'ingénieurs (colloque de la CTI)

Dépêche n° 725820

9 MIN DE LECTURE

Par **JULIE LANGUE**
Publiée le 19/02/2025 à 08h03

La Commission des titres d'ingénieur a ouvert la réflexion sur la formation des ingénieurs "à et par l'intelligence artificielle", lors de son colloque annuel les 3 et 4 février 2025. Pour sa présidente, Claire Peyratout, il faut "former des ingénieurs compétents, créatifs et éthiquement responsables", ce qui nécessite de repenser "dès maintenant" l'approche pédagogique. Plusieurs acteurs se sont interrogés sur ce qu'il faut apprendre sur l'IA pour en maîtriser l'utilisation et comment développer son esprit critique par rapport à ces outils. L'évaluation des étudiants a aussi été abordée.



La table ronde "IA : Comment utiliser l'outil à bon escient", s'est déroulée le 4 février à l'Insa Lyon. | AEFInfo - JL

Pendant deux jours, les 3 et 4 février 2025, plusieurs tables rondes et ateliers sur l'intelligence artificielle ont rythmé le colloque annuel de la CTI, qui s'est déroulé à l'Insa Lyon. Les participants se sont interrogés sur l'éthique, la gouvernance et la régulation de l'IA à l'échelle européenne, les opportunités et les risques pour les systèmes d'assurance qualité internationaux, ou encore l'utilisation de l'IA "à bon escient" dans les écoles d'ingénieurs.

Lors du colloque, la CTI a aussi fait le bilan de la campagne d'accréditation 2023-2024, et a présenté les nouveautés du processus d'évaluation.

LIRE AUSSI | Écoles d'ingénieurs : la CTI simplifie sa procédure d'accréditation et dresse le bilan de la campagne 2023-2024

L'enjeu pour les écoles d'ingénieurs : "former les ingénieurs à et par l'intelligence artificielle", énonce en préambule Claire Peyratout, présidente de la CTI. "Ce sujet résonne fortement dans notre monde où les technologies numériques et particulièrement l'IA redéfinissent en profondeur non seulement les industries, mais aussi la manière dont nous considérons l'enseignement supérieur", expose-t-elle.

Cette ambition de "former des ingénieurs compétents, créatifs et éthiquement responsables face à ces mutations nécessite de repenser notre approche pédagogique et d'intégrer cette transformation dès maintenant", soutient-elle aussi. Cela implique de "leur transmettre une maîtrise des outils et des techniques", tout en leur permettant de devenir "des acteurs responsables de cette évolution technologique", pour être en mesure "de répondre aux enjeux éthiques et sociétaux liés à l'IA", dit-elle.

"UNE ILLUSION DE COMPRÉHENSION"

"Est-ce qu'on est en train de fabriquer une génération d'idiots ? Qu'est-ce qu'apprendre ?", lance Catherine Tessier, directrice de recherche et référente intégrité scientifique et éthique de la recherche à l'Onera, qui se montre prudente sur l'utilisation de l'IA dans l'apprentissage. "Apprendre, c'est faire des efforts pour comprendre. Et ce n'est certainement pas se contenter de remplir une copie pour avoir une note", estime-t-elle. Or, selon elle, l'IA générative crée "l'illusion que l'on n'a plus besoin d'apprendre", ce qui engendre "des frustrations". "Cette illusion de compréhension est dangereuse, d'autant plus dans des systèmes où la notion de vérité n'existe pas", insiste-t-elle, puisque l'IA formule des réponses "que l'on perçoit de bonne qualité".

Pour Catherine Tessier, il est avant tout essentiel d'enseigner aux élèves le fonctionnement de ces outils, fondés sur "des corrélations statistiques entre des éléments préexistants", rappelle-t-elle. Ces outils fournissent donc "des réponses qui ne sont pas reproductives".

De même, en sciences, l'IA peut "fabriquer des données" ou les "falsifier" pour générer de nouveaux résultats, et commet ainsi "une fraude scientifique", poursuit-elle. Par ailleurs, l'utilisateur agissant comme un programmeur rédige une succession de requêtes. Or ChatGPT ou DeepSeek sont "des outils ouverts où toutes les données s'en vont vers le système". "Le problème, c'est que ces outils sont extrêmement faciles à utiliser", et comme cette utilisation est simple, "elle n'engage pas à se poser des questions". Pour une utilisation adéquate, juge-t-elle, "il faut être expert" à la fois de l'outil et du domaine concerné par la requête. C'est à ce moment-là qu'il devient "un outil d'aide", déclare Catherine Tessier.

DOTER LES ÉTUDIANTS "D'UNE CULTURE DE CES SYSTÈMES"

Également invité à partager son expertise, Yves Deville, professeur à l'École Polytechnique de Louvain, fait partie d'un groupe de travail sur l'utilisation responsable de l'intelligence artificielle. "L'IA sera présente dans le monde professionnel, il faudra donc former les étudiants à l'utiliser de manière efficace et responsable", insiste-t-il. Toutefois, il y a "un décalage entre les compétences des étudiants et celles des enseignants : 90 % des jeunes utilisent l'IA générative contre 25 % des enseignants". Les étudiants en ont de multiples usages : aide à la rédaction, recherche d'information, tutorat, correction de textes, aide à la créativité, etc.

De son côté, Samuel Nowakowski, maître de conférences à l'université de Lorraine et chercheur au Loria, énonce trois priorités pour la formation :

- **Tous les étudiants doivent comprendre le fonctionnement de ces outils**, "sinon ils ne peuvent pas poser des limites ni en débattre" ;
- **Ils doivent appréhender le contexte de l'IA** - son implantation dans la société, les modèles économiques, qui en détient le contrôle - pour en saisir "les conséquences". "Des alternatives ne peuvent émerger que si l'on propose une autre histoire", souligne-t-il ;
- **Les étudiants doivent connaître "les limites"** à imposer quant à l'exploitation de ces outils, notamment pour réduire leur impact environnemental, c'est-à-dire se doter d'une véritable "culture des systèmes".

Il ne faut pas exclure l'IA dans l'apprentissage "mais l'intégrer dans l'alignement pédagogique comme une ressource, et savoir ce qu'on cherche à évaluer comme compétences", estime Yves Deville. De plus, il est nécessaire de "garder et privilégier les compétences humaines pour pouvoir analyser et critiquer ce que l'IA produit", ajoute-t-il.

Dans ce contexte, la fiabilité de l'information et l'esprit critique - notamment par l'éducation aux médias - demeurent essentiels. "Nous baignons dans une quantité d'informations. Il est donc nécessaire d'outiller les citoyens le plus tôt possible", prévient Samuel Nowakowski. Il défend aussi l'importance

CTI
Commission des titres d'ingénieur

Onera
Office national d'études et de recherches aérospatiales

Loria
Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications

des enseignements transversaux, tels que les humanités, qui permettent de redonner du temps à la réflexion, de débattre, d'échanger, et ainsi, de construire "son esprit critique", développe-t-il. Cet exercice requiert de "l'interdisciplinaire et de la multidisciplinarité, de sortir des silos dans lequel on s'exerce volontairement ou involontairement".

CHOISIR UNE IA : UN CHOIX ÉTHIQUE, POLITIQUE ET SOCIÉTAL

Yves Deville rebondit sur la question de l'éthique : "Si une école d'ingénieurs doit choisir une IA générative pour la déployer à l'ensemble des étudiants, ce n'est pas seulement un choix technologique mais également un choix éthique, politique et social". Selon lui, ce n'est pas "neutre" : par exemple, les établissements qui mettent à disposition une licence ChatGPT "acceptent d'être sous une mentalité nord-américaine". En Europe, il recommande plutôt de choisir "des IA européennes, comme Mistral", tout en évitant "des outils périphériques" tels que Midjourney, qu'il juge dépourvu "de sens". "Il faut faire des choix cohérents", martèle-t-il.

Par ailleurs, quid des conséquences de l'IA sur l'évaluation des étudiants ? Yves Deville estime qu'on ne peut plus "évaluer de la même manière ni demander les mêmes prestations aux étudiants". Doit-on interdire l'IA en ne proposant que des examens sur site ? Une telle approche, d'après lui, ferait "rater l'opportunité" de leur apprendre à utiliser ces outils. "L'enseignant doit intégrer l'IA dans sa démarche pédagogique et donner des consignes sur son utilisation pour que les étudiants développent une compétence nouvelle qui est l'esprit critique", recommande-t-il. Ainsi, l'évaluation doit être "repensée", et pour ce faire, les enseignants doivent être formés à ces nouveaux outils.

Samuel Nowakowski explique quant à lui que les étudiants se montrent souvent réticents quant à l'utilisation de l'IA pour les évaluer. "Nous sommes dans ce hiatus et il faut en discuter avec eux", préconise-t-il. "Les enseignants forment des citoyens et il ne faut pas évacuer l'IA. Certes, c'est une contrainte, mais dans la contrainte, nous pouvons être inventifs", et former les étudiants sur des compétences ciblées.

TROIS PRINCIPES POUR GUIDER L'ACTION DES ÉTUDIANTS

Ainsi, comment utiliser l'IA "à bon escient" dans les sciences de l'ingénieur ? D'après **Samuel Nowakowski**, "nous vivons une époque formidable où nous avons la chance d'être confrontés à des questionnements de ce niveau-là". Il encourage les ingénieurs à "prendre conscience de cette situation et à l'investir pour en faire une force, pour produire de réelles innovations, et se servir de ces outils comme un marchepied pour construire une société qui intègre l'environnement", estime-t-il. Il faut également toujours considérer "les risques que cela représente" et aussi "lutter contre la facilité car l'IA formule un discours plat, sans aspérité, et fabrique une sorte de standardisation", poursuit **Samuel Nowakowski**.

Enfin, Yves Deville énonce "trois principes" à transmettre aux étudiants pour une utilisation de l'IA "à bon escient" :

- **le principe de la responsabilité** "L'étudiant a la pleine responsabilité des outils qu'il utilise dans le cadre de ses études" ;
- **le principe de transparence** "Il doit être capable d'expliquer à son enseignant quand il a utilisé l'IA et pourquoi, en fournissant des traces pour justifier sa plus-value" ;
- **le respect des droits d'auteur**. Cette limite est essentielle pour "mener une démarche scientifique" rigoureuse.

UN GAIN DE PRODUCTIVITÉ DANS LES ENTREPRISES

Et au sein des entreprises, comment les ingénieurs s'emparent-ils de l'IA ? Yves Nicolas dirige le programme AI du groupe Sopra Steria, lancé il y a deux ans pour appréhender, d'une part, la transformation des métiers en interne et, d'autre part, l'accompagnement des clients. Le constat, c'est que "nous ne pouvons plus faire le métier du développement logiciel sans utiliser l'IA", affirme-t-il. Pour lui, ce n'est pas "la mort" de la profession de développeur. Au contraire, l'IA permet "des gains de productivité, de l'ordre d'une dizaine de pourcents".

Néanmoins, "autant l'utilisation l'IA générative en tant qu'outil est absolument nécessaire, autant son impact sur la production de valeur est encore en plein devenir et sujet à interrogation", nuance Yves Nicolas. Il s'interroge notamment sur "le plafond de verre" de ces outils avec "une surévaluation de la variété des cas d'usage".

MAIS "UN DÉSASTRÉ" ENVIRONNEMENTAL

Selon lui, le recours à l'IA générative n'est pas "un problème technologique, mais constitue un désastre climatique qui va entraîner des changements systémiques jamais vus sur l'économie et les populations". Ce pourrait être "un mal pour un bien", avec "un impact colossal" sur les ressources planétaires. "Nous sommes en train de complexifier encore plus les problèmes à résoudre pour garder la planète habitable pour l'espèce humaine", alerte Yves Nicolas.

Pour répondre à ces enjeux, Sopra Steria travaille dans deux directions : d'abord, en mesurant l'impact des outils utilisés tout en travaillant à "des modèles plus petits et frugaux". Ensuite, il faut utiliser l'IA générative dans des cas d'usage permettant de réduire l'impact environnemental, par exemple, en améliorant la *supply chain* d'une entreprise afin de diminuer son empreinte carbone.

LES SYSTÈMES D'ASSURANCE QUALITÉ

Une table ronde, organisée le 3 février 2025, portait plus spécifiquement sur les opportunités et les risques de l'IA pour les systèmes d'assurance qualité internationaux. Comment évaluer une activité sensible, qui concerne la recherche, la formation ou encore un projet à financer ?

HCERES. Il n'est pas possible de recourir à "une machine statistique", estime Claude Guéant, directeur du département du numérique et des données du HCERES. "Nous n'allons pas jouer avec des mots que nous utilisons pour décrire et qualifier une idée de recherche, une école, une formation", argumente-t-il. En recourant à l'IA, "nous dévaluerons dès le départ le travail d'évaluation effectué". Qui plus est, les dossiers d'évaluation sont confidentiels. "Nous ne souhaitons pas que les experts déversent ces données dans les IA publiques", abonde-t-il. Pour autant, les agences d'assurance qualité doivent aussi "gagner du temps". Il pourrait s'agir par exemple d'exploiter, grâce à l'IA, des rapports post-évaluation, pour tirer profit de cette masse de connaissances, dit-il. Aussi, le HCERES a mis en place des groupes de travail expérimentaux pour réfléchir aux usages et pratiques de l'IA, et "leur degré d'acceptabilité" ([lire sur AEF info](#)).

CEEC. Pour sa part, Denis Rousseau, président de la Commission de l'évaluation de l'enseignement collégial (CEEC) au Québec, explique que leur plan d'action s'appuie sur les remontées du terrain afin d'"explorer le potentiel" de l'IA pour une utilisation "de façon limitée", pour faire de la veille par exemple. "Nous testons certaines applications périphériques à notre métier avant d'aller un peu plus loin et d'investir ce sujet de manière plus macro", dit-il. "Nous le faisons à petits pas, et avec toutes les précautions nécessaires", assure-t-il. Par ailleurs, la CEEC introduira l'IA dans deux référentiels d'évaluation, en juin et septembre 2025, "pour codifier les usages". L'essentiel, selon lui, est de préserver "la confiance" entre les établissements et la commission, pour que "la pertinence de son travail demeure".

ENQA. Luis Miranda, chargé de projets à l'ENQA, observe "deux lignes principales" en Europe : d'une part, certaines institutions utilisent l'IA pour participer aux procédures d'assurance qualité et écrire des rapports d'auto-évaluation, d'autre part, les agences qualité utilisent l'IA pour leurs propres activités, comme celles de communication, pour rendre par exemple des rapports plus accessibles au grand public. Par ailleurs, les "European standards and guidelines for quality assurance in the European higher education area" (ESG), qui constituent "un socle commun pour l'appropriation de l'assurance qualité par les acteurs des systèmes nationaux d'enseignement supérieur", sont en train d'être révisés avec, en réflexion, l'ajout de nouveaux critères en lien avec l'IA.

HCERES

Haut Conseil d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

ENQA

European association for quality assurance in higher education