



***Pénélope KOMITES***  
Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

AUDITIONS D'ACTEURS DU SECTEUR DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)

AUDITION #1  
L'IA ET L'ÉDUCATION

19 mars 2024

Intervenants

- Liliane MOREIRA, Affaires Publiques chez Google France
- Benoit TABAKA, Secrétaire Général de Google en France
- Serge POUTS-LAJUS, directeur d'Éducation & Territoires

Groupes politiques :

- Emile MEUNIER, Conseiller de Paris, Groupe Les Ecologistes
- Lucas ESTAGNASIE, Conseiller technique, Groupe Indépendants et Progressistes
- Jean Noël AQUA, Conseiller de Paris, Groupe Communiste et Citoyen
- Inès SLAMA, Collaboratrice, Groupe Communiste et Citoyen
- Valentin VINCENT-MOKHTARI, Collaborateur, Groupe Les Ecologistes
- Jules CAPRO-PLACIDE, Collaborateur, Groupe Paris en Commun
- Jeanne BES DE BREC, Secrétaire Générale, Groupe Modem, Démocrates et Ecologistes
- Pierre RABEC, Collaborateur, Groupe Changer Paris

Adjoints ou leurs cabinets :

- Pénélope KOMITES, Adjointe à la Maire de Paris chargée de l'innovation, de l'attractivité, de la prospective Paris 2030 et de la résilience - Conseillère de Paris et du 12<sup>ème</sup> arrondissement
- Johanne KOUASSI, Conseillère de Paris déléguée auprès du premier adjoint, en charge des relations avec les arrondissements et les services publics de proximité.
- Kevin REVILLON, Directeur de cabinet de Pénélope KOMITES
- Alexandra MEDER, Collaboratrice de Pénélope KOMITES
- Antoine OLLIVIER, Collaborateur au cabinet d'Emmanuel Grégoire

Administration :

- Ottavia DANINO, Chef de projet Innovation – bureau de l'Innovation, DAE
- Sophie PRINCE, Inspection Générale

Membres du Conseil parisien des Européens :

- Marek KUREK
- Patrick OLSON



***Pénélope KOMITES***

Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

Introduction par Pénélope KOMITES, Adjointe à la Maire de Paris

Merci à tous de votre présence. Quelques mots pour introduire cette première réunion du cycle d'auditions. Face à l'accélération des usages de l'intelligence artificielle et à l'introduction de ses outils dans la vie publique, professionnelle, privée, la France s'est dotée depuis 2017 d'une stratégie pour l'intelligence artificielle, et plus récemment, d'une commission rattachée d'une quinzaine d'experts a rendu ses recommandations pour améliorer la compétitivité de la France en la matière, presque au moment où le Parlement européen votait l'IA Act.

Dans ce contexte, le Conseil de Paris avait adopté en juillet dernier un vœu de l'exécutif parisien relatif à l'intelligence artificielle. Ce vœu comprenait trois items principaux. Le premier, un cycle d'auditions des grands acteurs de l'intelligence artificielle, nous devrions en avoir entre 20, 22, 23 qui vont se déployer selon trois axes :

- L'IA au service des politiques publiques à Paris ;
- L'IA et la transformation des métiers de la ville de Paris ;
- L'impact de l'intelligence artificielle sur la vie publique et sa gouvernance à Paris.

Aujourd'hui, nous avons des thématiques définies sur la culture, la mobilité, l'énergie, l'environnement, le développement économique, la sécurité, la santé, l'éducation, le traitement des déchets, le travail social, le logement, l'urbanisme, les démarches administratives, la gouvernance nationale, la gouvernance européenne, la participation citoyenne et l'impact sur l'information et l'éthique. Dans l'ensemble de ces auditions, nous essaierons d'avoir un prisme aussi sur la transformation des emplois liés aux secteurs évoqués.

Et nous aurons une journée citoyenne qui devrait avoir lieu fin 2024, à l'attention des Parisiens et des Parisiennes. Cette journée, à ce stade, se constituera d'une matinée de conférences, puis d'une après-midi que nous souhaitons avec des ateliers où les Parisiens, quel que soit leur âge, pourront s'inscrire et participer à des cas d'usage sur l'IA.

Ce travail sera restitué au Conseil de Paris sous une forme qui reste à définir.

Avec mon collègue Arnaud NGATCHA, chargé des relations internationales, nous travaillons en parallèle à une conférence internationale des grandes villes mondiales sur l'intelligence artificielle en 2025. Nous avons commencé à y travailler.

À chaque thématique, les adjoints concernés sont invités ainsi que les directions opérationnelles de la Ville. Mon collègue Arnaud NGATCHA a, dans le cadre de sa délégation, une instance intitulée Collège parisien des Européens à qui nous avons confié une mission qui vise notamment à faire un benchmark sur l'intelligence artificielle et au niveau des villes européennes, ce qui est la raison de leur présence.

La question que l'on peut se poser aujourd'hui, après le passage de l'IA Act au niveau européen, est : pourquoi Paris se saisit-elle de ce sujet, alors qu'il y a une régulation nationale et une régulation au niveau européen ? Comme je le disais, peu de villes en France se sont posé la question de la gouvernance urbaine de l'intelligence artificielle, et surtout de la donnée. Montpellier, notamment, s'est saisie de cette question. D'autres villes en Europe font figures de leaders en la matière : Tallinn en Estonie ou Heidelberg en Allemagne font figure de premières.



***Pénélope KOMITES***  
Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

Il y a peu de capitales européennes qui se sont penchées sur le sujet. La ville est pourtant garante d'une mission propre, pour préparer le terrain à partir duquel le public, que ce soit le secteur privé et les habitants, peuvent interagir sur le sujet et créer un contexte commun de collaboration. Travailler de manière harmonieuse sur ce sujet est une manière d'accompagner notre administration qui réfléchit beaucoup à ces sujets.

Bien évidemment, l'intégration de ces technologies nécessite la prise en compte d'un caractère écosystémique : il faut évoquer les opportunités aussi bien que les risques.

C'est pour ces raisons que nous avons souhaité avoir ce format d'audition, avec deux experts du secteur, de nature un peu différente, qui vont nous livrer leur retour d'expérience et nous éclairer. Puis il y aura une série de questions de la part des représentants de la Ville et des groupes politiques pour clore la séance. Des comptes-rendu exhaustifs de chaque audition seront faits et envoyés à tous les participants.

#### Intervention de Benoît TABAKA, Secrétaire Général de Google France

A ma droite Liliane Moreira est chargée de toutes nos relations avec la mairie de Paris dans les arrondissements. Pas seulement sur les questions opérationnelles, mais aussi sur le fond. Vous avez dressé votre liste de courses sur les sujets de l'IA, je crois que vous pouvez nous inviter à chaque discussion, nous aurons toujours quelque chose à dire, malgré l'immensité des sujets, parce que nous participons à plusieurs changements induits par l'intelligence artificielle dans tous les secteurs que vous avez énumérés.

L'intelligence artificielle va être un peu comme les révolutions que nous avons pu connaître dans le passé, autour du chemin de fer et de l'électricité. Quelque chose de massif qui va irriguer l'ensemble des secteurs. Le rapport remis au président de la République parle beaucoup de compétitivité, mais il faut aussi sortir des enveloppes compétitivité, parce que cela va être aussi des bouleversements sociaux et sociétaux, qui vont être induits par le déploiement de l'intelligence artificielle.

L'intelligence artificielle, je n'ai pas besoin de vous résumer ce que c'est, même si nous mettons beaucoup de choses derrière ce concept-là. Nous avons eu un moment clef il y a un peu plus d'un an maintenant, quand ChatGPT est sorti de terre. Ce n'était pas Google. Je pourrais vous expliquer pourquoi, mais c'était intéressant parce que c'était la première fois qu'on mettait une interface utilisateurs sur une intelligence artificielle générative. La première fois que nous permettions au grand public de jouer à générer du contenu. Certains disaient « créer », mais moi je ne vois pas du tout le concept de création, c'est pour moi un concept de génération. Ce sont des outils qui génèrent du contenu, la qualité de création est discutable, à plus d'un égard.

L'intelligence artificielle n'est pas nouvelle, cela fait maintenant plus de 15 ans, côté Google, que l'intelligence artificielle est présente et induite dans nos produits. Le premier outil, c'est Google Translate, qui permettait automatiquement d'être meilleur en termes de traduction, et surtout d'aller dans des langues pour lesquelles nous n'avions pas structuré l'information. Nous avions dit : « Voilà le mot français, voilà le mot anglais », c'est comme cela que nous avons conçu Google Translate. Aujourd'hui, c'est un outil qui s'est entraîné progressivement. Il couvre une centaine de langues, et bientôt un millier de langues soutenus par Google Translate, grâce à la puissance de calcul de l'intelligence artificielle.



***Pénélope KOMITES***

Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

L'accélération dans l'intelligence artificielle est liée à trois éléments :

-Le premier, c'est un vivier de données qui existent sur internet. L'intelligence artificielle a besoin de données pour s'éduquer.

-Le deuxième élément, c'est la capacité d'augmenter la capacité de calculs, avec une puissance de calculs augmentés.

-Le troisième élément, c'est la recherche scientifique. Le « T » de ChatGPT, c'est « Transformer », un papier de recherche fait par des équipes de Google, qui a mis en recherche ouverte cette logique d'avoir une intelligence artificielle telle que nous la connaissons, c'est-à-dire non seulement puiser dans un jeu de données et pouvoir déduire des choses d'une interconnexion de jeux de données, ce que nous appellerions le « machine learning », mais aussi faire des corrélations entre des concepts, à partir de là, prédire et aller à un niveau supérieur.

Aujourd'hui, prédire une suite de mots permet de créer une phrase, prédire l'articulation entre différents éléments picturaux permet de générer une image. Cela pourrait paraître étonnant que la mairie de Paris s'intéresse à ce sujet, alors que d'autres travaux sont en cours. Mais non, c'est maintenant qu'il faut le faire. La vitesse de diffusion des outils d'intelligence artificielle est en train de s'accélérer. D'ici les 18 prochains mois, vous aurez toutes et tous des usages, des logiciels dans vos ordinateurs, qui seront augmentés par l'intelligence artificielle. Aujourd'hui, une partie des appels de la hotline d'Orange passe par l'intelligence artificielle générative, qui peut avoir une réponse plus spécifique. Et si le ton augmente, que la personne s'énerve, nous pouvons donner la parole à un niveau 2, c'est-à-dire un interlocuteur humain.

Effectivement, aujourd'hui, dans votre smartphone, quand vous saisissez quelques mots, cela vous fait des propositions de plus en plus longues. C'est là que l'intelligence artificielle générative apparaît dans vos vies de tous les jours. J'ai échangé avec Manu REYNAUD à Montpellier : deux villes s'intéressent au sujet. Beaucoup de collectivités en France n'ont pas encore saisi cela. Si nous rentrons sur des questions d'éducation, l'intelligence artificielle va être complètement immersive, nous allons avoir un phénomène complètement diffus où les enjeux d'éducation – et pas seulement l'Éducation nationale – les enjeux de compréhension, d'acculturation vont devenir clef. Pour les jeunes, les moins jeunes, les adultes, les actifs, les inactifs, tout le monde.

Cela fait très longtemps, depuis 15 ans, que nous disons : « Il faut former les personnes à utiliser le numérique ». Et nous avons vu se développer une fracture numérique. Non seulement en termes d'accessibilité, mais c'est la capacité aujourd'hui pour une personne âgée de remplir sa déclaration d'impôts sur internet et pour un jeune en mission locale, de remplir une offre d'emploi sur internet. Dans les missions locales, nous avons un certain nombre d'actions avec France Travail. Nous pourrions penser que nous avons un public acculturé au numérique, mais les 16-24 ans sont un public qui est parfois déconnecté. Oui, ils passent leur temps à *swiper*, à *liker*, mais quand il s'agit de passer un entretien en visio pour une offre d'emploi, ils sont démunis.

Nous sommes au niveau 1 des questions d'usage du numérique. Et parmi ces enjeux d'acculturation au numérique, ceux spécifiques à l'IA vont aller grandissant. Exemple intéressant : il y a un peu plus d'un an, ChatGPT est sorti et ce n'était pas nous. Nous testions un outil, Bard, qui s'appelle maintenant Gemini.



***Pénélope KOMITES***  
Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

On se rend compte que cet outil est capable de faire des choses, mais ce qu'il dit potentiellement n'est pas la vérité. Un outil qui va être entre les mains de centaines de millions de personnes, il faut qu'on ait bien compris ce qu'on peut en attendre et ce qu'on n'avait pas prédit de la part de ces outils-là. Et avoir aujourd'hui des enjeux de sécurité, de protection. Il faut s'assurer qu'on ait les bons verrous en termes de données personnelles.

Donc, nous avons eu la démarche d'avancer à petits pas. Et quand nous avons annoncé Bard en février 2023, juste pour le clin d'œil, cela a été annoncé depuis Paris, à l'occasion d'une conférence où nous lançons un certain nombre de produits. L'annonce a eu lieu dans les bureaux de Google à Paris. À partir de là, nous l'avons déployé progressivement. Il est arrivé en France uniquement en version test au mois de juillet, et depuis, il ne cesse de s'améliorer. Nous découvrons des choses, vous avez dû entendre parler d'histoires avec notre outil de génération d'images. Nos outils ne sont pas infaillibles. Nous avons de plus en plus de public qui commence à utiliser ces outils, sans en avoir les clefs de compréhension.

Nous recevions vendredi une délégation d'étudiants en droit du numérique et il y avait une cinquantaine de personnes. Je leur ai demandé : « Qui parmi vous utilise ces outils au quotidien ? », et plus de la moitié de la salle a levé la main. Moi aussi, je l'utilise au quotidien pour m'acculturer aux manières de coconstruire avec ces outils-là.

Mais qui a conscience que ces outils ne sont pas un oracle ? Cela ne dit pas la vérité, ce n'est pas une science infuse, cela ne répond pas à toutes les questions de l'univers, ce n'est pas la Pythie, c'est un outil qui ne fait que des déductions et des corrélations. C'est là que la compréhension des usages de ces outils est absolument cruciale. Si vous êtes un agent, un salarié, ne pas mettre de données confidentielles dans ces outils-là. Ne pas prendre un compte-rendu interne en lui disant : « Fais-moi une traduction », parce qu'à partir du moment où vous lui donnez de la connaissance, il va la conserver. De la même manière, vous lui confiez des données personnelles. Dès lors qu'il en a connaissance, il les absorbe.

Donc aujourd'hui, les enjeux d'éducation sont très larges pour tous les publics, toutes les tranches d'âges. La question de montée en compétences va être cruciale, la question d'égalité des chances selon l'origine sociale, les questions de genre, d'âge, de handicap. Toutes ces fractures qui existent aujourd'hui, vous allez les revoir dans l'acculturation à l'intelligence artificielle, et il va y avoir un vrai enjeu.

C'est là que le rôle des collectivités est important, parce que vous êtes le maillon clef vis-à-vis des citoyens et d'une manière ou d'une autre, le citoyen sera au contact de la collectivité. Je suis papa de deux jeunes filles dans le 10<sup>ème</sup> arrondissement et je suis en contact avec la directrice, la maîtresse et c'est eux qui deviendront les porte-parole des enfants, au niveau des enjeux de demain.

Qu'est-ce que nous faisons dans cette logique d'acculturation ? Pour reprendre la ligne compétitivité, nous relevons des enjeux pour pas mal d'acteurs économiques, de se saisir des opportunités offertes par l'intelligence artificielle, que ce soient les grands groupes industriels dans leur transformation, Renault par exemple, jusqu'à l'entrepreneur indépendant, la PME, la TPE, le commerce de proximité qui va vouloir aussi utiliser ces outils-là. Cela va donner à un libraire l'opportunité de gérer ses fiches-produits s'il veut alimenter un site internet, l'intelligence artificielle générative va pouvoir accélérer ce



***Pénélope KOMITES***  
Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

travail là. Par exemple je suis un fleuriste, c'est bientôt la Fête des Mères, cet outil va me permettre de faire une campagne marketing pour la Fête des Mères sur les réseaux sociaux.

Ces choses très opérationnelles vont se diffuser dans toutes les couches économiques. Donc un des premiers axes c'est là-dessus. Google est présent dans tous les territoires, de manière diffuse, un peu partout en France. Cela s'appelle Google Atelier Numérique, nous travaillons avec la CCI, les chambres de métiers, les chambres d'agriculture, le commerce de proximité, les fédérations, à Paris ce sera la FACAP et autres et nous allons aider les acteurs à cette compréhension.

Deuxième enjeu : s'assurer de la diversité, de ce que certains publics ne soient pas mis de côté dans l'acculturation numérique. Nos quartiers ont du talent, Diversidays, les Missions locales ; etc. Nous allons aller vers eux pour les former à avoir les clefs de compréhension de l'intelligence artificielle au quotidien et à partir de là, ne pas être « largués ». Tout le catalogue que faisait Google Atelier Numérique en termes de sensibilisation au matériel, aujourd'hui les trois quarts sont sur l'intelligence artificielle.

Dernier aspect sur lequel nous travaillons, et là nous rentrons de façon plus granulaire sur les plus jeunes publics. Nous ne sommes pas l'Éducation nationale, nous pouvons avoir des intervenants, mais nous, ce n'est pas notre cas, vis-à-vis des collégiens et lycéens, nous avons demandé à l'association Génération Numérique, qui fait des actions sur l'éducation aux écrans, la génération de *fake news*, de rajouter plus de choses sur l'intelligence artificielle.

Notre soutien est un soutien financier, pour s'assurer qu'ils travaillent à cela. Et Liliane pourra vous parler de tout le travail que nous avons mené avec TUMO à Paris. Cela fait plusieurs années que nous leur apportons un soutien financier. Et une des réflexions que nous faisons fait avec eux, c'est de rajouter une brique aux questions de l'intelligence artificielle à destination du public à Paris. Cela nous tient particulièrement à cœur, parce qu'il y a un besoin d'être présent à tous ces étages, en la matière.

Et pour finir, quand nous parlons d'éducation, il faut faire très attention aux angles morts. Un exemple récent, c'était de dire : « Nous allons donner à des lycéens des outils d'intelligence artificielle pour faire leurs devoirs le soir ». C'est très bien, nous avons des projets en Inde et dans certains pays africains où l'IA générative permet d'avoir plus d'individualisation sur les devoirs. Parce que l'élève à la maison va interagir avec l'outil, qui comprendra un peu mieux son niveau et le fera progresser, plutôt que d'avoir un exercice unique, aura des exercices adaptés aux différences intrinsèques entre chaque personne. Mais cela va supposer de changer les méthodes d'enseignement. C'est aussi tout un travail à imaginer. Et réfléchir aux enjeux de la compréhension des outils, comprendre les limites de ces outils.

Est-ce que les personnes comprennent que ces outils font parfois des sorties de route ? Nous allons être dans une révolution relativement profonde, avec des effets bénéfiques. Mais la technologie ne sera pas capable de résoudre tous les problèmes. Il y aura des effets très bénéfiques, notamment en matière de santé. Nous avons des équipes de recherche à Paris, où nous avons installé notre plus gros *hub* en gestion de l'IA de toute l'Union européenne. Il est dans le 9<sup>ème</sup>. Les équipes sont en train de déménager dedans, ça prend forme. C'est un lieu qui sera ouvert sur l'ensemble des acteurs et de l'écosystème de la capitale. L'une des actions est de travailler sur le cancer du sein chez les femmes avec l'Institut Curie et, notamment, le triple négatif. Des personnes qui passent au travers d'un certain nombre de détections et le cancer devient plus difficile à guérir.



***Pénélope KOMITES***  
Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

Donc oui, l'IA va apporter beaucoup de choses en matière de prévention climatique, prévention des incendies, mais il faut un accompagnement très fort pour trouver des réponses à ces grands enjeux. Il faut le faire de manière responsable, en prenant en compte l'éducation. Si nous ne le faisons pas, nous allons tous nous planter. Je vais m'arrêter là pour le moment.

#### Pénélope KOMITES, Adjointe à la Maire de Paris

Merci beaucoup pour cet exposé, je me disais que nous pourrions peut-être organiser une visite de votre *hub* si cela intéresse certains conseillers de ce groupe de travail. Je vais donner la parole à Serge POUTS-LAJUS qui accompagne les collectivités territoriales du point de vue de l'éducation.

#### Intervention de Serge POUTS-LAJUS, directeur d'Éducation & Territoires

Je vais me placer du côté de l'éducation. Je suis un ancien enseignant de mathématiques et je suis tombé dans le numérique au milieu des années 1980, c'est le moment où l'informatique est apparue dans l'univers social général et au moment où les collectivités ont pris une part importante, avec la décentralisation, et sont devenues responsables du fonctionnement. Depuis le début du numérique, ce sont les collectivités qui s'occupent du numérique dans les premiers et seconds degrés. Je m'occupe moins de l'enseignement supérieur.

Est-ce que l'IA peut être utile à l'éducation, et en particulier à l'éducation scolaire ? Si nous mettons en évidence des usages positifs pour l'éducation, évidemment ce sera encourageant. C'est même une condition nécessaire, mais insuffisante. Parce qu'il peut y avoir des contre-effets, des inconvénients qui pèseraient dans la balance. Parce qu'à la question : « Est-ce que l'éducation doit adopter l'intelligence artificielle ? », la réponse pourrait être : « Non ». Ou en y mettant des conditions particulières. C'est cela que je vais aborder avec vous.

Je vais vous proposer une approche historique, qui permet de montrer qu'il y a une très grande continuité. Nous insistons beaucoup sur les ruptures dans les technologies, mais si nous regardons les usages qui ont été faits du côté de l'éducation, nous nous rendons compte qu'il y a une grande continuité. Les institutions scolaires en générale et le ministère de l'Éducation nationale en France ont toujours répondu positivement. Je prends trois jalons : l'arrivée de l'informatique dans les années 1980, l'arrivée d'internet dans les années 2000, et maintenant c'est l'arrivée de l'IA.

Sur les deux premiers, l'éducation a répondu très positivement. Elle a adopté l'informatique tout de suite, sans attendre, en contrariant un peu cette idée qui veut que l'éducation soit toujours un peu en retard sur le reste. Sur l'internet, pareil, les écoles se sont câblées le plus vite qu'elles ont pu. Ce qui donne l'impression que l'éducation est un peu en retard tient au fait qu'entre la volonté politique et la réalité des usages dans les établissements scolaires, évidemment, il y a des écarts entre les établissements, des enseignants qui vont vite, d'autres moins vite, les choses se font de façon diverse. Cela dépend aussi des disciplines, des niveaux et du goût des enseignants. Et si je vois arriver cette troisième révolution qui est celle de l'IA, je sens que l'institution est sur la même position.

Si nous sommes ici aujourd'hui, on se dit que l'éducation va pouvoir répondre positivement à l'IA. Mais avant de dire si j'adhère à cette question, il y a un moment de délibération. Nous pouvons faire valoir





***Pénélope KOMITES***  
Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

des arguments pour ou contre, nous avons le droit d'hésiter et c'est cette hésitation que je me sens le devoir de nourrir ici.

Il y a deux courants forts, très marqués, qui structurent le développement du numérique dans l'éducation. Le premier est apparu tout de suite, je l'appelle « enseignement programmé ». Il consiste à prendre l'ordinateur comme une sorte de précepteur. C'est l'ordinateur qui fournit la matière de l'enseignement. Il agit comme un tuteur, un précepteur. Ces outils-là se sont développés même avant l'informatique. Et cela existe toujours. Le ministre ATTAL a annoncé, au salon Educatech sur le numérique, que le logiciel d'intelligence artificielle Mia serait à disposition de tous les lycéens. C'est un système de rattrapage qui pose des questions, avec des milliers d'exercices derrière. Et le système aiguille les élèves vers des exercices adaptés à leur niveau.

Ce type d'enseignement programmé affronte deux problèmes : quel type de questions est-ce que nous proposons et comment assurons-nous la circulation ? L'intelligence artificielle a apporté des réponses avec le traitement de données, recueillir le parcours d'un certain nombre d'étudiants et utiliser ces données-là pour adapter, ajuster, individualiser le parcours de chaque élève. Le deuxième problème c'est l'interface. Au début, des QCM. Vous choisissez la bonne réponse, c'est bien, vous vous trompez, on vous corrige ou on vous propose un exercice plus facile. Cette méthode est un peu archaïque. Elle finit par lasser et n'est pas un très bon système pour acquérir des connaissances.

Mais voilà que les IA génératives ouvrent une perspective peu anodine : nous pourrions avoir une interface en langage naturel. Plutôt que d'avoir des questions fermées, nous pourrions saisir du texte et la machine pourrait répondre, grâce à un logiciel comme ChatGPT, par un langage écrit ou oral, presque comme avec un précepteur humain. Nous n'y sommes pas encore. Parce qu'aujourd'hui, ChatGPT répond à des questions, ce n'est pas un outil qui pose des questions. Or, un professeur pose des questions. Là, nous sommes dans une situation un peu inversée : un anti-Socrate, une anti-maïeutique, qui répondent à des questions. Est-ce que nous allons passer de l'un à l'autre ? Oui, nous commençons à avoir des ChatGPT qui ne sont pas seulement des répondants, mais qui sont des acteurs de conversation. D'ailleurs, il est beaucoup question déjà d'IA conversationnel.

L'éducation tirera profit de cela, certainement. Au fond, le progrès et la dynamique sont à peu près acquis. Il y a une autre partie tout aussi importante, même peut-être plus importante : « l'apprentissage actif ». Ce sont des usages du numérique issus de pédagogie active, qui vont aider les élèves à produire, à faire des choses seuls ou à plusieurs. Le traitement de texte par exemple est un outil formidable, le plus utilisé dans les écoles. Mais nous apprendrons aussi à programmer, faire de la musique, faire des images. Et cette idée d'avoir un outil de création, de production, plaît plutôt aux enseignants innovants ; davantage que la pédagogie programmée qui ferait un peu les choses à leur place. Le numérique se met à disposition de ces activités-là. Pour ce courant-là, ChatGPT tombe bien, parce qu'il vous produit du texte. Mais cela pose un problème grave évidemment : c'est que cela fait à la place de. Vous lui mettez le sujet de la dissertation et il fait la dissertation.

Évidemment. Sciences Po en particulier s'est distingué en l'interdisant tout de suite. Cela rappelle l'histoire de la calculatrice. Les professeurs de math apprenaient à poser des opérations et quand est arrivée la calculatrice, nous nous sommes dits : « Qu'est-ce qu'on fait ? Nous l'interdisons ? », mais c'était peine perdue. Donc, nous avons adapté l'enseignement. J'étais professeur de mathématiques à ce moment-là, nous en tirions profit immédiatement, en faisant beaucoup d'opérations, en multipliant





***Pénélope KOMITES***  
Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

les activités tout en se dispensant de cette partie fastidieuse consistant à poser des opérations. Nous y avons peut-être perdu quelque chose, mais il est trop tard pour le récupérer.

Ici, avec ChatGPT, nous avons quelque chose un peu du même genre, qui fait que nous allons pouvoir produire des textes. Les enseignants innovants disent : « Essayons de tirer parti de cet outil, avec ses limites ». Mais je ne vais pas aller plus loin, parce que c'est une histoire qui commence. Mais ces deux façons de l'IA d'entrer dans le système éducatif, cela va se faire. Et les enseignants qui sont du côté des pédagogies actives vont trouver un intérêt à utiliser ChatGPT. Cela se développe dans l'éducation, c'est fatal.

Mais l'absence d'alternative me gêne un peu. Nous avons toujours la possibilité de s'opposer aux choses. Nous pourrions regarder quels arguments faire valoir pour hésiter. Souvent, je regarde les arguments des gens qui défendent l'entrée de l'IA dans l'éducation. Ils disent : « De toute façon, l'intelligence artificielle est là et les enfants vont s'en servir pour faire leurs devoirs ou pour toute autre raison. Donc l'éducation doit les y former ». C'est un argument que je trouve un peu faible parce que l'éducation n'est pas là pour former à tout ce que le monde peut inventer. D'ailleurs, comme vous le disiez, Google pourrait former les jeunes. L'école pourrait dire : « Que les gens qui ont mis ces outils se chargent de l'éducation, ce n'est pas notre rôle ». C'est une raison d'hésiter.

Deuxième argument : il y a des usages intéressants avec ces outils-là. Mais les enseignants sont libres de choisir leurs outils, ils peuvent faire un cours sur les feuilles mortes. Le monde déborde de ressources que les enseignants peuvent s'approprier. Alors cet outil-là, en tant qu'enseignant, est-ce que cela vaut la peine que je le retienne pour son intérêt pédagogique ? Certains pourraient dire : « Non ».

Le troisième argument c'est de dire : « Il faut préparer les enfants au monde dans lequel ils seront quand ils vont sortir de l'école, quand ils vont chercher un emploi, etc. ». Ce sera un monde dans lequel il y aura de l'intelligence artificielle. Certains pourraient dire : « Pas sûr ! Peut-être qu'une catastrophe écologique peut nous réserver quelques surprises ». Mais de toute façon, les intelligences artificielles auxquelles les jeunes seront confrontés dans 10 ans ne seront pas les mêmes qu'aujourd'hui, ça va très vite. Donc, nous allons les former à des outils qui vont être désuets. En 1985, nous formions les élèves à des langages de programmation, Basic ou Logo, qui ont disparu. Ça, ce sont les arguments les plus fréquents que j'entends.

D'autres arguments seraient à faire valoir. Le premier c'est l'argument écologique : les intelligences artificielles peuvent contribuer à la catastrophe écologique, climatique et nous pourrions nous attendre à ce que l'école ne soit pas un allié de ces outils, mais plutôt un rempart. Cela peut se discuter. Un autre argument spécifiquement pédagogique, c'est ce que vous disiez tout à l'heure : « Vous posez une question à ChatGPT et il répond quelque chose de faux ». Donc pourquoi introduire dans l'école des choses qui ne soient pas dignes de confiance ? Nous n'introduisons pas des arguments antisémites ou complotistes dans les écoles pour dire : « Vous voyez, ça, c'est des bêtises ! », non, nous ne faisons pas ça. Nous éduquons les enfants sur des choses sérieuses, de confiance, pour leur apprendre à avoir de la vigilance par rapport à ce qu'ils disent ou ce qu'ils écrivent.

Un dernier argument, un argument éthique. Ce qui me gêne, c'est que ChatGPT s'exprime à la première personne, en disant : « Je ». Cela suppose un sujet, une intention, une pensée. À ce sujet,



***Pénélope KOMITES***

Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

j'étais il n'y a pas très longtemps dans une réunion de discussion. Un professeur de philosophie qui s'appelait **FRANKL** racontait qu'il avait demandé à sa fille : « Vas-y, pose ta question à ChatGPT ». Elle a dit : « Est-ce que tu vas tous nous tuer ? » ChatGPT vous répond : « Je suis une intelligence artificielle, j'ai été créée par Open AI et je ne veux que le bien, je ne cherche pas à faire le mal, etc. » Et nous nous disons : « Voilà quelqu'un de bienveillant, il a des intentions ». Or, les intentions, c'est ce que nous prêtons à des êtres humains. Un philosophe américain, Daniel DENNET, dit que l'intelligence artificielle va créer de faux humains : quelqu'un qui n'est pas humain, mais se fait passer pour un humain. Et sa position est que cela devrait être puni aussi sévèrement que la fausse monnaie.

Je vous donne ces arguments pour introduire le doute dans la discussion. Après, ce sera trop tard. Mais à un moment, il faut envisager ou bien de laisser l'intelligence artificielle à la porte des écoles ou de leur mettre des exigences. Par exemple, exiger des IA qu'elles ne s'expriment pas à la première personne. Aujourd'hui, Google ne vous répond pas : « Je », il vous répond comme une machine.

Intervention de Pénélope KOMITES – questions et réponses

Merci beaucoup pour votre intervention. Je vous propose que les conseillers de Paris qui le souhaitent puissent vous poser des questions.

Question d'Émile MEUNIER, Conseiller de Paris, Groupe Les Ecologistes

Merci beaucoup d'avoir organisé ce cycle d'auditions, c'est très important d'anticiper, d'organiser vers quelle école nous voulons aller. L'école numérique, c'est une erreur un peu fatale de l'Éducation nationale.

J'ai vu une école dans le 18<sup>ème</sup> où les enfants prennent une tablette dans une grosse caisse en entrant à l'école. Le professeur travaille sur un tableau numérique, il n'écrit plus. Les enfants sont sur un écran toute la journée, ils rentrent le soir, évidemment, ils sont sur un écran toute la soirée. Tout ce que je lis, c'est que cela cause de vrais troubles aux enfants, au point que les grands dirigeants de Google ne mettent pas leurs enfants dans des écoles numériques. Je ne sais pas si c'est une légende urbaine.

Qu'est-ce que nous allons encore ramener de l'écran, de l'asservissement à l'outil, alors que nous devrions chercher de l'émancipation des enfants. Donc, ma question à Google est : quel est le projet ? J'imagine que vous avez des plans à 10 ans, sur l'aspect pédagogique pour les enfants, grâce au numérique IA. Dans votre monde idéal, où est-ce que vous voudriez emmener nos enfants grâce à vos outils ? Et l'autre question que j'avais, qui a été abordée par vous, est qu'effectivement, grâce aux calculatrices, nous avons désappris à calculer. Là, c'est des pans entiers. Nous pouvons nous en sortir sans savoir faire une addition.

Mais quand j'utilise ChatGPT, il me fait des synthèses mieux et plus rapidement que moi je ne pourrais les faire, donc je n'aurais pas appris à faire des synthèses si j'étais un jeune élève avocat maintenant. Alors, bien sûr, nous allons nous dire : « Oui, mais nous allons donner des prompts aux machines, pour voir si la machine va nous corriger et ce sera une autre forme d'intelligence à développer », mais nous ne pouvons pas négliger le fait que nous allons désapprendre massivement des pans entiers de savoir.



**Pénélope KOMITES**  
Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

Question de Jean Noël AQUA, Conseiller de Paris, Groupe Communiste et Citoyen

Merci déjà pour l'organisation et nous voyons qu'il y a de la passion dans votre cœur de métier. Effectivement, il n'y a pas à avoir de fatalité dans un sens ni dans l'autre. L'intelligence artificielle est un outil comme un autre, il faut l'aborder avec beaucoup de rationalité, pas comme un oracle ni comme un mal absolu, mais en mettant beaucoup de volonté politique.

Sur la question de l'éducation, vous parliez des besoins des enseignants. Je suis enseignant en physique, en plus d'être élu. Pour moi, l'outil numérique doit être utilisé à visée pédagogique. Or, là, vous avez dit : « Nous pouvons peut faire ceci, cela, ce qui va supposer que nous changions nos méthodes d'enseignement ». Ce qui me frappe est que cela part d'en haut, mais d'un point de vue d'enseignant, si vous faites comme ça, cela ne va pas contribuer à l'acceptabilité de la démarche. Mais plus fondamentalement, cela me pose un problème politique : est-ce que nous allons développer un outil pour lui-même, puis le vendre, ou est-ce que cela va répondre à un besoin ? Oui, les enseignants sont pour l'individualisation, nous demandons des classes plus petites pour individualiser, mais je ne vois pas ce que l'IA aurait de plus par rapport à d'autres procédés d'individualisation.

Nous, en sciences, nous apprenons la réfutabilité, c'est très important, et le côté exact de ce que nous disons. Moi, cela m'amuse de temps en temps de poser des questions à ChatGPT, qui me répond des choses qui ont l'air vraies, mais qui sont fausses. Et pour le coup, si demain je construis un pont, si ChatGPT me répond un truc qui est peut-être vrai ou peut-être faux, je ne pousserais pas mes enfants à monter sur le pont. Cela me pose un problème philosophique, que vous n'avez pas abordé : dans quels domaines vraiment l'utiliser ? Dans les sciences ?

Avec l'exactitude que nous recherchons, je ne vois pas où l'IA peut se nicher, si ce n'est sur l'analyse de données, là c'est relativement sécurisée, ce sera juste de l'analyse. En tout cas, je pense que ce n'est pas assez cadré. Faire de l'analyse d'image ou d'un texte ou une traduction, c'est très bien, mais sur l'éducation, est-ce qu'il faut promouvoir ces aspects-là dès l'école ? J'en doute. La question de la fatalité est très bien posée.

Effectivement nos élèves vont être sur les réseaux sociaux, pour autant je n'ai pas envie d'ouvrir la porte aux réseaux sociaux à l'école, voire en sens inverse. Je vois même que des municipalités ont eu le courage d'ailleurs de promouvoir l'interdiction des portables à l'école. Nous pouvons être assez avant-gardistes sur la réglementation des usages du numérique. C'est très bien de donner des bribes à nos enfants, mais un peu comme pour les journaux, on dit : « Il faut enseigner aux jeunes l'usage des *fake news* et de l'actualité », préparer aux usages et mésusages du monde de demain. C'est très bien. Mais pour autant, le vecteur est important. Vous avez dit que vous aviez une association, Génération Numérique ? Elle intervient dans nos collèges, c'est cela ?

Réponse de Benoit TABAKA, Secrétaire Général, Google France

Oui, avec un double financement : État et privé. Je crois qu'ils ont un financement de la Commission européenne également. Nous soutenons financièrement deux structures : Génération Numérique pour les collèges et lycées et E-Enfance qui gèrent le 30 18, une *hotline* d'appel en matière de cyber harcèlement et autres. Pour le coup, c'est du financement pur. La contrepartie qu'on leur a demandée au moment du renouvellement, notamment à Génération Numérique, c'est de mettre plus d'IA dans leur contenu pour préparer l'arrivée de l'IA auprès des jeunes publics.



**Pénélope KOMITES**  
Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

Question de Jean Noël AQUA, Conseiller de Paris, Groupe Communiste et Citoyen

Avec quels outils, concrètement ?

Réponse de Benoit TABAKA, Secrétaire Général, Google France

Ce sont des interventions de salariés de Génération Numérique, de leur association, qui viennent dans les établissements. Je pourrai vous mettre en contact. Ils sont sponsorisés par le ministère de l'Éducation nationale.

Réponse de Serge POUTS-LAJUS, directeur d'Education et territoires

Les outils dont j'ai parlé sont les outils qui sont mis entre les mains des élèves : sous forme d'enseignement programmé ou d'activités dans la classe. Le sujet que je n'ai pas traité, c'est le *back office* des enseignants dans le cadre de la préparation des cours. En tant que professeur de physique, vous allez pouvoir demander à ChatGPT de vous aider dans la préparation d'un cours, il va le faire. Comme vous êtes expert dans votre domaine, vous allez pouvoir démêler ce qui est intéressant et ce qui ne l'est pas. Ce que j'entends dire, c'est que des formateurs aussi bien que des enseignants utilisent ces outils-là pour avoir des idées. Il y a même des romanciers qui utilisent ces outils. Mais je me suis polarisé sur la question du rapport avec les jeunes, jusqu'au lycée.

Question de Pénélope KOMITES, Adjointe à la Maire de Paris

Je vous laisse répondre à ces deux questions, l'un comme l'autre.

Réponse de Benoit TABAKA Secrétaire Général, Google France

Je suis dans un mode où mes deux filles ont un accès limité aux écrans. C'est une conviction, parce que la saturation, le fait de mettre des jeunes de 3, 8 ou 10 ans en permanence devant un écran, ce n'est pas bon pour leur santé mentale. Il faut travailler à éduquer à l'exposition aux écrans pour les plus jeunes publics, pour la motricité, etc.

Et après, il y a un travail sur le contenu. Ce n'est pas parce qu'ils passent un temps limité sur un écran, qu'ils sont exposés à un contenu adapté à leur âge. Si un enfant passe une heure par jour sur un écran, mais que c'est un contenu pornographique ou violent, etc., c'est quand même une heure de trop. Quand nous détectons que nous sommes face à un public relativement jeune, sur une plateforme de recherche ou YouTube, quand vous regardez régulièrement *Tchoupi*, une capsule va apparaître à un moment, pour justifier de votre âge.

Et si vous n'êtes pas en mesure de justifier de votre majorité pour un certain nombre de contenus, vous rentrerez dans un univers jeunesse. Et quand vous rentrez dans Google et que vos parents vous décrivent comme étant un mineur, Google va garder le contrôle sur l'usage que l'enfant fait des écrans. Là, toute une logique est à avoir, une question de politique publique, de réfléchir à une limitation des usages. Là, je ne sais pas quelle est la durée.

Actuellement, un comité auprès du président de la République travaille sur les recommandations. Il doit les rendre publiques la semaine prochaine, je crois. Est-ce que c'est deux, trois heures ? Ce sont



***Pénélope KOMITES***  
Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

des préconisations de politiques publiques en termes de limitation des écrans. Effectivement, un enfant qui est sur un écran dans un établissement à longueur de journée, rentre chez lui et regarde un écran, cela pose des sujets. Je ne sais pas quel est le relai de l'Éducation nationale. Nous avons tous connu cela durant le COVID, dire à un enfant : « Tiens, prend la tablette », mais c'est vrai qu'un travail va devoir être mené, comme nous l'avons connu il y a quelques années avec la télévision, où il y a eu une surexposition des jeunes aux écrans, qui a été rééquilibrée.

Pour en revenir à votre point sur le rôle de la façon dont nous voyons l'enseignant, on parle beaucoup de ChatGPT parce que c'est quelque chose que nous arrivons à visualiser. Je suis plutôt convaincu que les outils de l'intelligence artificielle et la technologie qui est derrière, la techno, va juste irriguer. Derrière, ce peut être un outil et c'est un outil qui existe, mais cela va être de retrouver de l'intelligence artificielle générative dans des programmes informatiques que nous allons retrouver dans le milieu éducatif, à différents endroits. Cela peut aider à préparer des cours, des examens, cela peut faire partie d'exemples où l'usage va venir progressivement.

Une des forces qui changent par rapport à l'intelligence artificielle telle que nous l'avons connue, c'est le côté compagnon de création, de génération, parce que c'est quelque chose qui avant n'existait pas. J'ai en tête le scénariste Alexandre ASTIER, qui cocrée maintenant ses scénarios avec un outil d'IA. Il a injecté ses précédents scénarios. Cela permet de jouer sur le côté délire, nouveau, de corrélation. Il prend différents éléments et il transforme comme ça. Donc, le public, les élèves vont être exposés à ces outils d'IA.

Même si cela n'a pas lieu dans le domaine scolaire, cela aura lieu. C'est juste que potentiellement pour l'enseignement, je me souviens d'une professeure qui était particulièrement irritée quand elle disait quelque chose en cours et qu'un élève regardait son téléphone sur Wikipédia et la corrigeait en direct. Ce sont de nouveaux défis qui vont s'ouvrir et il faut juste se préparer. Il ne faut pas de fatalisme. Cela peut rentrer, comme cela peut ne pas rentrer. Nous sommes plutôt convaincus qu'il va y avoir une irrigation, un usage relativement diffus et non pas une application phare. Mais nous avons un vrai problème de véracité sur les outils qui ont entre les mains du grand public.

Nous avons des outils qui délirent encore. ChatGPT, Gemini, et qui vont continuer à délirer pendant encore 12 à 18 mois au moins, peut-être plus. Ce sont des outils qui peuvent être mieux ajustés. Reprenons l'exemple de construire un pont. Une partie de nos équipes de recherche travaillent sur la recherche médicale. Comment éviter ce dérapage d'un outil d'IA générative. Cela se fait à plusieurs niveaux.

Premier niveau : quelle est sa base d'apprentissage ? Si vous avez une base d'apprentissage biaisée, orientée, vous aurez un apprentissage biaisé. Il ne peut dire que ce qu'il a appris. Donc quels sont les outils que vous mettez en place pour corriger cet éventuel biais, au moment de l'entraînement de votre outil d'intelligence artificielle.

Le deuxième élément, c'est comment au gré des usages il peut acquérir aussi du biais créé par les utilisateurs. Comment corrigez-vous cela ?

Et le troisième élément, c'est de dire : à partir du moment où vous utilisez l'outil qui va vous apporter un contenu, est-ce que vous étalonnez la réponse qu'il va vous apporter ? Ce que nous apportons du



***Pénélope KOMITES***

Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

*grounding*. Est-ce que vous vous assurez que ce qu'il vous dit est juste ? La plupart de ces étapes-là, les outils génériques l'enlèvent. Il vous délivre exactement ce à quoi il a pensé et il vous le sort comme ça. Nous mettons en place un *grounding*, un étalonnage, qui va changer en fonction de la modalité pour laquelle le modèle est fait. Nous avons Med-PaLM, un modèle à destination du domaine médical. Il a été entraîné sur des données médicales aux États-Unis et en Inde. Si vous le mettez aujourd'hui sur des données françaises, cela ne marchera pas. Parce qu'il a été configuré pour comprendre des données médicales dans un environnement bien particulier, un modèle américain. En Inde, ils l'ont étalonné à nouveau sur des choses qui concernent l'Inde, mais ce n'est pas universel.

C'est pour cela que, pour ce qui concerne l'éducation, si nous voulons aller vers la véracité, avoir des outils fiables, il va falloir s'assurer que ceux qui vont vers ces outils ont étalonné leurs outils avec quelque chose de fiable. Et s'assurer que cela correspond à ce que l'Éducation nationale veut voir en termes de validations historiques, etc. Pour faire simple : un ChatGPT destiné à du grand public n'est pas un outil éducatif. Gemini, qui est le nôtre, est un outil grand public, qui n'a pas vocation à être utilisé dans un cadre éducatif. Si, demain, nous décidons de développer un outil conversationnel destiné à l'Éducation nationale, techniquement, c'est faisable, mais cela nécessitera un travail en amont et en aval avec le secteur éducatif, pour développer ça.

Question de Pénélope KOMITES, Adjointe à la Maire de Paris

Vous savez qui développe, ce qui est prévu sur l'IA maths ou français, à partir de la 2<sup>nde</sup> ?

Réponse de Serge POUTS-LAJUS

Cela existe déjà, c'est une société française qui fait cela. Pour l'instant, nous n'avons pas le retour. Et là, cela n'utilise pas les IA génératives, mais essentiellement les sciences cognitives et des datas.

Jean Noël AQUA

Concrètement, ça fait quoi ?

Serge POUTS-LAJUS

C'est dans la ligne des enseignements programmés. Cela fournit des milliers d'exercices, adaptés à la progression, à la performance de chacun des élèves. Et cela fournit un baromètre de la progression des élèves, classe par classe. C'est un système de remédiation. Pour les élèves qui ne sont pas tout à fait au niveau en 2<sup>nde</sup>, cela pourra les retaper en maths et en français. Ce n'est pas nouveau, si ce n'est que nous y mettons des moyens plus importants. Mais vous avez connu Adibou, des moyens d'apprentissage à la maison qui sont des *exercisers*. Ça a des limites sur le plan pédagogique, leur efficacité à long terme n'a jamais été étudiée, mais il y a des éditeurs et le ministère soutient clairement cela.

Pénélope KOMITES

Est-ce qu'il y a d'autres questions des groupes politiques ou du Conseil parisien des Européens ?

Marek KUREK



***Pénélope KOMITES***

Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

Si nous adaptons l'exercice au niveau de l'élève, il n'apprendra jamais rien, parce qu'il lui faut un challenge. Et quand vous regardez l'historique des grandes découvertes, elles sont basées sur l'anomalie, que vous, l'intelligence artificielle, vous éliminez d'office, pour rester dans le couloir des réponses. Et la troisième remarque, c'est la substitution des savoirs. Je crains que si nous développons trop l'intelligence artificielle, l'intelligence humaine ne périclite, parce qu'il y aura une sorte de consanguinité et il n'y aura plus de nouvelles données. Puisque l'ordinateur ne peut restituer que les données que l'humain lui a mises à mâcher, digérer et éventuellement transformer. La transformation n'est jamais créative. J'étais enseignant, aussi. Par ailleurs, il y avait auparavant deux trous noirs dans l'intelligence artificielle : le manque de données et la puissance de calculs. Aujourd'hui, nous avons la conjonction des données et de la puissance, je ne parle pas du quantique, qui est futuriste. Mais d'où proviennent les données ? Est-ce que le processus de collecte est licite ou illicite ? Qu'est-ce que nous faisons avec le droit des élèves, des personnes ? Si une personne injecte dans les outils d'IA un jeu de données complètement fausses, illusives ou nocives, le résultat est que la machine restituera en partie les données qui sont là. L'intelligence humaine sait juger par une intuition. L'intelligence artificielle n'a pas d'intuition, la machine ne fait pas ça. Elle pourra le faire dans la troisième ou quatrième génération d'IA où nous introduirons le sens, mais pas pour l'instant.

Donc ma question porte sur les données : comment contrôlez-vous le processus d'injection des données, comment préservez-vous leur propriété ? Vous avez donné l'exemple du scénariste : il prend ses propres scénarios, il remâche la même chose. Les personnages seront les mêmes, la ligne va changer, mais il n'y a pas de problèmes de propriété intellectuelle. Aujourd'hui, plein de procès aux États-Unis commencent, mais cela existait avant : Luc Besson, quatre ou cinq de ses films ont été des plagiat, il a eu à répondre devant la justice. Et aujourd'hui, il y a un rapport publié par le ministère de l'Éducation en avril 2023 : *Intelligence artificielle et éducation : apports de la recherche et enjeux pour les politiques publiques*. J'ai lu en préparation de cette réunion. Il traite de beaucoup de choses. Et je pense qu'aujourd'hui, l'intelligence artificielle, je la vois plus du côté du support de l'éducateur que de l'éduqué. Parce que, si dans le futur, nous devons former les enseignants à discerner le vrai et le faux, entre ce qui est produit par l'élève et par la machine... Moi j'ai fait l'exercice avec ChatGPT : en arrêtant la session, en vidant le cache, etc., et j'ai obtenu 90 % du temps les mêmes résultats. Nous sommes sur la moyennisation des savoirs ? Le professeur va donner une dissertation et va recevoir 40 copies strictement identiques.

Comment juger les savoirs ? Comment juger les niveaux des élèves où l'intelligence artificielle pourra effectivement adapter la progression de l'exercice, pour qu'il y ait un apport de l'élève et pas de la machine ? Je travaille sur les données personnelles. Il y a beaucoup trop de données personnelles aujourd'hui dans l'IA. Et le problème est que ces données, une fois qu'elles y sont, elles restent. Est-ce que vous faites quelque chose pour obtenir la fiabilité des réponses ? Des fiches sur l'intelligence artificielle ont été publiées par la CNIL, pour dire : « Attention, ne mettez pas de données personnelles ».

Réponse de Benoit TABAKA

Ce n'est pas une plaisanterie, après vous allez vous retrouver avec des bases de données pirates qui vont être absorbées par les outils. À la fin, vous avez parlé du rôle de l'enseignant. Ma fille, en CM1, a des listes de mots à écrire. Je les ai prises en photo et j'ai demandé à Gemini de me générer des dictées sur la base de ces mots. Ma fille a détesté l'outil. C'est une rencontre de la technologie et de l'éducation à la maison.





***Pénélope KOMITES***

Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

Pour répondre aux questions sur la propriété intellectuelle : en juin, nous avons mis en place un *opt out*, un outil pour permettre de s'opposer, avec un outil d'internet ouvert. L'internet est fermé derrière un système de paiement ou une base de données qui ne sont pas accessibles facilement à un moteur de recherche. Les données ne rentrent pas dans les systèmes d'IA. Mais tout ce qui est dans l'internet ouvert rentre, parce que ce sont les mêmes techniques qu'en matière de référencement. Nous avons mis en place un outil permettant à l'utilisateur de dire : « Non ». Nous l'avons mis en place dans le code source. C'est l'équivalent IA, des robots TXT pour les moteurs de recherche. Nous l'avons mis en place pour donner la possibilité aux gens de dire : « Mon site est ouvert, mes contenus sont ouverts, mais je ne veux pas qu'ils viennent alimenter des outils d'IA ». Une trentaine ou quarantaine d'éditeurs de presse ont dit : « Non ». Le contrôle doit revenir aux titulaires des droits, qui gardent le contrôle sur leurs contenus. Mais nous en sommes au tout début, il faut que cela s'installe et que tout le monde adopte des standards internationaux. Il faut que les autres pays, comme l'Allemagne, adoptent des standards internationaux.

Deuxième élément par rapport à la protection des données personnelles, c'est complexe parce qu'il faut comprendre comment se mettent en place les bases de données personnelles. Le principe d'effacement n'existe pas. Il faut imaginer un arbre de connaissances, un réseau neuronal avec des concepts reliés entre eux. Vous allez avoir « Emmanuel » et « Macron » avec un lien entre les deux, donc une structuration de la donnée. Notre technique est non pas l'effacement, mais le *retain* : je retiens ce que je sais. C'est la capacité de retenir un savoir qu'il possède, notamment en lien avec une donnée personnelle, pour corriger ce phénomène que des données personnelles circulent. Et aussi, nous avons fait tout un travail en amont, d'anonymisation de données que nous avons identifiées comme étant sans doute des données personnelles : des adresses mail, des données de cartes bancaires, des choses qui circulent assez librement sur internet, notamment liées à du piratage. Tout cela, nous éliminons.

Et troisième axe sur lequel nous travaillons énormément : la minimisation. Travailler sur des volumes de données de plus en plus réduits, sélectionnés, identifiés, sur lesquels nous pouvons nous assurer qu'en tout cas en termes de données personnelles, un grand nombre d'éléments s'éliminent. Le droit de suppression, tel que le nous le connaissions dans la loi de 1978, sera très compliqué de le mettre en œuvre.

Marek KUREK

Là-dessus, il y a un véritable problème aujourd'hui, notamment légal, parce que le règlement RGDP oblige n'importe quel possesseur de ces données à les restituer. Si aujourd'hui je demande à ChatGPT ou autre nuage de données, j'ai le droit de récupérer ou savoir quelles sont les données que vous détenez sur moi. Mais aujourd'hui, nous sommes incapables de les restituer.

Benoit TABAKA

Aujourd'hui, la manière dont est structuré un modèle de langage n'est pas une base de données. Pour ne rien vous cacher, c'est un des enjeux pour lesquels nous avons retardé le lancement de pas mal de produits en la matière, à cause ou grâce aux échanges que nous avons eus avec la CNIL en France. Nous avons eu beaucoup de discussions en direct avec la CNIL pour mettre en place des verrous. Demain, vous allez voir Open AI ou Microsoft en disant : « Je veux récupérer mes droits d'accès », je ne



***Pénélope KOMITES***

Adjointe à la Maire de Paris,  
chargée de l'Innovation, de l'Attractivité,  
de la Prospective Paris 2030 et de la Résilience  
Conseillère de Paris et du 12<sup>e</sup> arrondissement

sais pas vous dire ce qu'ils vont être capables de vous donner. Le traitement de données au sens strict du terme est en train d'exploser sous une autre forme qui fait qu'un certain nombre de schémas ne seront plus faisables, donc il faut réfléchir à des solutions techniques, opérationnelles et légales. La CNIL en est à sa deuxième consultation publique, pour voir comment ce droit d'accès, la minimisation de la donnée, le droit à l'oubli, etc., vont s'exprimer à l'ère de l'IA générative.

Clôture de la réunion par Pénélope KOMITES

Merci à nos intervenants de s'être prêtés à cette première audition. Je remercie les représentants du Conseil de Paris, les groupes politiques également et le Conseil des Européens. Toujours très agréable de vous écouter. Je vous souhaite une bonne fin d'après-midi et vous donne rendez-vous pour une prochaine audition sur la gouvernance locale et nationale.

*[Fin de l'audition à 16h12]*