

DISCOURS AUX CONSCRITS PROMOTION ENS 2026

CYRIL HOUDAYER

« *Devant eux l'aurore d'un immense horizon...* »^[4]

Alfred de Musset, *La Confession d'un enfant du siècle*

Bonjour à toutes et à tous.

Je voudrais d'abord vous féliciter. Vous avez réussi le concours d'entrée à l'École normale supérieure, au terme d'une année particulièrement exigeante. Avant de vous présenter le cursus du Département de mathématiques et applications, je voudrais vous parler de quelques évolutions du travail mathématique.

L'intelligence artificielle transforme déjà notre société. Depuis quelques mois, elle transforme aussi la recherche mathématique elle-même. Ce mouvement suscite de l'enthousiasme, des interrogations, et souvent les deux à la fois. Pour ma part, je l'aborde avec lucidité et prudence. Je crois que nous vivons le début d'une évolution scientifique majeure. Nous ne savons pas encore jusqu'où ira ce mouvement ni ce qu'il changera durablement. Ce changement ouvre des possibilités extraordinaires, que vous aurez le temps de découvrir au cours de votre formation.

Le 1^{er} août marque pour moi un tournant. OpenAI a rendu publics dix résultats obtenus avec l'IA sur des problèmes ouverts en mathématiques et en informatique théorique. Deux d'entre eux, en théorie des groupes et en algèbres d'opérateurs, touchent directement à mes propres thèmes de recherche.^[1] Et le 8 septembre, OpenAI a annoncé une solution obtenue par l'IA au problème de Navier–Stokes, l'un des problèmes du millénaire.^[2]

Faire de la recherche, c'est explorer des exemples, formuler des conjectures, chercher des démonstrations et discuter avec ses collègues, en s'appuyant sur les travaux des autres. Or une vie ne suffit pas à parcourir toute la littérature mathématique. L'intelligence artificielle peut désormais faire circuler des idées entre des régions éloignées, révéler une analogie inattendue et nous conduire dans une direction que nous n'aurions pas pensé explorer. C'est un élargissement considérable de notre horizon.

Pour faire des mathématiques, il faut d'abord comprendre les objets, maîtriser les concepts et reconnaître les méthodes. Devenir mathématicienne ou mathématicien est un apprentissage au long cours. Il demande de la curiosité, de la patience et de la persévérance. Il n'existe pas de raccourci vers la compréhension. De même que le musicien fait ses gammes et travaille son instrument pour parfaire son art, la mathématicienne ou le mathématicien doit lire des livres et des articles, chercher, se tromper, recommencer et écrire soi-même des démonstrations. C'est ainsi que se forment l'intuition et le jugement, et que l'on apprend à poser les bonnes questions. Il y a aussi une joie très particulière à comprendre une idée et à la partager. L'intelligence

Date: 10 septembre 2026.

artificielle peut nous emmener plus loin, mais elle ne peut pas faire ce chemin à notre place.

Comme l'explique Terence Tao, résoudre un problème comporte au moins trois moments. Il faut produire une piste ou une démonstration, la vérifier, puis la comprendre assez profondément pour l'expliquer et la réemployer. La production de pistes s'accélère. La vérification formelle aussi. La compréhension, elle, ne s'accélère pas au même rythme. Quand produire devient moins coûteux, comprendre et juger deviennent plus précieux.^[3]

Les exercices forgent ce jugement. Ils vous apprennent à sentir qu'un raisonnement déraile et à reconnaître l'idée qui ouvre une voie. L'intelligence artificielle peut vous aider à multiplier les pistes et à éprouver vos arguments. Mais confrontez surtout vos idées à celles de vos camarades et de vos enseignants. Puis passez au tableau. Si vous ne pouvez pas y reconstruire une démonstration, répondre aux objections et en défendre chaque étape sans l'outil, elle est devant vous. Elle n'est pas encore à vous.

Ces usages de l'IA se développent déjà ici. Dès cette année, vous pourrez découvrir, à votre rythme, les travaux du groupe MathIA du DMA et participer au séminaire Automath, ouvert à toutes et à tous. Pendant la PSL Week, en novembre, Amaury Hayat proposera aussi un cours sur l'IA pour les mathématiques.

Ces possibilités nouvelles viennent enrichir une formation dont le cœur reste le même : apprendre les mathématiques en profondeur. Vous aurez ici le temps de chercher, de comprendre et de mûrir vos propres questions.

Nous sommes aussi attentifs aux enjeux éthiques et écologiques de ces outils, ainsi qu'à leurs effets sur l'apprentissage. Nous serons là pour vous accompagner dans cette réflexion, afin que chacune et chacun trouve sa manière de faire des mathématiques, avec ou sans ces outils.

Vous êtes parmi les premières promotions qui feront toute leur formation dans ce nouveau paysage. L'avenir de notre métier ne se décidera pas seulement dans les laboratoires des grandes entreprises. Il prendra aussi forme ici, dans les universités et les écoles, par le travail de celles et ceux qui font des mathématiques.

Devant cet immense horizon, il y aura des mathématiques à découvrir, à faire et à transmettre. Leur avenir ne s'écrit pas simplement autour de vous. Il s'écrit avec vous. Bienvenue à l'ENS. Bienvenue au DMA.

REPÈRES ET SOURCES

- (1) OpenAI, *Ten advances in mathematics and theoretical computer science*, 1^{er} août 2026.
- (2) OpenAI, *On the Navier–Stokes Millennium Prize Problem*, 8 septembre 2026.
- (3) Terence Tao, *Mathematics in the age of AI*, arXiv:2608.16753, 2026.
- (4) Alfred de Musset, *La Confession d'un enfant du siècle*, première édition, tome I, première partie, chapitre II, p. 17–18, 1836.