

2 Introduction

La présente séquence s'ajoute à un cours plus vaste développé par les bibliothèques de l'Université Paris-Saclay, intitulé Société de l'information et médias numériques (SIMN)⁶. Ce cours vise à fournir aux étudiants de premier cycle les compétences info-documentaires essentielles⁷ à leur affiliation intellectuelle. Proposé en ligne via Moodle (eCampus) sous forme d'un SPOC, il se déroule sur environ dix semaines, avec deux à trois heures de travail par séquence, évaluations incluses. Une note globale est attribuée en fonction du suivi des modules et des résultats aux évaluations. Créé en 2021, le cours n'a pas intégré l'impact de l'intelligence artificielle générative (IAG), apparue en 2023 dans les pratiques étudiantes. Il est donc pertinent d'y ajouter une séquence dédiée à l'IAG, tout en respectant certaines contraintes :

- **le respect de la structure de base** : le cours est composé de 5 séquences (nommées "Séance") elles-mêmes divisées en deux ou trois modules auxquels s'ajoutent des tests sommatifs intermédiaires et une évaluation sommative finale sous forme de quiz ;
- **le respect du ton du SPOC** : le ton du cours est détendu, ludique et scénarisé. Les étudiants suivent une enquête à laquelle ils contribuent sous la forme d'avatars (deux personnages d'étudiants⁸).
- **l'objectif d'implémentation du SPOC** : le public cible se compose d'environ 30 000 étudiants de premier cycle répartis dans 3 universités, une dizaine d'UFR et une demi-douzaine d'IUT. La séquence proposée, tout comme le reste du SPOC doit pouvoir être suivie en toute autonomie et ne pas donner lieu à une gestion pédagogique et administrative trop lourde ;
- **les objectifs pédagogiques et de formation du SPOC (et de la DiBISO⁹)** : la séquence pédagogique doit s'intégrer harmonieusement dans la politique de formation de la DiBISO ainsi que dans les objectifs pédagogiques du SPOC SIMN. Il n'est pas question ici de traiter de l'IAG en tant que contenu pédagogique autonome, mais de la relier aux pratiques informationnelles plus générales des étudiants et de participer à faire émerger chez ces derniers un usage critique et informé de l'IAG en tant qu'outil numérique et média, d'où la pertinence d'une démarche d'éducation aux médias et à l'information.

3 Le public ciblé : usages et besoins

Gros d'environ 30 000 étudiants, le public de premier cycle est à ce point diversifié, en termes de profil, d'origine sociale et scolaire, de capital culturel et informationnel, de champ d'étude et de projet professionnel, qu'il est impossible de le viser avec toute la précision voulue, c'est d'ailleurs la raison pour laquelle le format MOOC a été considéré comme le plus adapté pour l'élaboration de ce cours. Néanmoins, l'expérience de trois ans que nous avons du SPOC en production et plus généralement des actions de formations déjà conduites a tout de même été riche d'enseignements.

Les publics issus des IUT (qui préparent des diplômes de type Bachelors Universitaires de Technologie et Licences Professionnelles) sont beaucoup plus demandeurs d'enseignements autour des compétences info-documentaires que les publics issus de filières traditionnellement orientées vers la recherche. Ceci peut s'expliquer par une explicitation plus importante des compétences info-documentaires attendues à la délivrance¹⁰ telle que "*Usages numériques*", "*Exploitation de données à des fins d'analyse*" et "*Expression et communication écrites et orales*". C'est donc prioritairement à ce public que cette séquence et le SPOC dans son ensemble s'adresse.

Plus généralement, mon expérience et mes échanges avec les étudiants, les enseignants et des tutrices documentaires m'ont permis de définir cette séquence comme une réponse apportée à une forme de dépouillement du pouvoir d'agir des apprenants dans leurs rapports à l'information et aux outils numériques. L'irruption des IAG n'a fait qu'accroître une tendance déjà ancienne : l'opacité du fonctionnement de nos outils du quotidien, tels que nos moteurs de recherche et, désormais, nos agents conversationnels. Ces derniers sont vécus par les utilisateurs comme des boîtes noires n'invitant pas à l'émergence d'usages informés, raisonnés et surtout critiques. Néanmoins, depuis 2023, ces usages existent et se stabilisent progressivement autour de

⁶Cf. Annexe A

⁷Cf. Annexe B

⁸Cf. Annexe I.

⁹Direction des Bibliothèques, de l'Information et de la Science Ouverte.

¹⁰Cf. La fiche RNCP pour le BUT - Mesures Physiques diplôme qui participe au SPOC depuis sa mise en production en 2021. RNCP35480 - BUT - Mesures Physiques : Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques. France compétences. [en ligne]. [Consulté le 5 septembre 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.francecompetences.fr/recherche/>

la recherche d'information, l'aide à la créativité intellectuelle (rôle de sparring partner de l'IAG) et l'aide à la mise en forme écrite.

La séquence a pour ambition de proposer des optimisations de ces usages déjà existants et surtout de tenter de redonner un peu de contrôle aux utilisateurs dans leurs rapports avec ces technologies. Il s'agit de la principale maxime du SPOC que j'énonce uniment de la manière suivante : "*Quitte à utiliser ces outils, autant le faire bien*".

4 Détail de la séquence

4.1 Séance introductive

La séance introductive n'est pas détaillée outre mesure dans ce travail, elle a été développée dans le contexte du SPOC et n'est pas spécifique à la présente séquence. Son objectif est double :

- 1) présenter aux étudiants les principales mécaniques du cours ;
- 2) présenter aux étudiants les personnages qu'ils suivront ainsi que leur univers.

4.2 Séquence n - Qui veut la peau du web ? (environ 6h30)

Objectifs :

- Maîtriser des outils techniques permettant de guider efficacement les IA génératives dans la recherche d'information, tout en appliquant des méthodes rigoureuses de vérification de la provenance des contenus.
- Cultiver une compréhension critique des enjeux éthiques et de la nature humaine de la production des IA, afin de renforcer l'autonomie informationnelle des étudiants dans un écosystème médiatique complexe.

Pré-requis :

- Formuler un besoin en informations sous la forme d'une ou plusieurs requêtes ;
- Rechercher et trouver une information en français et en anglais ;
- Maîtriser une recherche simple sur le web.

Matériel et supports :

- Ordinateur personnel/tablette/smartphone avec connexion internet
- SCORM Storyline

Pitch : le Détective Jean Négly apprend qu'une menace pèse sur le web tout entier : la synthétisation ou zombification des contenus. Il fait appel aux deux étudiants pour l'aider à comprendre la véritable nature de la menace, ainsi que ce qui pourrait permettre de la freiner.

4.2.1 Séance 1 - Une ombre plane sur le web (1h20)

Objectif : Élaborer et appliquer une stratégie de recherche d'information sur le web incluant l'utilisation d'un ou plusieurs outils d'intelligence artificielle générative de texte et d'un ou plusieurs moteurs de recherche généralistes.

Pré-requis : Connaître au moins deux moteurs de recherche généralistes (Google et Qwant/DuckDuck Go)

Pitch : le Détective Jean Négly reçoit un mystérieux mail lui ordonnant, lui et ses assistants étudiants, de cesser d'enquêter sur le fonctionnement du web : celui-ci est en voie de zombification et rien ne pourrait arrêter ce processus. Perplexes face à la menace, les trois comparses décident d'enquêter.

Etape de la séance	Objectifs intermédiaires	Situation d'apprentissage	Connaissances ou compétences
1) Dis-tinguer moteur de recherche et IAG (25 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Écrire une requête dans un moteur de recherche puis une requête dans un outil IAG - Sélectionner les éléments pertinents (expressions clés et termes) d'une sortie de moteur de recherche et d'une sortie IAG - Lister les spécificités de ces deux types d'outils 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étudiant sélectionne, dans le mail qui a été envoyé au détective, les termes et les expressions pertinentes pour élaborer une requête simple (s. 7-8) - l'étudiant effectue la recherche dans un ou plusieurs moteurs de recherche et fait une première analyse des résultats obtenus : répondent-ils vraiment à leur demande initiale ? (s. 9-10) - l'étudiant effectue une requête similaire dans un ou plusieurs des 4 outils IAG disponibles. Analyse sémantique de la réponse : parmi une liste de concepts, lesquels ressortent ? (12-14) - Point de cours sur les distinctions entre IAG et moteurs de recherche et l'intérêt d'utiliser les deux dans une démarche complémentaire (s. 16) 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les mots-clés, synonyme et termes associés¹¹ - Connaître les différents outils de recherche¹² - Évaluer la pertinence des résultats¹³
2) Intro-duction au prompt-ing (35 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Définir ce qu'est un prompt et le prompting et trouver leur traduction en français - Décomposer un prompt complexe en 5 briques de base (contexte, contraintes, finalité, demande concrète, format de sortie) - Expliciter le contenu des 5 briques séparément - Composer un prompt complexe contenant les 5 briques de base - Élaborer puis appliquer une stratégie simple de recherche d'information incluant l'utilisation d'une IAG et d'un moteur de recherche 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étudiant relie les termes ("prompt" et "prompting") à leur définition respective (s. 17) - L'étudiant prend connaissance des briques de base nécessaires à la création de prompts efficaces et rédige, brique par brique, le prompt. Ce prompt est évalué automatiquement et reçoit une appréciation. (s. 18-24) - L'étudiant lance le prompt et utilise la sortie pour composer une requête à destination d'un moteur de recherche plus riche que la précédente (s. 25) - L'étudiant lance la requête dans le moteur de recherche de son choix (s. 26) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pouvoir "converser" avec l'IAG sans l'anthropomorphiser¹⁴ - Questionner son sujet¹⁵ - Planifier les étapes de la recherche¹⁶ - Savoir traduire des mots clés spécifiques¹⁷
3) Les enjeux de la synthèse du web (15 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Sélectionner une source journalistique fiable et pertinente - Lister 2 conséquences de la synthèse du web 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étudiant prend connaissance de l'article de la Tribune Entretien avec Olivier Ertzscheid ou de la tribune du même auteur publiée dans Le Monde ou l'article de Thibault Prévost dans Voxeurop - En fonction des articles lus, l'étudiant répond à 3 questions axées sur la question de la désinformation et de la qualité des contenus sur le web 	<ul style="list-style-type: none"> - Être sensible aux questions éthiques associées aux algorithmes informationnels¹⁸ - Avoir une attitude avertie et critique à l'égard des modèles économiques sous-jacents aux offres, notamment gratuites¹⁹

¹¹ Cf. Annexe B 1.(a)iii.

¹² Cf. *Ibid.* 2.(a)i.

¹³ Cf. *Ibid.* 3.(a)i.

¹⁴ Cf. Annexe C 2.(b)iii

¹⁵ Cf. Annexe B 1.(a)i.

¹⁶ Cf. *Ibid.* 1.(a)iv.

Évaluation intermédiaire 1 (15min) **Objectif** : Évaluer la rétention des notions abordées dans la séance 1. Questions à choix multiples/unique, questions à réponses courtes.

4.2.2 Séance 2 - L'IA, un zombie désinformateur ? (1h30)

Objectifs : Élaborer et appliquer des méthodes de vérification de provenance d'un contenu découvert suite à une recherche sur le web ou généré à l'aide d'un outil d'intelligence artificielle générative de texte.

Pré-requis : Avoir effectué la séance 1

Pitch : La menace étant mieux identifiée sur le plan théorique, les enquêteurs s'engagent désormais sur les effets concrets de la synthétisation/zombification du web par l'IAG sur la nature et la circulation de l'information, tout particulièrement sa fiabilité et sa crédibilité.

Etape de la séance	Objectifs intermédiaires	Situations d'apprentissage	Connaissances ou compétences
1) Débus-quer des contenus informationnels potentiels générés par de l'IA (40 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer une stratégie afin d'estimer la provenance et les conditions de production d'une image découverte sur le web - Appliquer une stratégie afin d'estimer la provenance et les conditions de production d'une vidéo découverte sur le web - Appliquer une stratégie afin d'estimer la provenance et les conditions de production d'un contenu multimédia découvert sur le web - Optimiser ses stratégies de vérification des contenus multimédias par l'utilisation d'une boîte à outils technique adaptée 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étudiant pointe les zones d'incohérences de trois images sélectionnées - L'étudiant affiche et compare (jeu des 7 erreurs) les métadonnées d'une image générée par IAG et une image prise avec un appareil photo - L'étudiant effectue une recherche inversée afin de s'informer du parcours de l'image sur le web indexé - L'étudiant décrit les incohérences d'une vidéo sélectionnée - L'étudiant affiche et compare (jeu des 7 erreurs) les métadonnées d'une vidéo générée par IAG et une vidéo filmée avec une caméra - L'étudiant effectue la capture d'une image d'une vidéo afin de s'informer du parcours de la vidéo sur le web - L'étudiant pointe les incohérences de formulation dans deux articles générés par IAG - L'étudiant vérifie, le cas échéant, si les modes de production des articles sont explicités - L'étudiant vérifie par une recherche sur le web si les informations sont relayées par d'autres médias - L'étudiant visionne la vidéo <p>Identifiez, contextualisez et retrouvez des contenus sur internet par l'AFP et installe l'extension navigateur InVid We Verify</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Être capable de reconnaître les informations produites par l'IA²⁰ - Repérer les fausses informations²¹ - Savoir évaluer la fiabilité des sources fournies par l'IA²² - Évaluer la fiabilité des informations trouvées sur le Web²³ - Croiser les différentes sources²⁴

¹⁷Cf. Annexe C 1.(a)viii

¹⁸Cf. Annexe C 3.(a)i

¹⁹Cf. *Ibid.* 3.(a)ii

Etape de la séance	Objectifs intermédiaires	Situations d'apprentissage	Connaissances ou compétences
2) Vérifier et sécuriser les contenus informationnels que l'on génère soi-même (40 min)	- Déterminer ce qui, dans l'output d'une IAG, peut faire l'objet d'une vérification factuelle - Vérifier et recouper, via une recherche d'information, les éléments factuels de l'output d'une IAG afin d'optimiser ses outputs futurs - Modéliser un parcours utilisateur critique avec une IAG	Ici, analyse d'une conversation déjà existante avec l'agent GPT-4o : - L'étudiant pointe dans la première réponse de l'IAG les formulations les plus susceptibles de faire l'objet d'une vérification - L'étudiant évalue la réponse 3 comme satisfaisante/non satisfaisante - L'étudiant pointe, dans la réponse 4 de l'IAG les formulations les plus susceptibles de faire l'objet d'une vérification - L'étudiant évalue la réponse 5 comme satisfaisante/non satisfaisante et pointe dans cette même réponse les formulations les plus susceptibles de faire l'objet d'une vérification - L'étudiant évalue la réponse 6 comme satisfaisante/non satisfaisante - L'étudiant place les différents éléments d'un parcours utilisateur critique sur une frise	- Pouvoir "converser" avec l'IAG sans l'anthropomorphiser ²⁵ - Savoir évaluer la fiabilité des sources fournies par l'IA ²⁶ - Croiser les différentes sources

Évaluation intermédiaire 2 (15min) **Objectif** : Évaluer la rétention des notions abordées dans la séance 2. Questions à choix multiples/unique, questions à réponses courtes.

4.2.3 Séance 3 - L'IA trop humaine (1h50)

Objectifs : Appliquer les concepts de ligne éditoriale et de déontologie journalistique aux médias traditionnels comme aux agents conversationnels IA, tout en développant des compétences critiques pour interagir efficacement avec ces technologies et comprendre leurs implications éthiques et légales.

Prérequis : Avoir effectué la séance 1 & 2

Pitch : Les enquêteurs sont mieux armés sur la plan méthodologique pour juger de la qualité d'une information et de son producteur (humain ou non), mais devant la profusion de la production, l'action individuelle ne peut suffire. Il faut maintenant approfondir les aspect éditoriaux des IAG et surtout de leur fournisseurs car oui, les IAG ont une ligne éditoriale !

²⁰Cf. Annexe C 2.(a)i.

²¹Cf. Annexe B 3.(b)i.

²²Cf. Annexe C 2.(c)ii.

²³Cf. Annexe B 3.(b)iii.

²⁴Cf. *Ibid.* 3.(b)ii.

²⁵Cf. Annexe C 2.(b)iii.

²⁶Cf. *Ibid.* 2.(c)ii.

Etape de la séance	Objectifs intermédiaires	Situations d'apprentissage	Connaissances ou compétences
1) Les lignes éditoriales dans le monde médiatique français (30min)	<ul style="list-style-type: none"> - Définir les concepts de ligne éditoriale et de déontologie journalistique pour un média d'information "classique" - Relier les concept de ligne éditoriale et de déontologie journalistique à l'analyse des chartes éditoriales et déontologiques des médias "classiques" - Citer 1 risque majeur pour l'indépendance et la transparence des médias "classiques" 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étudiant prend connaissance des fondements déontologiques du métier de journaliste - L'étudiant recherche les chartes éditoriales de deux titres de la presse nationale et les compare à la Charte de Munich - L'étudiant visionne une vidéo interactive sur les risques pesant sur l'indépendance éditoriale des médias 	<ul style="list-style-type: none"> - Développer son esprit critique²⁷ - Décrypter le marché de l'information
2) Les lignes éditoriales dans le monde de l'IAG (40 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer les chartes existantes dans les médias avec les Usage Politiques de 2 fournisseurs d'IA - Définir le concept de Fine-Tuning ainsi que 3 objectifs majeurs - Prendre connaissance des avancées légales en matière de responsabilités et de transparence des fournisseurs d'IAG 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étudiant prend connaissance et compare les Usage Politiques d'OpenAI et d'Anthropic en pointant leur similitudes - L'étudiant analyse un output avant et après fine-tuning (ou RLHF) et note les différences, en les reliant aux concepts de ligne éditoriale. - L'étudiant prend connaissance des principaux objets de l'IA Act et désigne celui qui semble le mieux répondre aux risques de biais potentiels des IAG 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre comment les LLM génèrent des réponses²⁸ - Être sensible aux questions éthiques associées aux algorithmes informationnels²⁹ - Être en mesure de prendre en considération les différents niveaux de risques liés à l'IA dans les informations conformément à la loi sur l'IA³⁰
3) Stratégies de minimisation des biais des IAG (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer le prompt de la fin de la séance 1 avec la "phrase magique"³¹. - Élaborer un prompt de conditionnement - Modéliser un parcours utilisateur critique amélioré comprenant une matrice d'instruction et les deux stratégies présentés 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étudiant ajoute la brique "phrase magique" à la matrice d'instruction - L'étudiant sélectionne les éléments pertinents à l'élaboration d'un prompt de conditionnement - L'étudiant place les nouvelles étapes du parcours utilisateur critique sur la frise - l'étudiant choisi parmi plusieurs prompts ceux qui sont les plus susceptibles de produire un output biaisé, avec des explications pour chaque réponse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pouvoir "converser" avec l'IAG sans l'anthropomorphiser³²

Évaluation intermédiaire 3 (15min) : Objectif :

Évaluer la rétention des notions abordées dans la séance 3.

Questions à choix multiples/unique, questions à réponses courtes.

²⁷Cf. Annexe B 3.(b)iv.

²⁸Cf. Annexe C 1.(a)vii.

²⁹Cf. *Ibid.* 3.(a)i.

³⁰Cf. *Ibid.* 3.(a)v.

³¹"Avant de répondre, pose-moi toutes les questions utiles pour optimiser ta réponse"

³²Cf. Annexe C 2.(b)iii.

4.2.4 Évaluation finale de la séance (45min)

Objectif : Évaluer la compréhension par l'application des concepts et des raisonnements de la séquence pédagogique.

Questions à choix multiples, des questions à réponses courtes, et des études de cas où l'étudiant doit identifier les biais potentiels et proposer des ajustements.

5 Quelle co-construction ?

Il s'agira non seulement de reconduire les coopérations qui ont existé, et existent toujours, durant la conception, la mise en production et l'implantation du SPOC, mais aussi de rechercher de nouvelles occasions de travailler de concert avec des acteurs universitaires concernés par l'émergence des IAG.

Depuis 2020, la construction du SPOC ne s'est jamais faite sans inclure le plus d'acteurs extérieurs au groupe projet possible, à commencer par la gouvernance de l'Université Paris-Saclay (notamment les vices-présidentes formation et innovation pédagogique) qui a validé le projet et suivi son avancement et sa mise en production. Pendant les phases plus avancées du projet, nous avons pu travailler avec les responsables pédagogiques du BUT Mesures Physiques de l'IUT d'Orsay afin d'organiser un beta-test grandeur nature sur une promotion de cent étudiants. Tout au long de la conception, de la mise en production, et de l'implantation, nous avons aussi travaillé avec les ingénieurs pédagogiques de la Direction de l'Innovation Pédagogique de l'université : ensemble, nous avons prototypé et fait tester l'espace de cours dédié au SPOC sur notre plateforme eCampus. La collaboration avec ce service central se poursuit encore aujourd'hui et nous tendons vers une co-gestion administrative du cours pour assurer sa bonne implantation et sa maintenance. L'École Universitaire de Premier Cycle de Paris-Saclay (EUPC), qui coordonne la formation des trois premières années universitaires nous a aussi systématiquement inclus dans ses réflexions plus globales autour des suites à donner sur les différents projets de cours en e-learning. Les modalités d'évaluation de la satisfaction des apprenants ont par exemple été choisies au sein de ce collectif afin d'assurer une relative homogénéité des feedbacks sur tous les cours en lignes produits dans ce cadre.

Cette dynamique sera conservée pour toute la durée de vie de ce cours, que j'espère la plus longue possible.

Quelles nouvelles portes pouvons-nous espérer ouvrir pour la production de la séquence présentée ?

C'est vers les acteurs de l'intelligence artificielle, nombreux dans mon environnement, que je souhaite me tourner. L'institut DataIA, la SaclAI-School, l'ENS Paris-Saclay et l'Université Paris-Saclay sont, à l'heure actuelle, en train de produire un cours d'une douzaine d'heures sur le fonctionnement des algorithmes³³, des IA et des IAG dans le but de fournir un socle culturel commun sur ces sujet à toute la communauté universitaire. J'ai, dans un premier temps, demandé à pouvoir l'alpha-tester avec mes collègues formateurs de la DiBISO, et je compte à tout le moins, présenter ce travail aux concepteurs et entamer une réflexion sur les possibilités de joindre nos forces sur certains aspects de la production de nos projets respectifs, en imaginant, pourquoi pas, des modalités d'implantation et de suivi partagés.

³³SACLAI-SCHOOL. BrevetAI. BrevetAI. [en ligne]. 2024. [Consulté le 8 septembre 2024]. Disponible à l'adresse: <https://brevetai.fr/roadmap>