



MEMOIRE
DIPLÔME D'EXPERTISE COMPTABLE
NOVEMBRE 2024

**INTÉGRER ÉTHIQUEMENT
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
GÉNÉRATIVE DANS UN
CABINET DE COMMISSARIAT
AUX COMPTES DE PETITE
TAILLE : FOURNIR AUX
COLLABORATEURS UNE
ASSISTANCE NOVATRICE AU
COURS DE LA MISSION
D'AUDIT**

VELLOZZI Joey
73 Avenue du
Dauphiné
13600
La Ciotat

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
LISTE DES ABRÉVIATIONS	2
LISTE DES FIGURES.....	3
LISTE DES PICTOGRAMMES.....	4
NOTE DE SYNTHÈSE	5
INTRODUCTION.....	8
<i>PARTIE 1 / L'intelligence artificielle générative : une technologie révolutionnaire controversée.....</i>	<i>11</i>
Chapitre 1 / L'émergence dans le paysage économique des technologies créatives et des nouvelles dynamiques de travail	12
Chapitre 2 / Les modèles de langage : entre fort attrait et dilemmes éthiques	24
<i>PARTIE 2 / Intégrer l'intelligence artificielle générative dans un cabinet de commissariat aux comptes</i>	<i>37</i>
Chapitre 1 / Mise en place d'une utilisation éthique de l'intelligence artificielle générative en cabinet	37
Chapitre 2 / Réussir l'implémentation de l'intelligence artificielle générative et faciliter l'adoption par les collaborateurs	51
<i>PARTIE 3 / Mettre en place la mission d'audit assistée par l'intelligence artificielle générative</i>	<i>68</i>
Chapitre 1 / Assistance générale : approche innovante pour l'auditeur financier dans l'appropriation et le traitement des dossiers d'audit grâce aux modèles de langage.....	68
Chapitre 2 / Assistance ciblée : adapter le recours à l'intelligence artificielle générative lors des procédures d'audit	91
CONCLUSION	106
SOMMAIRE DES ANNEXES	109
BIBLIOGRAPHIE.....	179
TABLE DES MATIÈRES	183

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ANC : Autorité des Normes Comptables

API : Application Programming Interface (Interface de Programmation d'Application)

CCN66 : Convention Collective Nationale 66

CET : Compte Epargne Temps

CNCC : Compagnie Nationale des Commissaires aux Comptes

CNOEC : Conseil National de l'Ordre des Experts Comptables

CVAE : Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises

ESSMS : Établissement et Service Social et Médico-Social

FEC : Fichier des Ecritures Comptables

GAFAM : Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft

GPT : Generative Pre-trained Transformer

H2A : Haute Autorité de l'Audit

IA : Intelligence Artificielle

IT : Information Technology (Technologies de l'Information)

LLM : Large Language Models (Grands Modèles de Langage)

NEP : Normes d'Exercice Professionnel

NLP : Natural Language Processing (Traitement automatique du langage naturel)

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données






VBA : Visual Basic for Applications

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma synthétique de la probabilité d'un prochain token retourné par le modèle en fonction d'un contexte donné	16
Figure 2 : Investissements en capital-risque dans des start-up d'IA en 2022, par pays, en milliards de dollars.....	19
Figure 3 : Effet de l'adoption de l'IA générative sur la productivité d'employés d'un service client.	21
Figure 4 : Représentation schématique d'une intégration performante & éthique de l'IA générative au sein d'un cabinet d'audit	41
Figure 5 : Analyse comparative des performances de Claude 3.5 Sonnet par rapport à d'autres modèles	56
Figure 6 : Tableau récapitulant les numéros de colonne du FEC avec leurs intitulés respectifs.....	90

LISTE DES PICTOGRAMMES

Afin d'enrichir la présentation et la pédagogie de ce mémoire, des pictogrammes sont utilisés. Ils se présentent sous la forme de signes en marge.

	Pour aller plus loin : le sujet est détaillé, des précisions sont apportées.
	Écueils à éviter : il est précisé les écueils à éviter à destination du lecteur de ce mémoire.
	Expérience du candidat : il est précisé les bonnes pratiques à appliquer à travers l'expérience personnelle du candidat.
	Annexe : indique la présence d'une annexe.
	Paroles d'experts : citations de professionnels spécialisés dans la thématique du mémoire.

NOTE DE SYNTHESE

ChatGPT, lancé le 30 novembre 2022 par OpenAI, a propulsé sur le devant de la scène une technologie révolutionnaire : les intelligences artificielles génératives. Ces programmes sont capables de produire en quelques secondes des textes, images ou vidéos sans expertise informatique requise.

Dans le métier de l'audit légal, l'intégration des modèles de langage offre des opportunités significatives et constitue un véritable atout pour les collaborateurs. L'automatisation de certaines tâches, la mise en exergue d'anomalies et l'analyse approfondie de documents permettent d'améliorer considérablement l'efficacité et la précision de l'auditeur financier.

Bien que les IA génératives offrent des gains de productivité considérables, elles soulèvent également des controverses, notamment celles liées à la protection des données et à l'authenticité des réponses générées. Ces risques sont accentués pour les entreprises ne développant pas elles-mêmes leur propre solution d'IA et privilégiant celles disponibles sur le marché. Concevoir un système d'IA adapté aux besoins d'une organisation de façon sécurisée est coûteux et n'est pas toujours à la portée des petites entreprises.

Ces failles posent des questions fondamentales quant à la compatibilité des IA génératives avec le commissariat aux comptes dans les cabinets de petite taille. Premièrement, le risque de fuite d'informations confidentielles menace le secret professionnel. Deuxièmement, la possibilité de génération de contenus erronés par l'IA peut compromettre la fiabilité des travaux d'audit. Troisièmement, une dépendance excessive à l'IA pourrait altérer l'esprit critique de l'auditeur, essentiel à la profession.

En formant adéquatement les collaborateurs à l'utilisation éthique et responsable de l'IA, les cabinets peuvent non seulement atténuer les risques déontologiques, mais aussi permettre aux auditeurs de percevoir la réelle valeur ajoutée de ces outils dans leur travail quotidien. Cette approche favorise une utilisation de l'IA comme un assistant intelligent, renforçant l'efficacité et la qualité des missions d'audit, tout en préservant l'intégrité

professionnelle et l'esprit critique essentiels à la profession. Ainsi, loin d'être une menace, l'IA générative peut devenir un atout majeur pour les cabinets d'audit qui sauront l'intégrer de manière éthique et réfléchie.

En conséquence, le mémoire répondra à la problématique suivante :

Comment intégrer l'IA générative dans un cabinet d'audit de petite taille afin de fournir aux collaborateurs une assistance à forte valeur ajoutée lors de leurs missions d'audit, tout en conservant une dimension éthique ?

Le présent mémoire s'appuie d'un retour d'expérience d'un cabinet souhaitant intégrer les modèles de langage et par la sollicitation de nombreux experts spécialisés dans l'IA générative. Il propose une méthodologie pratique pour intégrer l'IA générative dans un cabinet d'audit de petite taille, en mettant l'accent sur une approche éthique et sécurisée. L'approche retenue s'articule autour de trois parties.

La première partie explore les fondements de l'IA générative, son évolution historique et son impact économique et social. Elle souligne les avantages potentiels pour les cabinets d'audit, tout en mettant en lumière les défis éthiques et réglementaires, notamment vis-à-vis du RGPD et du code de déontologie de la profession.

La deuxième partie se concentre sur l'implémentation pratique et éthique de l'IA générative dans un cabinet d'audit et propose des solutions concrètes pour garantir la protection des données de façon efficace. La sensibilisation des collaborateurs aux risques liés à l'IA sera au cœur de cette partie, notamment à travers l'intégration d'une charte d'usage éthique de l'IA générative. Enfin, cette partie aborde l'importance de la formation des collaborateurs et les rôles que chacun peut mener afin de développer l'IA au sein du cabinet.

La troisième partie expose l'intégration pratique de l'IA générative dans l'audit financier. Elle se divisera en deux chapitres : les usages généraux et les usages ciblés. Les usages généraux permettent d'optimiser les tâches courantes de l'auditeur financier comme l'analyse de documents complexes, la recherche d'informations juridiques ou encore le traitement de la donnée

comptable. Les usages ciblés, quant à eux, se concentrent sur l'application de l'IA à des tests spécifiques, améliorant ainsi la précision et l'efficacité des procédures d'audit particulières. Cette partie propose également des outils pratiques pour guider les auditeurs afin que l'utilisation ciblée soit éthique, pertinente et efficace.

Le but de ce mémoire est de fournir aux auditeurs financiers un ensemble d'outils opérationnels, de méthodologies pratiques et de retours d'expériences professionnelles liés à l'IA générative. Ces éléments visent à leur donner toutes les clés pour intégrer efficacement l'IA générative dans leurs missions d'audit. L'approche pédagogique adoptée vise à faciliter l'assimilation des concepts liés à l'IA générative et l'application de ces nouvelles connaissances dans le contexte spécifique de l'audit financier. Ce mémoire remplira pleinement son objectif s'il permet aux auditeurs d'utiliser l'IA générative de manière éthique et sécurisée, tout en apportant une véritable valeur ajoutée à leurs missions et en préservant l'intégrité de la profession.

INTRODUCTION

L'évolution de l'intelligence artificielle au cours de la dernière décennie a atteint un stade marquant avec l'avènement des intelligences artificielles génératives, représentant une véritable technologie disruptive. Capables d'interagir avec le langage humain et de créer divers contenus (textes, images, musiques), elles ouvrent la voie à des utilisations inédites dans les sphères domestiques et professionnelles. Face à ce potentiel révolutionnaire, une véritable course au développement de ces technologies s'est engagée. Des GAFAM¹ aux gouvernements nationaux, nombreux sont les acteurs qui investissent dans ces nouveaux projets. Microsoft qui détient 49% du capital d'OpenAI² souhaite continuer ses plans d'investissements sur 2024 et les années à venir à hauteur de plusieurs milliards de dollars.

Les métiers de l'expertise comptable et du commissariat aux comptes sont également concernés par les opportunités offertes par ces technologies. Le Conseil national de l'ordre des experts-comptables (CNOEC) et la Compagnie nationale des commissaires aux comptes (CNCC) communiquent de plus en plus sur l'avenir et les enjeux de l'intégration des IA génératives. La comptabilité prédictive, l'analyse financière ou encore l'aide à l'automatisation de tâches répétitives dans le cadre d'une mission d'expertise comptable sont des tâches que l'IA générative pourra endosser au service des collaborateurs. Le CNOEC a en plus de cela, rendu disponible ExpertChat³, le robot conversationnel des experts-comptables qui permet de répondre à des questions sur la déontologie et les normes.

Si les usages concrets commencent à émerger pour le métier de l'expertise comptable, qu'en est-il du métier de l'audit ? Certains cabinets de grande taille⁴ ont pu commencer à développer leur propre solution d'IA générative,

¹ Google, Apple, Facebook, Amazon, et Microsoft.

² OpenAI est la start-up ayant fondé ChatGPT.

³ La version bêta d'ExpertChat est disponible depuis le 25 juillet 2024.

⁴ Dans un communiqué du 17 avril 2024, Grant Thornton, groupe d'Audit et de Conseil en France et dans le monde, dévoile PulseAI, sa première solution d'IA générative OpenAI, développée en collaboration avec un partenaire Microsoft.

témoignant de l'importance que peuvent apporter ces technologies. Au vu de la complexité et du coût que demande le développement de ces outils, les inégalités d'intégrations de ces technologies risquent ainsi de se creuser selon les tailles de cabinet. Les cabinets de plus petite taille peuvent cependant compter sur de nombreuses solutions d'IA génératives « clé en main⁵ », comme ChatGPT Team. Ces solutions, bien que très performantes, soulèvent l'interrogation d'une application concrète dans l'audit financier du fait qu'elles ne sont pas spécialisées dans le métier.

Cependant, les IA génératives étant des technologies très intelligentes et flexibles, il est tout à fait possible avec un développement des compétences des utilisateurs d'adapter ces outils aux besoins du cabinet et à l'audit légal. Pour cela, l'intégration et la formation des collaborateurs seront la clé de la réussite.

Lors d'une étude réalisée⁶ auprès des collaborateurs issus des métiers de l'expertise comptable et de l'audit, nombreux sont ceux qui n'utilisent pas ces technologies pour leur travail. Pour les collaborateurs en audit ayant répondu, 58% n'utilisent jamais les modèles de langage, 32% occasionnellement et 10% souvent.

À la question « Pourquoi n'utilisez-vous jamais ou très peu les modèles de langage pour une mission d'audit ? », 29% n'y pensent tout simplement pas et 25% n'y voient pas de recours d'utilisation.

Au-delà de l'importance d'intégrer les collaborateurs aux technologies de langage, un autre défi d'ordre déontologique reste de taille : la garantie de la protection des données sensibles et confidentielles.

En Europe, le 29 janvier 2024 et sur la base des résultats de son activité d'enquête, l'autorité de régulation du numérique italienne, l'équivalent de la CNIL en France, annonce que l'IA créée par OpenAI viole le règlement européen sur les données personnelles (RGPD). Cela fait suite à une première enquête ouverte par l'autorité en mars 2023, et cette actualité relance les perspectives de voir un ChatGPT interdit en Italie. Plusieurs

⁵ Une solution d'IA générative clé en main est une offre prête à l'emploi qui permet aux entreprises d'intégrer et d'utiliser rapidement les capacités de l'IA générative sans avoir à développer leur propre infrastructure ou modèle.

⁶ Etude réalisée dans le cadre de ce mémoire en annexe 2, en mars 2024 auprès de 117 collaborateurs travaillant en cabinet d'expertise comptable et de commissariat aux comptes.

articles du règlement n'auraient en effet pas été respectés. Selon la CNIL, la probabilité que l'algorithme d'OpenAI ait, durant sa phase d'apprentissage, ingéré des données confidentielles sur les utilisateurs européens est donc grande.

Ces enjeux de sécurité des données concernent également les métiers d'expertise comptable et du commissariat aux comptes qui sont soumis à des obligations déontologiques strictes, notamment en matière de secret professionnel. L'utilisation des intelligences artificielles génératives comme ChatGPT soulève donc ainsi des préoccupations quant à la confidentialité des données des clients et au respect du RGPD. Il existe un risque que des informations confidentielles soient divulguées involontairement lors de l'interaction avec ChatGPT ou d'autres solutions de modèles de langage.

La problématique à laquelle ce mémoire se propose de répondre est la suivante : ***Comment intégrer l'IA générative dans un cabinet d'audit de petite taille afin de fournir aux collaborateurs une assistance à forte valeur ajoutée lors de leurs missions d'audit, tout en conservant une dimension éthique ?***

La première partie de ce mémoire présentera les enjeux liés à l'IA générative dans le contexte de l'expertise comptable et de l'audit. Elle examinera les avantages, les défis et les risques de son intégration, en soulignant l'importance d'une utilisation éthique pour préserver l'intégrité professionnelle.

La deuxième partie de ce mémoire proposera une approche d'une implémentation éthique de l'IA générative dans un cabinet d'audit. Elle se concentrera sur la protection des données confidentielles, l'élaboration d'une charte éthique, et la formation des collaborateurs à l'utilisation responsable de ces technologies.

La troisième partie de ce mémoire présentera des applications concrètes de l'IA générative en audit, divisées en deux catégories : les usages généraux facilitant diverses tâches au cours d'une mission, et les usages ciblés répondant à des risques spécifiques d'anomalies dans certains cycles d'audit.

PARTIE 1 / L'intelligence artificielle générative : une technologie révolutionnaire controversée

À travers une émergence soudaine, l'IA générative est une révolution technologique incontournable et affectera à court ou moyen terme les habitudes et la productivité. Un certain nombre de secteurs d'activités peuvent tirer profit de ces outils et notamment les métiers de l'expertise comptable et du commissariat aux comptes. Les avantages de cette technologie sont nombreux, mais les écueils le sont également en raison d'une éthique parfois non respectée, d'une protection des données non garantie, ou encore de métiers menacés d'être remplacés. Cette partie a pour but de présenter les bénéfices apportés par l'IA générative ainsi que les défis qu'elle devra relever afin d'être adoptée sereinement par le paysage professionnel et notamment les métiers de l'expertise comptable et de l'audit.

Le chapitre 1 se focalisera sur l'introduction aux IA génératives et ses impacts économiques et sociaux. Investir dans l'IA n'est pas seulement un avantage, mais semble être une nécessité afin de ne pas prendre de retard dans la course au développement international.

Le chapitre 2 s'intéressera ensuite aux impacts de cette technologie sur les métiers de l'expertise comptable et du commissariat aux comptes où la vision est parfois contrastée malgré les bienfaits. Bien que les avantages soient nombreux, la crainte que les IA génératives ne respectent pas certaines règles déontologiques de la profession, comme le secret professionnel, freine une adoption sereine. De plus, les collaborateurs ont également encore du mal à voir de réels cas d'usage dans leurs tâches quotidiennes.

Chapitre 1 / L'émergence dans le paysage économique des technologies créatives et des nouvelles dynamiques de travail

L'intelligence artificielle, nommée ainsi par John McCarthy, est établie en tant que discipline scientifique lors de la conférence de Dartmouth en 1956. Cette discipline a beaucoup évolué au cours du temps et une nouvelle branche s'est récemment démocratisée : l'IA générative. Cette dernière est un type d'IA focalisée sur la création de nouveaux jeux de données. Elle se distingue de l'IA traditionnelle, qui se concentre sur des objectifs spécifiques en aidant à automatiser des tâches ou en analysant des données déjà existantes. Elle est moins créative par rapport à l'IA générative, en mesure de créer toutes les formes d'art : textes, musiques, images, vidéos, etc.

La création, qui pourtant semblait seulement réservée à l'être humain, se voit désormais être une compétence acquise par des applications entraînant ainsi de nombreux bouleversements au sein de nos sociétés. Ce chapitre permettra ainsi de comprendre comment cette branche d'IA est née et quelles sont les conséquences de ces nouvelles technologies sur les emplois et l'économie.

Section 1 : Introduction aux intelligences artificielles génératives

Les contenus générés par les IA génératives s'apparentent à un tour de magie et peuvent être à la portée d'un très grand nombre d'utilisateurs. Cependant, derrière cette apparente simplicité se cachent des algorithmes complexes qui ont fortement évolué au cours du temps. Cette section a pour finalité de vulgariser l'histoire et le fonctionnement d'une IA générative. Une bonne compréhension de la technologie permet aux utilisateurs d'optimiser les réponses générées.

1. Evolution de l'IA générative

a) Les Premiers Pas (1950-1990)

L'évolution de l'IA générative commence dès les années 1950, période marquée par les premières tentatives de créer des machines capables

d'imiter certaines formes d'intelligence humaine. Cette époque, bien que caractérisée par des technologies rudimentaires comparées aux standards actuels, a jeté les bases théoriques et pratiques de l'intelligence artificielle. L'idée de créer des machines intelligentes remonte à l'ère des pionniers de l'informatique comme Alan Turing. En 1950, Turing publie son article influent "Computing Machinery and Intelligence", dans lequel il propose ce qui est maintenant connu sous le nom de "Test de Turing". L'idée de ce test était qu'un ordinateur pourrait être qualifié d'intelligent le jour où, lors d'une conversation en temps réel non anticipée, un humain ne pourrait plus distinguer si son interlocuteur est une machine ou un autre être humain. Les années 1970 et 1980 se caractérisent ensuite par des avancées significatives dans l'apprentissage automatique ⁷, qui permettent aux machines de s'améliorer en traitant des données sans programmation spécifique pour chaque tâche. Cependant, les progrès sont tempérés par les limitations technologiques de l'époque, notamment les capacités de calcul et la quantité de données disponibles.

b) L'Ère des Réseaux Neuraux (1990-2010)

Entre 1990 et 2010, l'IA connaît une transformation majeure avec l'avènement des réseaux neuronaux profonds. Ces systèmes, inspirés du cerveau humain, se composent de couches de neurones artificiels interconnectés traitant l'information de manière hiérarchique. Cette architecture, appelée apprentissage profond (Deep Learning), permet une analyse et une génération plus sophistiquées de contenus complexes. Les réseaux neuronaux excellent dans l'identification de motifs au sein de vastes ensembles de données, révolutionnant des domaines tels que la vision par ordinateur, le traitement du langage naturel et la reconnaissance vocale. Par exemple, ils peuvent générer des images réalistes, traduire des textes ou créer des assistants virtuels capables de comprendre et de produire du langage naturel.

⁷ L'apprentissage automatique est une technique de l'intelligence artificielle qui permet aux machines de s'améliorer à travers l'expérience, en identifiant des patterns dans des données pour faire des prédictions ou prendre des décisions.

c) Les Réseaux Adverses Génératifs (GANs) (2010-2020)

La décennie 2010-2020 marque un tournant dans l'intelligence artificielle, avec des avancées significatives en Deep Learning et l'émergence des Réseaux Adverses Génératifs (GANs). Introduits par Ian Goodfellow en 2014, les GANs sont un type novateur d'architecture de neurones utilisé dans le Deep Learning. Ils fonctionnent grâce à deux réseaux en compétition : un générateur qui crée des données semblables au réel et un discriminateur qui tente de distinguer les vraies des fausses données. Cette compétition améliore la qualité des contenus générés avec un niveau de réalisme accru et une très grande finesse dans les détails. Les créations générées par les GANs deviennent ainsi de plus en plus impressionnantes et difficilement distinguables de la réalité.

d) 2020 et au-delà : L'ère de ChatGPT et de l'IA générative grand public.

Depuis 2020 et notamment avec le lancement de ChatGPT par OpenAI en novembre 2022, l'IA générative connaît une révolution en matière d'accessibilité et de capacités. Les modèles GPT-3 et GPT-4 arrivent à générer du texte de manière étonnamment humaine, notamment grâce aux nouvelles architectures de type Transformer. L'architecture Transformer est une méthode avancée utilisée pour traiter des données textuelles dans le domaine de l'intelligence artificielle, notamment pour le traitement du langage naturel. Elle se distingue par sa capacité à traiter simultanément toutes les parties d'un texte, contrairement aux modèles plus anciens qui traitaient les données séquentiellement (un élément à la fois). Cela leur permet de comprendre le contexte plus efficacement et de capturer des relations complexes dans les données.

2. Fonctionnement d'un modèle de langage

a) Pré-Entraînement

Les IA génératives sont préentraînées à l'aide de grands ensembles de données textuelles venant de sites tels que Wikipédia. Ces ensembles de données regroupent des milliards de mots, dont la qualité aura une incidence sur les performances des grands modèles de langage. À ce stade,

les LLM (Large Language Models, désignant les Grands Modèles de Langage) entament un apprentissage non supervisé, ce qui signifie qu'ils traitent les ensembles de données fournis sans instructions particulières. Lors de ce processus, l'algorithme des LLM peut apprendre le sens des mots et comprendre les relations qui existent entre eux. Il apprend aussi à faire la distinction au niveau du sens suivant le contexte. Par exemple, il déterminera si "star" désigne un astre dans l'espace ou une célébrité.

b) Ajustement Fin (Fine-Tuning)

Une fois le préentraînement terminé, le modèle a acquis une compréhension générale du langage. Cependant pour des applications spécifiques, un ajustement fin est nécessaire. L'ajustement fin (fine tuning) est une phase de formation supervisée où le modèle est affiné avec un ensemble de données plus restreint et spécialisé, correspondant à la tâche précise qu'il devra accomplir.

Par exemple, si le modèle est destiné à générer des réponses dans un service de support client, il sera affiné avec des données spécifiques aux interactions de support client. Cela pourrait inclure des dialogues de support, des FAQ, et des exemples de résolution de problèmes. Durant cette phase, le modèle apprend à appliquer ses connaissances linguistiques générales à des contextes spécifiques, améliorant ainsi sa précision et sa pertinence.

c) Création de contenu

Les IA génératives fonctionnent sur le principe de complétion de texte en utilisant un modèle d'inférence statistique. Au lieu de se baser uniquement sur la syntaxe d'un mot, ces modèles linguistiques prennent en compte le contexte sémantique de la phrase ou du paragraphe. Lors de la rédaction d'un prompt⁸ (requête), le modèle détermine la séquence de lettres ou de tokens qui est la plus probable pour compléter le texte proposé.

Un token est une unité de base utilisée pour représenter et traiter le langage d'une IA générative. Il peut s'agir d'un mot, d'une syllabe ou d'une lettre

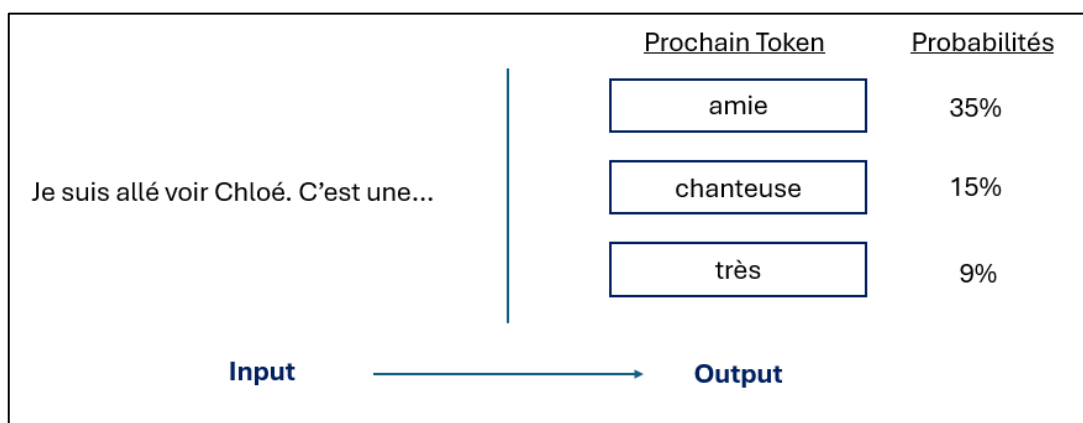
⁸Un prompt est une instruction donnée à l'IA. Au plus un prompt est optimisé, au plus la qualité de la réponse est bonne. L'art de la formulation des prompts sera approfondi au cours de ce mémoire.

selon la manière dont le modèle a été conçu et entraîné. Le processus de tokenisation consiste à diviser un texte en ces unités de base. Par exemple, dans la phrase "Le chat dort", chaque mot ("Le", "chat", "dort") peut être un token.

Pour comprendre comment un contenu est généré, imaginons que le token initial soit "VOI". Le modèle pourrait anticiper que les tokens les plus susceptibles de suivre sont "TURE" et ensuite "S", selon le contexte sémantique du texte. La capacité des IA génératives à traiter le contexte varie selon la version du modèle ; par exemple, GPT-4 peut gérer jusqu'à 32 000 tokens, soit environ 100 000 caractères.

En résumé, l'IA générative est une technologie basée sur les probabilités en fonction d'un contexte donné.

Figure 1 : Schéma synthétique de la probabilité d'un prochain token retourné par le modèle en fonction d'un contexte donné



Source : Figure créée par le candidat

La probabilité des réponses générées peut être influencée par des hyperparamètres, tels que la "température" et le "top p", qui jouent un rôle clé dans la détermination du résultat textuel. La température régule l'aléatoire dans la génération du texte : une température élevée augmente la créativité, tandis qu'une température basse favorise un texte plus conventionnel. Le "top p" établit un seuil de probabilité et ne retient que les tokens surpassant ce seuil, ce qui permet de varier les résultats. Régler ces hyperparamètres permet d'équilibrer l'aléatoire, la diversité et l'exactitude du texte produit, pour adapter les réponses aux différentes applications, qu'elles demandent innovation ou exactitude factuelle.

3. Diversité des applications génératives

a) Génération de texte

Les IA génératives de textes sont les modèles les plus courants aux yeux du grand public, le plus connu étant GPT d'OpenAI avec son application ChatGPT. Ces modèles sont capables de générer du texte de manière cohérente et contextuellement appropriée dans de nombreux domaines. Sur le site d'OpenAI, nombreux sont les chatbots partagés par les utilisateurs avec une multitude de spécialisations comme les GPT programmés dans les langues étrangères, les mathématiques, la rédaction ou encore dans la synthèse de documents volumineux.

b) Génération d'images

Les IA génératives n'ont pas que la faculté de rédiger du texte, mais également des créations visuelles où, à travers un prompt bien conçu, des images de haute qualité peuvent être générées. Ces technologies sont utilisées dans la création artistique, le design de mode, la conception de jeux vidéo, et d'autres domaines créatifs. Elles sont d'une très grande utilité pour toute entreprise ou même les cabinets comptables souhaitant rapidement illustrer un contenu web, ou faire une création visuelle marketing. Les principaux modèles sont DALL-E, fondé par OpenAI ou encore MidJourney, principal leader dans le domaine.

MidJourney opère sur la plateforme Discord et permet de générer des images à partir d'une commande « /image », suivi d'une description détaillée. Plusieurs propositions d'images sont ensuite partagées à l'utilisateur qui a la possibilité d'affiner les créations. L'[annexe 1](#) montre un exemple d'utilisation de MidJourney dans la création d'un logo d'une newsletter. La requête est simple et le résultat efficace.



c) Génération de vidéos

L'avènement des IA génératives capables de produire des vidéos marque une révolution dans le domaine de la création audiovisuelle. Bien que la technologie soit encore en développement, elle offre déjà des applications fascinantes dans des domaines variés tels que le cinéma, la publicité,

l'éducation et l'art numérique. Les défis à relever sont encore nombreux comme la cohérence temporelle sur de longues durées ou la génération de mouvements parfaitement réalistes. Cependant cette avancée soulève également des questions éthiques importantes, notamment concernant la création potentielle de deepfakes et la nécessité de protéger la propriété intellectuelle. Cela illustre ainsi la dualité de cette innovation technologique à la fois prometteuse et complexe.

d) Génération de codes de programmation

L'utilisation de l'IA générative, comme ChatGPT, rend la programmation plus accessible à tous, y compris ceux n'ayant pas de formation spécialisée en informatique. En fournissant des descriptions précises, les utilisateurs peuvent obtenir des lignes de code personnalisées dans le langage qu'ils souhaitent comme Visual Basic for Applications (VBA) pour Excel, permettant ainsi de créer des macros. En plus des macros, ChatGPT peut également aider à écrire des scripts pour automatiser des processus, analyser des données et même intégrer des fonctionnalités interactives dans des applications. Cela permet non seulement de gagner du temps, mais aussi d'améliorer l'efficacité en réduisant le risque d'erreurs humaines, rendant les projets plus robustes et fiables.

Section 2 : Bouleversements économiques et sociaux

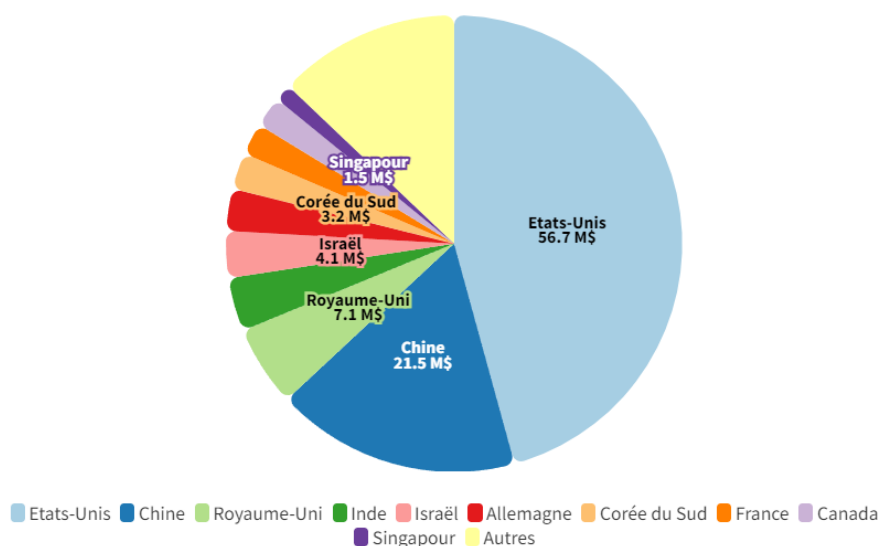
À travers la diversité des applications génératives et des perspectives d'utilisations quasiment infinies, les modèles de langage commencent déjà à bousculer les habitudes personnelles, mais également professionnelles. Les impacts sur l'économie, les métiers et les compétences seront nombreux. Les gouvernements de différents pays l'ont bien compris : investir dans l'IA est devenu une nécessité pour rester compétitif.

1. Investir dans l'intelligence artificielle

La croissance rapide de l'IA dans divers secteurs économiques a incité de nombreuses grandes nations à investir significativement dans des start-up spécialisées dans ce domaine, qui est devenu un véritable enjeu géopolitique. Les États-Unis et la Chine sont actuellement les leaders

mondiaux en matière d'investissements en capital-risque dans les start-up d'IA. En 2022, Washington a investi 56,7 milliards de dollars, tandis que Pékin a contribué à hauteur de 21,5 milliards de dollars.

Figure 2 : Investissements en capital-risque dans des start-up d'IA en 2022, par pays, en milliards de dollars



Source : Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)

La France à travers le rapport de sa Commission de l'IA souligne l'importance cruciale d'investir massivement et rapidement dans ces technologies⁹. Il ne s'agit pas d'un choix, mais d'une nécessité pour assurer l'avenir du pays face à une révolution technologique déjà en marche. L'investissement proposé est de 5 milliards d'euros par an pendant 5 ans, soit 0,3% des dépenses publiques totales. Ce chiffre significatif, mais nécessaire, permettrait de placer la France dans une bonne position dans le domaine de l'IA et d'en récolter les bénéfices. Le coût de l'inaction serait bien plus élevé, menant à un déclassement économique et technologique. Ces objectifs d'investissements du pays se matérialisent actuellement à travers des appels aux entreprises à des projets d'accélération des usages de l'IA générative dans l'économie, financés par la BPI¹⁰.

Outre les pays, nombreuses sont les entreprises commençant à investir massivement dans les modèles de langage, à l'instar de Dassault Systèmes

⁹ AGHION Philippe, BOUVEROT Anne, *IA : notre ambition pour la France*, Odile Jacob, 2024, 249 p.

¹⁰ L'appel à projets par le BPI est ouvert du 5 avril jusqu'au 2 juillet 2024.

qui utilise l'IA générative pour améliorer ses solutions de conception et de simulation, ou Orange, le leader français des télécommunications, qui exploite l'IA générative pour améliorer ses services clients.

2. Impacts économiques des nouvelles technologies de langage

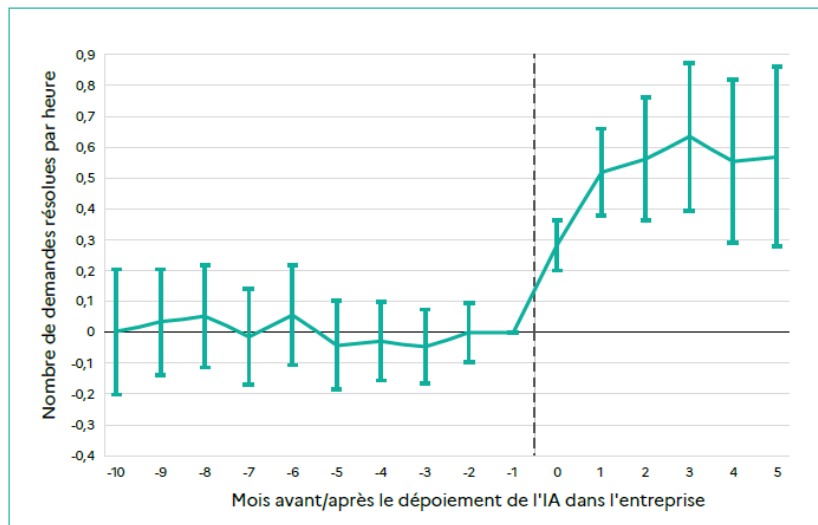
L'insertion de l'IA générative en France et dans le monde présente un potentiel économique majeur, susceptible de transformer en profondeur le tissu économique et de générer une croissance significative. L'IA pourrait doubler la croissance économique annuelle de la France. Concrètement, cela représente une augmentation du PIB comprise entre 250 et 420¹¹ milliards d'euros sur une période de dix ans, soit l'équivalent du poids actuel de l'industrie française. Cette croissance économique découlerait de plusieurs facteurs : les gains de productivité, l'amélioration de la prise de décision et la production de nouvelles idées.

a) Gains de productivité

Tout d'abord, l'IA générative peut automatiser de nombreuses tâches, notamment celles qui sont répétitives ou chronophages. Cela libérerait du temps pour les travailleurs, qui pourraient se concentrer sur des tâches à plus forte valeur ajoutée, stimulant ainsi la productivité et l'innovation. Une étude récente menée aux États-Unis examine spécifiquement les impacts de l'implémentation de l'IA générative sur l'efficacité des employés de service client d'une entreprise. Celle-ci a mis en place progressivement une IA qui assiste les employés répondant aux clients via un chat en ligne, en leur fournissant des réponses automatiques. Les résultats de l'étude montrent un effet notable : les employés ayant utilisé cet assistant IA ont vu leur productivité augmenter de 25 %, avec une hausse de 14 % dès le premier mois. L'effet est à la fois immédiat et durable sur la période des cinq mois analysés.

¹¹ Source : AGHION Philippe, BOUVEROT Anne, IA : notre ambition pour la France, Odile Jacob, 2024, 249 p.

Figure 3 : Effet de l'adoption de l'IA générative sur la productivité d'employés d'un service client.



Source : Etude « Générative AI at Work » Erik Brynjolfsson, Danielle Li & Lindsey R. Raymond (2023)

b) Amélioration de la prise de décision

L'IA générative se présente comme un allié précieux pour améliorer la prise de décision dans de nombreux secteurs d'activité. Loin de remplacer le jugement humain, elle agit comme un copilote augmentant les capacités d'analyse et d'anticipation. L'un des atouts majeurs de l'IA réside dans sa capacité à traiter et analyser des volumes gigantesques de données, bien supérieurs à ce que l'esprit humain peut appréhender. En décortiquant ces informations brutes, l'IA identifie des tendances, des corrélations et des signaux faibles qui échapperaient à l'analyse traditionnelle. Par exemple, en finance, l'IA peut analyser les fluctuations des marchés financiers en temps réel pour identifier des opportunités d'investissement ou anticiper les risques. En santé, l'IA croise des données médicales de patients (antécédents, résultats d'examens, traitements) pour personnaliser les diagnostics et les traitements. Dans l'industrie, l'IA analyse les données de production pour optimiser les processus, anticiper les pannes et améliorer la qualité des produits.

c) Production de nouvelles idées

L'IA générative améliore la créativité humaine, agissant comme un puissant amplificateur pour l'imagination de divers professionnels, notamment les designers, les artistes et les entrepreneurs. Le domaine de la recherche scientifique est aussi impacté, où l'IA générative peut formuler de nouvelles hypothèses de recherche, identifier des molécules qui pourraient révolutionner le développement de nouveaux médicaments, et même simuler des expériences complexes qui seraient autrement coûteuses et longues à réaliser. Cette capacité de générer des connaissances et des solutions potentielles à grande vitesse est inestimable pour accélérer le progrès scientifique. Par ailleurs, l'IA générative facilite également la conception rapide de prototypes virtuels. Cette fonctionnalité permet aux entreprises de tester diverses idées sans engager de ressources substantielles, réduisant ainsi les coûts et les délais associés à l'innovation traditionnelle.

3. Transformation profonde des métiers et des compétences

a) Le risque sur les emplois

Selon une étude prudente de Goldman Sachs¹², jusqu'à 300 millions d'emplois à temps plein dans le monde subiront les effets de l'IA au cours de la prochaine décennie, ce qui équivaut à environ 8,5 % de la main-d'œuvre mondiale. OpenAI, la société créatrice de ChatGPT a elle-même publié un rapport¹³ sur les professions les plus susceptibles d'être impactées par l'IA générative. Paradoxalement, les emplois les mieux rémunérés sont plus vulnérables que ceux moins bien payés. Les métiers manuels ou ne requérant que peu de qualifications semblent être moins exposés au risque d'automatisation. Cependant, les carrières impliquant la programmation ou la rédaction paraissent menacées. Des domaines tels que la finance, l'éducation, le journalisme, l'ingénierie et le design graphique sont

¹² Note d'analyse économique publiée le 26 mars 2023 portant sur l'impact potentiel de l'intelligence artificielle sur la croissance économique écrit par les analystes de Goldman Sachs.

¹³ Rapport publié en collaboration avec Open Research et l'Université de Pennsylvanie le 20 mars 2023.

particulièrement à risque. Les professions qui nécessitent une pensée critique ou une approche scientifique demeurent, pour l'instant, hors de portée de l'automatisation.

b) Transformation plutôt que disparition

L'IA ne détruira pas forcément des emplois, mais en transformera la nature. En France, la Commission de l'intelligence artificielle dans son rapport (déjà cité précédemment), délivre un message optimiste en suggérant que l'adoption de l'IA dans les entreprises serait bénéfique pour l'emploi, puisqu'elle substituerait des tâches spécifiques plutôt que des postes complets. En effet, seulement 5 % des emplois en France pourraient être entièrement remplacés par l'IA. Les métiers n'ayant pas de risques d'être intégralement remplacés doivent saisir les opportunités d'améliorer certaines de leurs tâches.

c) La formation : pilier de l'adaptation à l'IA

Afin de saisir ces opportunités, il est donc important de commencer un investissement massif dans la formation à tous les niveaux :

- **Formation initiale** : Miser sur la formation initiale dès le plus jeune âge, préparer les métiers de demain en intégrant l'IA dans les cursus scolaires et en créant des formations hybrides dans l'enseignement supérieur ("IA + biologie", "droit + IA", etc.).
- **Formation continue** : La formation continue à l'IA est cruciale pour assurer une transition professionnelle fluide pour ceux qui sont déjà engagés sur le marché du travail. Des plateformes de formation en ligne françaises telles que OpenClassrooms offrent des parcours certifiants en IA, accessibles et flexibles, qui permettent aux travailleurs de se former à leur propre rythme.

Chapitre 2 / Les modèles de langage : entre fort attrait et dilemmes éthiques

Le précédent chapitre a mis en exergue tous les bienfaits de l'IA générative sur notre économie, les gains de productivité et l'automatisation de certaines tâches fastidieuses, mais des zones d'incertitudes planent toujours : ces technologies sont-elles fiables ? Ce chapitre se divisera en deux sections : l'IA générative face au RGPD et l'IA générative vis-à-vis des métiers de l'expertise comptable et du commissariat aux comptes.

Section 1 : L'intelligence artificielle générative face à la barrière du RGPD

Cette section a pour objectif de montrer tous les écueils que rencontre l'IA générative vis-à-vis du règlement général sur la protection des données (RGPD) et comment les instances réglementaires françaises et européennes de protection des données souhaitent concilier innovation et respect des droits des personnes.

1. Rappel des grands principes du RGPD

Le règlement général sur la protection des données entré en vigueur depuis le 25 mai 2018 a pour objectif principal de protéger les données personnelles des citoyens européens et leurs droits associés. Le RGPD définit ses principes fondateurs dans son article 5 :

- **Licéité et loyauté** : Les données doivent être traitées légalement et de manière équitable, sans tromperie envers les personnes concernées.
- **Transparence** : Les individus doivent être informés de manière claire et compréhensible sur la façon dont leurs données sont collectées et utilisées.

Limitation des finalités : Les données ne peuvent être collectées que pour des objectifs spécifiques, explicites et légitimes, et ne doivent pas être traitées ultérieurement d'une manière incompatible avec ces objectifs.

- **Minimisation des données** : Seules les données nécessaires pour atteindre les objectifs spécifiques doivent être collectées et traitées.
- **Exactitude** : Les données doivent être exactes, à jour et toutes les mesures raisonnables doivent être prises pour corriger ou supprimer les données inexactes.
- **Droits des personnes** : Les individus ont le droit d'accéder à leurs données, de les rectifier, de les effacer, de limiter leur traitement, et de s'opposer au traitement ainsi que le droit à la portabilité des données.

2. Risques sur la protection des données

a) ChatGPT respecte-t-il le RGPD ?

Le comité européen de la protection des données dans un récent rapport¹⁴ sur ChatGPT met en évidence les défis complexes associés à l'utilisation des modèles de langage de se conformer pleinement aux exigences du RGPD. Les principaux fournisseurs d'IA génératives les plus performants comme OpenAI sont d'origine américaine et n'ont en effet pas les mêmes exigences en matière de protection des données qu'en Europe. Le rapport pointe du doigt le fait que les IA génératives utilisent des méthodes de « web scraping¹⁵ », pouvant ainsi collecter sans consentement des données de millions d'utilisateurs. Plusieurs grands principes et articles du RGPD sont ainsi bafoués, les principaux étant :

- **La non-transparence et l'obligation d'information insuffisante pour les utilisateurs** dont les données sont collectées, en violation des articles 13 et 14 du RGPD. OpenAI ne fournirait pas d'explications suffisamment claires sur le traitement de leurs informations personnelles, notamment sur l'utilisation des conversations avec ChatGPT pour améliorer l'algorithme. Pourtant,

¹⁴ Rapport intitulé « Report of the work undertaken by the ChatGPT Taskforce », publié le 23 mai 2024 par l'European Data Protection Board (EDPB).

¹⁵ Le web scraping est une méthode automatique utilisée pour extraire des données personnelles de sites et réseaux sociaux en utilisant des scripts ou des programmes qui naviguent sur le web.

la transparence est fondamentale selon le RGPD et revêt une importance cruciale pour les autorités régulatrices.

- **Un traitement inexact de données** où diverses vérifications auraient mis en évidence que les renseignements fournis par le robot ne reflètent pas systématiquement la réalité des faits (données personnelles inexacts ou périmées).
- **Une collecte de données non minimaliste** à travers le « web scraping » où une grande quantité de données est collectée sans une nécessité claire pour les objectifs d'apprentissage du modèle.

b) Enjeu du respect du RGPD pour les entreprises

En cas de non-conformité au RGPD, les entreprises peuvent faire face à des sanctions sévères, incluant des amendes pouvant atteindre 20 millions d'euros ou 4% du chiffre d'affaires annuel mondial de l'entreprise. Au-delà des sanctions pécuniaires, respecter le RGPD peut s'avérer être avantageux pour une entreprise dans différents domaines :

- **Amélioration de la perception et de la confiance** : La conformité au RGPD peut améliorer la perception de l'entreprise vis-à-vis des clients, fournisseurs, et partenaires, en renforçant la confiance et en réduisant les réclamations.
- **Efficacité marketing** : Une meilleure gestion des données permet un ciblage plus précis des campagnes marketing, augmentant ainsi leur efficacité.
- **Sécurité des systèmes d'information** : Le RGPD encourage les entreprises à renforcer la sécurité de leurs systèmes d'information, réduisant ainsi les risques de cyberattaques.

c) Risque de divulgation des données

Courant 2023, une actualité majeure vient inquiéter les entreprises utilisant ChatGPT à travers le cas de Samsung, où des données sensibles ont été divulguées. Des employés de l'entreprise ont dévoilé des informations confidentielles à trois reprises en utilisant le chatbot d'OpenAI. Les IA génératives, basées sur des technologies d'apprentissage automatique

complexes, sont souvent perçues comme des « boîtes noires¹⁶ ». Elles suscitent des inquiétudes chez de nombreuses entreprises quant à la sécurité et la confidentialité de leurs données. Cependant, OpenAI n'est pas le seul fournisseur d'IA générative dans le monde. Les géants technologiques, tels que Google avec son IA Gemini, sont également des acteurs majeurs dans ce domaine et doivent, eux aussi, s'adapter aux exigences du RGPD.

3. Les évolutions réglementaires des instances de la protection des données

a) L'AI Act : la solution européenne pour le développement éthique de l'IA

En Europe, un dilemme juridique et éthique est soulevé entre la nécessité de protéger les données personnelles tout en contribuant au développement des systèmes d'IA qui sont déjà au cœur des stratégies de nombreuses entreprises. Le risque que les grandes puissances comme la Chine ou les Etats-Unis distancent l'Europe dans la course au développement de l'IA est soulevé par de nombreux acteurs du secteur. Nombreux en Europe sont les détracteurs du RGPD estimant que les exigences réglementaires de ce texte freinent le développement de modèles d'IA performant.

L'AI Act¹⁷ souhaite répondre à ces problématiques et concilier à la fois le développement des IA en Europe mais également la protection des données des citoyens. Ce règlement n'a pas pour but de remplacer les exigences du RGPD mais de les compléter en posant certaines conditions afin de développer et déployer des systèmes d'IA de confiance.

¹⁶ Une "boîte noire" en intelligence artificielle désigne un système ou un modèle dont le fonctionnement interne est opaque ou difficile à comprendre. Cela soulève des enjeux de transparence et d'interprétabilité, surtout dans des domaines critiques.

¹⁷ L'AI Act (ou RIA) est un règlement européen visant à encadrer l'usage l'IA pour les entreprises. Il a été voté par le Parlement Européen le 13 mars 2024 puis approuvé par le Conseil le 21 mai 2024. Il a été publié au Journal Officiel de l'Union européenne le 12 juillet 2024 et est entré en vigueur en août 2024. Une application progressive aura lieu jusqu'en 2027.

b) L'AI Act et l'évaluation des systèmes d'IA par niveau de risque

Avec l'AI Act, les entreprises européennes vont devoir s'assurer que le niveau de risque généré par leur propre système d'IA en termes d'éthique et de protection des données atteigne un niveau acceptable, voire minimal.

L'AI Act propose une approche fondée sur les risques en classant les systèmes d'IA en quatre niveaux :

- **Risque inacceptable** : Systèmes d'IA ayant des valeurs contraires aux droits fondamentaux de l'Union européenne. Par exemple, cela pourrait être une IA émettant une notation sociale.
- **Haut risque** : L'AI Act identifie comme "haut risque" les systèmes d'IA susceptibles de compromettre la sécurité des individus ou de porter atteinte à leurs droits fondamentaux. Cette classification implique des exigences de développement et de déploiement plus strictes pour ces systèmes. Par exemple, un système d'IA utilisé pour le tri des CV dans le processus de recrutement rentrerait dans ce niveau de risque.
- **Risque spécifique en matière de transparence** : L'AI Act impose des obligations de transparence particulières à certains systèmes d'IA, en particulier ceux présentant un risque évident de manipulation. Les systèmes d'IA rentrant dans ce niveau de risque sont ceux générant du contenu artificiel via des chatbots.
- **Risque minimal** : selon l'AI Act, tous les autres systèmes n'entrant pas dans les catégories énoncées plus haut peuvent se voir attribuer un niveau de risque minimal.

La Commission nationale de l'informatique et des libertés¹⁸ (CNIL) joue un rôle central dans la régulation et le contrôle de l'IA en France et sera chargée de contrôler l'application et la mise en œuvre de ce règlement.

¹⁸ La CNIL, créée par la loi Informatique et Libertés du 6 janvier 1978, est le régulateur des données personnelles en France.

Section 2 : Les enjeux et les limites de l'IA générative dans les métiers de l'expertise comptable et du commissariat aux comptes

Cette section se focalisera principalement sur la vision des instances et professionnels de l'expertise comptable et du commissariat aux comptes vis-à-vis de l'IA générative. Elle montrera tous les avantages pour les cabinets, mais également les défis déontologiques à relever.

1. Les perspectives des nouvelles missions

L'IA générative ouvre de vastes horizons en permettant aux cabinets de diversifier et d'enrichir leur offre de services.

Comptabilité prédictive

La comptabilité prédictive n'est pas encore démocratisée à grande échelle auprès des professionnels, mais l'IA générative peut être la force disruptive. Estimer le chiffre d'affaires et le compte de résultat d'une entreprise en fonction de contextes macro-économiques ou de données sectorielles peut être un cas d'usage de l'IA générative dans les missions d'expertise comptable.

Conseil et analyse financière sectorielle

L'IA générative analyse les données financières du client (bilan, compte de résultat, ratios...) et les compare en temps réel à celles de son secteur d'activité. Elle identifie les forces, faiblesses et opportunités du client. Par exemple, si une société voit son taux de marge brute être inférieur de 10% à la moyenne du secteur, l'IA va en conséquence identifier un potentiel d'optimisation sur les coûts d'approvisionnement de certains produits.

Création guidée de structures juridiques et fiscales optimisées

Cette mission consisterait à utiliser l'IA générative pour créer des structures juridiques et fiscales sur mesure pour les entreprises, en fonction de leurs activités spécifiques, de leur taille, de leur secteur et de leur positionnement géographique. L'IA analyserait en profondeur les régimes fiscaux locaux, les accords de double imposition, les subventions gouvernementales

disponibles et les réglementations spécifiques à chaque secteur pour proposer des configurations d'entités optimales.

2. Le regard des institutions et des professionnels

a) Le regard optimiste des institutions

Le Conseil national de l'ordre des experts-comptables et la Compagnie nationale des commissaires aux comptes s'intéressent de plus en plus aux IA génératives et en ont compris les enjeux. Le CNOEC ne voit pas la fin de l'employabilité en cabinet, mais une manière pour les collaborateurs d'améliorer leurs performances¹⁹. Les gains de productivité permettront aux collaborateurs de cabinet de se concentrer davantage sur des missions à plus forte valeur ajoutée et sur la relation client. Les gains de productivité se matérialisent par des gains de temps à travers l'automatisation de nombreuses tâches :

- **Amélioration de la qualité des écrits** : L'IA peut aider à améliorer la qualité de rédaction professionnelle et la précision des documents produits.
- **Rédaction de résumés et synthèses** : L'IA peut rapidement générer des résumés d'articles, de documentations ou de réunions, facilitant la synthèse de l'information.
- **Saisie de données** : L'IA peut automatiser la saisie de données en utilisant la reconnaissance optique de caractère (OCR) pour extraire les informations d'une facture ou d'autres documents et les traduire dans un logiciel comptable.
- **Personnalisation de la communication** : L'IA génère des contenus personnalisés pour les clients (emails, rapports, etc.) adaptés à leurs besoins spécifiques.
- **L'IA dans la révision des comptes** : L'IA générative pourra également révolutionner la partie révision des collaborateurs en appliquant des « alertes » sur certains comptes afin de gagner du

¹⁹ Interview France Inter de Cécile de Saint Michel, présidente du Conseil national le 16 novembre 2023

temps. Dans ce concept, l'IA indique les diligences à mettre en œuvre en fonction des risques et celles pouvant être ignorées.



Les institutions professionnelles multiplient les formations et webinaires sur l'appropriation des IA génératives en mettant en exergue des cas d'utilisation concrets. De plus, les événements institutionnels comme le Congrès des experts-comptables ou la Journée de la Confiance Numérique de la CNCC évoquent de plus en plus les sujets liés aux IA génératives en soulignant qu'il est primordial de se pencher sur ces outils.

Boris Sauvage, vice-président du CNOEC, a annoncé l'engagement de l'ordre des experts-comptables dans la création d'un chatbot nommé « ExpertChat » sur son site privé. Il proposera des contenus portant sur l'exercice de la profession.

b) L'IA générative perçue par les collaborateurs

Bien qu'il y ait une prise de conscience générale que les LLM permettront de libérer du temps aux salariés afin de se concentrer davantage sur des tâches moins chronophages, les cas d'usage ne semblent pas être déployés et démocratisés en cabinet.



D'après le questionnaire sur l'utilisation des IA génératives en cabinet d'audit et d'expertise comptable en [annexe 2](#), presque une personne sur deux n'utilise jamais l'IA générative pour effectuer des tâches relatives à son travail (question 2). La réponse est la même en ciblant les personnes faisant uniquement de l'audit (question 3), où la non-utilisation est majoritaire.

Les deux raisons principales de cette non-utilisation pour ceux faisant de l'audit sont « le fait de ne tout simplement pas y penser » et « de ne pas voir les usages d'utilisation » (question 4).

De nombreuses personnes jugent que les IA génératives font beaucoup d'erreurs dans le cadre de leur travail (question 7).

Ce questionnaire montre ainsi que l'IA générative est encore loin d'être démocratisée en cabinet et que les collaborateurs ont du mal à percevoir la réelle valeur que cette technologie peut leur apporter. Il reflète la nécessité de former les collaborateurs comme le souhaitent les institutions. Il est cependant fort probable que les cabinets de taille importante se voient avantagés sur le sujet de la formation, ces derniers ayant des services

internes de formations dédiés. Les cabinets de plus petite taille devront ainsi ne pas s'isoler. Ils devront exercer une veille constante sur la technologie et se former auprès des institutions de la profession.



Entretien²⁰ : Vincent LACOMME, Expert-comptable et spécialiste

IA & Data : « Aujourd'hui, l'IA générative est accessible à tous. Les solutions en ligne actuelles proposent des formules gratuites. Nous avons une opportunité incroyable de nous initier aux IA ! Bien qu'un minimum de formation soit nécessaire, il n'y a pas de barrière à l'utilisation de l'IA mis à part de devoir investir un peu de temps. Les cabinets de taille importante ont cependant un avantage lié à leurs ressources et leurs infrastructures : la possibilité d'investir directement dans des IA, voire de mettre en place des modèles de langage qui seront plus personnalisés et plus sécurisés. Les cabinets de taille plus réduite pourront faire preuve d'une plus grande flexibilité dans l'intégration de l'IA générative en simplifiant les processus de prises de décision et d'implémentation. »

3. L'IA générative est-elle adaptée pour l'audit ?

a) Les limites inhérentes au métier de l'audit légal

L'IA générative a une capacité de création de contenu époustouflant pouvant avoir une très grande valeur pour les clients dans une mission d'expertise comptable. Les perspectives des nouvelles missions grâce aux LLM énoncées précédemment dans ce mémoire montrent à quel point le métier a un potentiel infini dans l'accompagnement de ses clients.

Pour être performants, les modèles de langage nécessitent une vaste base de données sur laquelle s'appuyer. L'interfaçage d'un logiciel comptable riche en informations avec une application d'IA générative crée des conditions optimales dans le traitement de la donnée. L'expert-comptable a l'avantage, selon ses missions, d'être impliqué au quotidien dans la tenue et le suivi de la comptabilité de l'entreprise, lui permettant de tirer profit dans l'exploitation de ces informations.

En comparaison, le métier de l'audit légal est principalement axé sur le contrôle des comptes et de l'information financière afin d'exprimer une

²⁰ Entretien effectué le 29/06/2024.

opinion sur les états financiers d'une entreprise. Le conseil dans la société auditée est interdit ainsi que toute immixtion dans la gestion, limitant les champs d'interventions où l'IA générative peut exceller. Le métier exige une adaptation constante aux événements d'un exercice comptable d'une société auditée, ne permettant pas forcément une automatisation régulière d'une tâche. Le caractère ponctuel de certains événements pose le dilemme de faire soi-même la tâche ou trouver un moyen d'automatiser cette dernière en prenant le risque de perdre du temps. L'audit financier est un métier très réglementé avec des normes et lignes strictes. Concilier l'IA générative et le respect des règles s'avère être un véritable défi humain et organisationnel.



À la question des risques spécifiques à la profession, Alexandre Mikhail, commissaire aux comptes associé en charge de l'Innovation et de la Transformation chez Grant Thornton évoque ²¹ que “le réel enjeu aujourd'hui est que l'IA n'est pas encore encadrée et que les normes d'audit n'ont pas évolué”. Les risques des dérives éthiques des utilisateurs peuvent être ainsi nombreux.

Malgré ces défis et limitations apparents, ce mémoire a pour but de mettre en exergue des applications concrètes et prometteuses de l'IA générative dans le domaine de l'audit financier.

b) Usages pour l'audit

Bien que certains usages soient actuellement encore théoriques et non démocratisés, le potentiel des modèles de langage fait qu'il est très largement possible de les adapter au domaine de l'audit.

Perspectives d'utilisations non démocratisées

- **Modélisation des risques** : l'IA pourra, à partir des données sectorielles d'une entreprise, attribuer un niveau de risque inhérent à la société auditée.

²¹ Propos tenus lors de la 3e édition de la Journée Confiance Numérique organisée par la CNCC en mars 2023.

- **Personnalisation des recommandations** : L'IA générative pourra fournir des recommandations financières sur mesure, augmentant la valeur ajoutée des missions d'audit.
- **Génération de rapports** : Les LLM peuvent générer des rapports d'audit basés sur les données et informations collectées, économisant du temps et des efforts aux auditeurs.

Utilisations concrètes présentées au cours de ce mémoire

- **Assistance lors du contrôle de pièces** : En utilisant la reconnaissance optique de caractère (OCR), l'IA a la possibilité de contrôler la conformité de certains documents (mentions obligatoires sur une facture, extraction de données, etc.).
- **Détection de fraudes avancée** : Les capacités d'analyse de l'IA générative amélioreront considérablement la détection des anomalies et des fraudes potentielles.
- **Analyse et contrôle de conformité des documents légaux** : L'IA générative à travers une base de données juridique pourra assister l'auditeur financier dans ses contrôles de documents légaux ou l'analyse de tout autre contrat.
- **Chatbots** : La création de chatbots spécialisés dans certaines procédures d'audit permet d'assister l'auditeur financier au cours de ses travaux.

4. Incertitudes dans le recours aux modèles de langage vis-à-vis du code de déontologie

a) Le secret professionnel

Le secret professionnel est un des grands principes fondamentaux de la profession d'expert-comptable et de commissaire aux comptes. L'Article 226-13 du Code pénal sanctionne tout non-respect de ce principe par un an d'emprisonnement au maximum et de 15 000 euros d'amende. Au-delà des sanctions légales, des dommages considérables à la réputation de l'entreprise peuvent être engendrés, susceptibles d'éroder la confiance des clients. Une divulgation non autorisée peut mener à des litiges coûteux, où les clients lésés chercheraient réparation pour la violation de leur vie privée

et la perte de confidentialité de leurs données sensibles.

Malgré les protocoles de sécurité et les mécanismes de confidentialité mis en place par les développeurs de ces technologies, le risque zéro n'existe pas. La complexité des algorithmes et la quantité massive de données traitées engendrent une zone grise. Les collaborateurs doivent être sensibilisés sur les données qu'ils partagent de façon à respecter la confidentialité des clients et surtout des données à caractère personnel où les sanctions administratives et pénales peuvent être colossales.

b) L'esprit critique du commissaire aux comptes

L'esprit critique est un élément fondamental dans la pratique du commissariat aux comptes. Il permet à l'auditeur de ne pas prendre les chiffres pour argent comptant, de les analyser avec recul, circonspection, et de mobiliser son intuition ainsi que sa connaissance de l'entreprise audité. ChatGPT et les autres applications peuvent entraîner le risque que les auditeurs (surtout débutants) ne se fient qu'aux réponses des chatbots sans aller plus loin dans la réflexion.

c) La compétence

Les experts-comptables et commissaires aux comptes dans leurs codes de déontologie respectifs se doivent de posséder les connaissances théoriques et pratiques nécessaires à la réalisation de leurs missions. Il en est de même pour les collaborateurs.

En utilisant excessivement les IA, il existe un risque de dépendance où les professionnels s'appuieraient uniquement sur ces outils négligeant ainsi le développement et le maintien de leurs propres compétences. Ces comportements vont à l'encontre de l'obligation de maintenir un niveau élevé de compétence personnelle.

d) La responsabilité professionnelle

La responsabilité des experts-comptables et des commissaires aux comptes peut être engagée en fonction des fautes commises. L'expert-comptable, par exemple, est tenu à un devoir d'information et de conseil envers son client. En conséquence, les informations qu'il fournit doivent être exactes,

complètes, et à jour de la législation. Utiliser ChatGPT conduit à un risque inhérent d'erreur, car l'IA générative, fondée sur des modèles statistiques, peut fournir des réponses incorrectes ou basées sur des données périmées. Le risque d'hallucination²² est également présent et doit toujours être un paramètre pris en compte par le professionnel.

Malgré les risques déontologiques que soulèvent les IA génératives pour les professions d'expertise comptable et de commissariat aux comptes, ce mémoire s'attachera à y apporter des réponses.

CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE

L'avènement de l'IA générative va profondément bouleverser de nombreux emplois et compétences, mais également les métiers de l'expertise comptable et du commissariat aux comptes. Cette technologie offre des opportunités inédites d'amélioration de la productivité et de la précision, mais les défis liés à une adoption concrète et éthique sont encore nombreux. Les collaborateurs doivent à la fois trouver une utilité aux LLM dans le cadre de leur travail, mais devront toujours veiller à ce que l'utilisation soit mesurée, intelligente et éthique afin de satisfaire aux exigences déontologiques de la profession. De plus, la protection des données doit faire l'objet d'une préoccupation majeure lors de l'utilisation des IA génératives. Les collaborateurs doivent être formés et sensibilisés. La prochaine partie de ce mémoire a pour objectif de répondre à ces défis.

²² Les hallucinations en IA sont des résultats incorrects ou trompeurs générés par les modèles d'intelligence artificielle, en particulier les grands modèles de langage (LLM). Ces erreurs se produisent lorsque l'IA produit des informations qui ne sont pas basées sur ses données d'entraînement ou qui sont mal interprétées.

PARTIE 2 / Intégrer l'intelligence artificielle générative dans un cabinet de commissariat aux comptes

Plus que jamais, la transition numérique se situe au cœur des enjeux des cabinets d'audit et implique un changement profond des modèles organisationnels. L'intégration de l'IA générative dans la mission du commissaire aux comptes nécessite de sensibiliser les collaborateurs aux avantages et aux défis éthiques de ces outils. Le défi managérial est de maintenir l'engagement et la motivation des collaborateurs tout au long du processus de formation. Le cabinet devra mettre en place une organisation encourageant la proactivité des collaborateurs afin de favoriser l'adoption des modèles de langage.

Le chapitre 1 évoquera principalement les aspects éthiques liés à l'implémentation de l'IA générative en cabinet.

Le chapitre 2 se concentrera sur la formation des collaborateurs aux IA génératives et sur les pratiques managériales à mettre en œuvre pour favoriser l'intégration de la technologie au sein du cabinet.

Chapitre 1 / Mise en place d'une utilisation éthique de l'intelligence artificielle générative en cabinet

Ce chapitre insistera sur les règles et les fondamentaux devant être inculqués aux collaborateurs souhaitant s'appuyer sur les modèles de langage dans leur tâche quotidienne. Les auditeurs doivent faire preuve de vigilance pour protéger les données qu'ils collectent et veiller à ce qu'elles ne soient utilisées qu'aux fins prévues par leurs travaux.

Le cabinet d'audit doit concevoir et déployer une structure organisationnelle avec des procédures spécifiques permettant de garantir l'usage éthique de l'intelligence artificielle.

Section 1 : Garantir la protection des données

Cette section a pour but de mettre en exergue toutes les bonnes pratiques de sécurité dans l'utilisation des modèles de langage. En appliquant toutes

les recommandations proposées, le cabinet minimisera grandement ses risques de fuite de données confidentielles ou sensibles.

1. Utiliser de façon sécurisée les IA génératives

a) Minimiser les risques de ChatGPT

Actuellement, OpenAI fait de nombreux efforts pour paraître le plus conforme au RGPD. Si la société américaine affirme à travers sa FAQ²³ que les données des utilisateurs sont utilisées pour améliorer les capacités conversationnelles de ses modèles, il est désormais possible soit de désactiver l'entraînement, soit d'utiliser un chat éphémère²⁴.



L'[annexe 3](#) montre comment appliquer ces deux options sur le site d'OpenAI en désactivant le mode « Améliorer le modèle pour tous » et en activant le « chat éphémère ».

Cette même annexe montre qu'opter pour les versions payantes à travers les offres collaboratives et professionnelles (ChatGPT Team ou Enterprise) permet également d'éviter l'entraînement par défaut des modèles.

L'offre Enterprise fournit également un niveau de protection des données plus élevé²⁵.



ChatGPT d'OpenAI n'est pas la seule IA générative qui sera évoquée dans ce mémoire. Cependant, le guide en [annexe 3](#) ne cible que ChatGPT car il s'agit du modèle le plus populaire actuellement.

b) Les modèles de langage open source hébergés en local

Un modèle de langage open source est un modèle d'intelligence artificielle dont le code source est librement accessible par tous. Les principales caractéristiques sont les suivantes :

²³ Source : <https://help.openai.com/en/articles/5722486-how-your-data-is-used-to-improve-model-performance>

²⁴ Un "chat éphémère" est une conversation temporaire où les échanges entre l'utilisateur et l'IA ne sont pas sauvegardés après la session.

²⁵ La protection des données est garantie par le chiffrement des données au repos (utilisant AES-256) et en transit (utilisant TLS 1.2+). Ces méthodes de chiffrement assurent la sécurité des données lors de leur stockage et de leur transfert.

- **Accessibilité gratuite** : Ces modèles sont disponibles gratuitement, sans frais de licence, permettant à quiconque de les utiliser pour ses propres besoins.
- **Transparence** : Le code source étant ouvert, il est possible d'examiner l'authenticité de l'application.
- **Personnalisation** : Les utilisateurs peuvent adapter le modèle à leurs besoins spécifiques en l'ajustant ou en le réentraînant sur des données particulières.
- **Déploiement flexible** : Ces modèles peuvent être déployés sur l'infrastructure propre de l'utilisateur en local et parfois hors ligne, offrant un meilleur contrôle sur les données et la confidentialité.

Les principaux LLM open source sont :

- BERT de Google ;
- LLaMa de Meta (anciennement Facebook) ;
- Mistral de MistralAI.

Il est possible d'installer localement les IA génératives open source sur un ordinateur. La complexité peut varier selon le modèle, particulièrement en ce qui concerne la mise en place des dépendances, comme les bibliothèques et les environnements de développement requis.

Afin de pallier ces problématiques, il existe des outils comme **Jan.ai**. Il s'agit d'une application d'intelligence artificielle open source qui offre une alternative locale et personnalisable à ChatGPT. Toutes les données et conversations restent sur l'appareil de l'utilisateur et peuvent être exportées ou supprimées à tout moment.



Afin d'illustrer l'utilisation de Jan.AI, la première page de l'[annexe 4](#) montre un catalogue d'IA génératives téléchargeables sur la plateforme et la deuxième un extrait des conversations qu'il est possible d'avoir.

Le cabinet d'audit pourra ainsi mettre à disposition des collaborateurs des applications d'IA en local grâce à Jan.AI permettant ainsi d'émettre des requêtes en toute sécurité.



Le déploiement de LLM open source nécessite souvent d'importantes ressources de calcul et de stockage, ce qui demande des ordinateurs puissants et coûteux. L'utilisation de modèles moins performants peut entraîner une dégradation significative de la qualité des réponses générées. Pour un cabinet de petite taille souhaitant exploiter des modèles open source moins puissants, il est recommandé d'éviter les applications sensibles ou techniques qui exigent une grande précision.

c) LLM en environnement cloud sécurisé privé

L'utilisation de l'IA à travers un cloud sécurisé privé est une solution afin qu'une entreprise reste maîtresse de ses données. Les requêtes traitées restent dans l'environnement technique de l'utilisateur, garantissant qu'elles ne sont pas accessibles à des tiers ou utilisées pour entraîner d'autres modèles.

Par exemple, Microsoft avec son offre « Azure OpenAI Services » propose en partenariat avec OpenAI un service d'IA générative où les données sont stockées sur le cloud, mais où l'entreprise en garde le contrôle total.

Le service n'interagit également pas avec les services exploités par OpenAI (par exemple, ChatGPT ou l'API²⁶ OpenAI)²⁷, ne permettant pas d'alimenter l'apprentissage de l'algorithme.

De plus, l'hébergement des données des utilisateurs d'Azure OpenAI Services est en Europe, le géant américain ayant déployé de nombreux data centers²⁸ sur le continent et notamment en France.

Le stockage des données en Europe peut renforcer la confiance des utilisateurs et des clients européens, souvent préoccupés par le transfert de leurs données hors de l'UE. En effet, les lois européennes sur la protection des données sont considérées comme plus strictes que les celles des autres continents.

Le dernier avantage de la solution cloud de Microsoft est qu'elle permet d'accéder à des LLM dits « propriétaire » (en opposition à open source)

²⁶ Une API (Application programming interface), est un programme permettant à deux applications distinctes de communiquer entre elles et d'échanger des données.

²⁷ Source : <https://learn.microsoft.com/en-us/legal/cognitive-services/openai/data-privacy>

²⁸ Un data center est une installation physique conçue pour héberger les applications et données d'une organisation.

comme GPT-4 ou GPT-4o permettant ainsi de bénéficier des meilleurs modèles sur le marché.

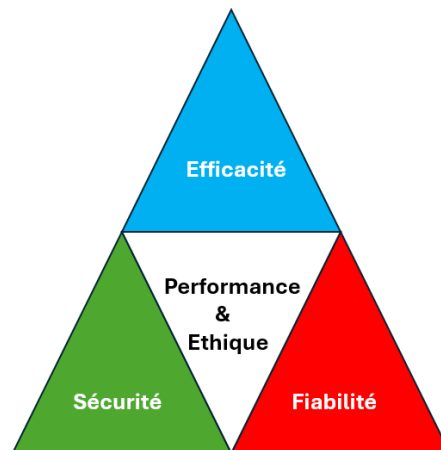
2. Application aux cabinets d'audit

a) La performance et l'éthique : cadre adapté à la mission d'audit

Un modèle de langage qui est déployé en cabinet d'audit doit être performant et consommé dans un cadre éthique. Cette intégration doit répondre à trois critères de qualité cumulatifs :

- **Efficacité** : L'IA permet de faire gagner du temps à l'auditeur financier au cours de ses travaux.
- **Fiabilité** : Le modèle retenu bénéficie d'un niveau de qualité suffisant et les réponses obtenues peuvent être considérées comme fiables. Cela signifie que le cabinet doit retenir des fournisseurs d'IA génératives reconnus et de qualité.
- **Sécurité** : Les modalités d'utilisation du modèle sont sécurisées permettant de préserver la protection des données.

Figure 4 : Représentation schématique d'une intégration performante & éthique de l'IA générative au sein d'un cabinet d'audit



Source : Figure créée par le candidat

b) Application des solutions sécurisées en cabinet d'audit de petite taille

Les solutions permettant de déployer l'IA générative de façon sécurisée, présentées dans la sous-section précédente, peuvent soulever des dilemmes

pour les petits cabinets. Répondent-elles aux trois critères de qualité, conciliant performance et éthique ?

Utiliser les GPT d'OpenAI et désactiver l'entraînement des IA

Avantages : Utiliser l'offre Team d'OpenAI pour un abonnement mensuel de 25\$ permet de désactiver l'entraînement au modèle et de pouvoir utiliser de façon illimitée les meilleures IA comme GPT4. Cela permet donc d'avoir accès à une IA à la fois efficace et fiable, ce qui s'avère d'une grande utilité dans les travaux de l'auditeur financier.

Inconvénients : OpenAI déploie des efforts considérables pour renforcer la protection des informations des utilisateurs à travers ses conditions générales d'utilisation. Néanmoins, le stockage des données aux États-Unis et les incidents récents de fuites de données confidentielles (bien que marginaux) soulèvent des inquiétudes quant à la sécurité des informations personnelles. Le critère « sécurité » peut donc rester incertain, même si le risque reste relativement faible.

Utiliser des modèles open source hébergés en local

Avantages : Sécurité renforcée par la possibilité d'une utilisation hors ligne où toutes les données générées restent sur l'ordinateur en local. L'auditeur financier pourra ainsi utiliser le modèle en toute sérénité.

Inconvénients : Les modèles d'IA installés en local sont très lents et donc peu efficaces. La fiabilité des réponses est loin d'être de qualité, les performances étant directement liées aux configurations des ordinateurs. Cela peut être un frein pour un petit cabinet n'ayant pas l'envie d'allouer un énorme budget à de puissants ordinateurs.

LLM en environnement cloud sécurisé privé

Avantages : L'utilisation des modèles de langage dans un environnement cloud sécurisé privé (comme l'offre Azure OpenAI Services de Microsoft) garantit le respect des trois critères de performance et d'éthique.

Ces services cloud sécurisés proposent des modèles d'IA de pointe, tels que GPT-4, hébergés sur des infrastructures européennes avec des mesures de protection des données très strictes.

Inconvénients : Bien que cette solution réponde aux trois critères de

performance et d'éthique, son implémentation peut s'avérer peu adaptée pour un cabinet de petite taille :

- **Coûts potentiellement élevés** : Les frais peuvent s'accumuler rapidement avec une utilisation intensive. Par exemple, Azure OpenAI Services facture l'entreprise en fonction du nombre de jetons par requête (entrée) et de la réponse donnée par l'IA (sortie). Cette logique variable peut donc être une zone d'incertitude dans un cabinet où le taux d'utilisation de l'IA par les collaborateurs peut être fluctuant. Si un collaborateur exploite des documents volumineux régulièrement, le coût mensuel sera élevé. Opter pour un fournisseur à abonnement fixe mensuel par utilisateur permet de lever cette zone d'incertitude.
- **Complexité technique** : Cette solution peut nécessiter une expertise technique pour une utilisation optimale.
- **Besoin de ressources pour l'intégration** : Cette solution peut nécessiter du temps et des ressources pour l'intégration et la gestion.

Cette sous-section met en lumière les difficultés d'un cabinet de petite taille à trouver la formule idéale pour respecter les trois critères de la performance et de l'éthique. En plus de cela, les modèles évoqués précédemment tournent principalement autour de l'IA GPT d'OpenAI et ce mémoire a pour vocation de ne pas se limiter à ce seul modèle.

Pour qu'un cabinet de petite taille puisse se tourner vers les solutions d'IA générative qu'il souhaite, en faisant abstraction des risques de sécurité rattachés au modèle, une alternative existe : l'anonymisation des données.

3. Concilier sécurité et efficacité à travers la méthode d'anonymisation des données

a) Qu'est-ce qu'une bonne anonymisation ?

Au cours de sa mission, l'auditeur financier sera amené à effectuer des tests sur les documents externes mis à disposition par la société auditée. S'il souhaite pouvoir exploiter ces documents sur un modèle de langage, il devra s'assurer que certaines informations soient anonymisées.

Une bonne anonymisation garantit que l'identification d'une personne ou

d'une société à partir d'un jeu de données est impossible. Les autorités européennes de protection des données stipulent trois critères ²⁹ pour assurer qu'un jeu de données est réellement anonyme :

- **Individualisation** : Il ne doit pas être possible d'isoler un individu spécifique dans un ensemble de données ;
- **Corrélation** : Il ne doit pas être possible de relier entre eux des ensembles de données distincts concernant un même individu ;
- **Inférence** : Il ne doit pas être possible de déduire de nouvelles informations sur un individu de manière quasi certaine.

b) Les défis liés à une anonymisation rapide et efficace

L'avantage de la méthode de l'anonymisation est qu'elle permet d'utiliser toutes les IA génératives disponibles sur le marché afin de fournir aux auditeurs financiers les meilleurs outils.

Anonymiser un document, selon sa nature, peut s'avérer être chronophage et un risque inhérent existe sur le fait qu'un collaborateur puisse oublier de masquer une information sensible. De plus, si un collaborateur passe plus de temps à anonymiser un fichier qu'il partagera à l'IA plutôt que de l'exploiter directement lui-même, l'efficacité et l'intérêt de la démarche perdent leur sens.

Il est donc recommandé que le cabinet d'audit, souhaitant mettre en place l'IA générative dans ses procédures, se dote d'un outil adapté à l'anonymisation des données. De nombreux logiciels d'anonymisation sont disponibles sur le marché, mais il existe des alternatives moins onéreuses.

c) Anonymiser des données avec Adobe Acrobat

La version professionnelle d'Adobe Acrobat propose une fonctionnalité de masquage automatique de données, résumée en [annexe 5](#). Cela permet à l'auditeur financier d'optimiser le temps d'anonymisation d'un document soit en recherchant un mot à anonymiser comme le nom d'une société, soit en utilisant les modèles d'anonymisation prédéfinis par Adobe comme une adresse mail, un numéro de téléphone ou une date. Dans cette deuxième

²⁹ Source CNIL : <https://www.cnil.fr/fr/technologies/lanonymisation-de-donnees-personnelles>



possibilité, un algorithme d'Adobe Acrobat tourne et identifie toutes les informations qu'il considère être comme un numéro de téléphone ou comme une adresse mail. Les modèles prédéfinis proposés restent cependant légèrement restreints et ne proposent pas une identification automatique de noms, prénoms ou adresses.



Il est primordial, pour le collaborateur souhaitant effectuer un masquage par recherche de texte ou par un modèle prédéfini, que le document soit de bonne qualité. Il faut également qu'il ait fait l'objet d'une reconnaissance optique de caractère (OCR).

L'anonymisation par Adobe Acrobat sera utile pour l'auditeur financier principalement dans le cadre de tests de factures. S'il s'agit par exemple d'une facture de vente, l'auditeur pourra mixer la fonction « recherche de texte » pour masquer le nom de la société qu'il audite puis utiliser les modèles prédéfinis pour anonymiser certaines informations comme des numéros SIRET, RIB, mails etc.

Cette méthode par recherche de texte fait cependant face au risque que certaines données personnelles comme un nom, prénom ou adresse ne soient pas anonymisées (risque d'oubli) surtout dans l'exploitation d'un contrat volumineux. Quelles alternatives l'auditeur financier peut-il mettre en place ?

d) Anonymiser des contrats volumineux avec un algorithme Python

Un script rédigé spécialement pour l'anonymisation de données PDF et de documents volumineux est une alternative totalement gratuite qu'un cabinet d'audit pourra mettre en place. Toutes les informations confidentielles comme les noms, prénoms et adresses sont repérées, analysées et masquées grâce à une simple commande d'exécution. Toutes les informations nécessaires aux travaux de l'auditeur financier comme les données chiffrées ne seront pas impactées.

Les prérequis de cette solution demandent cependant une expertise dans

l'installation³⁰ de Python et de ses bibliothèques³¹ permettant de faire fonctionner l'algorithme. Une fois ces installations effectuées, le script est très simple à faire tourner et est à la portée des collaborateurs n'ayant aucune connaissance en codage.



L'[annexe 6](#) permet de comprendre comment le script fonctionne et quelle est la procédure simplifiée que l'auditeur financier doit suivre afin d'anonymiser son document. C'est la dernière page de cette annexe qui indique précisément la démarche à suivre. L'auditeur aura simplement à mettre le fichier code et le fichier à anonymiser dans un même dossier, le renommer en « *fichier.pdf* », ouvrir un terminal et exécuter le script en tapant « *python anonymize_script.py* ». Une fois le script exécuté, le document sera rapidement anonymisé³² et généré dans le dossier où est placé le fichier code.

Annexe 6 : Note explicative du fonctionnement de l'algorithme d'anonymisation développé en python	OUTIL
Objectif de l'outil : Anonymiser rapidement un document volumineux grâce à un algorithme Python. L'annexe présente le guide d'utilisation de l'outil destiné aux collaborateurs.	



*Le script utilise Tesseract OCR, un moteur de reconnaissance optique de caractères, pour extraire le texte des pages PDF converties en images par Poppler. Il identifie les informations sensibles (comme les noms et adresses) à l'aide de techniques de traitement de texte et d'expressions régulières fournies par la bibliothèque *anonympy.pdf*. Ensuite, la fonction *pdfAnonymizer* masque ces informations en remplissant les zones correspondantes avec une couleur spécifiée (noir), et supprime également les métadonnées du PDF pour garantir une anonymisation complète.*

³⁰ Cette tâche pourra être déléguée à une personne ayant les compétences informatiques nécessaires afin que Python et ses bibliothèques soient installés en local sur tous les ordinateurs du cabinet.

³¹ Une bibliothèque Python est une collection de modules et de fonctions téléchargeables qui ajoutent des fonctionnalités supplémentaires au langage de programmation Python, évitant aux développeurs de coder ces fonctionnalités eux-mêmes à partir de zéro.

³² L'anonymisation se fera par un masquage de données avec une forme identique à l'exemple d'anonymisation présenté en [annexe 5](#).

Section 2 : Encadrer les bonnes pratiques au sein du cabinet

Une fois que le cabinet d'audit aura trouvé la bonne formule pour concilier l'efficacité, la sécurité et la fiabilité dans l'implémentation des LLM, les bonnes pratiques devront être enseignées aux collaborateurs.

Cependant, les nombreuses contraintes de sécurité pour l'utilisation des IA génératives entraînent le risque que les collaborateurs s'en détachent. Le cabinet d'audit devra donc encadrer l'utilisation des modèles de langage en sensibilisant les collaborateurs et en intégrant une charte d'utilisation éthique.

1. Sensibilisation des collaborateurs

a) Communication interne

Le cabinet devra sensibiliser les collaborateurs aux risques afin d'éviter les dérives liées à une mauvaise utilisation de l'IA. Une communication sur les risques pourra être instaurée par le cabinet et pourra prendre les formes suivantes :

- Newsletter hebdomadaire interne avec pour principale thématique l'IA et la protection des données ;
- Temps de sensibilisation dédié en réunion d'équipe ;
- Note d'information affichée dans les locaux du cabinet.



L'[annexe 7](#) est un exemple de note d'information qui pourra être affichée dans les locaux du cabinet³³. Ce document a pour but de rappeler tous les risques financiers et juridiques qui incombent au cabinet d'audit en cas de non-respect des règles de sécurité liées aux IA.

b) Formations externes

Les collaborateurs auront la possibilité de s'inscrire à des formations externes de sensibilisation à l'IA. Ces formations pourront être proposées

³³ Si le cabinet ne souhaite pas afficher la note d'information dans ses locaux, elle pourra être annexée à la charte d'utilisation de l'IA générative ([annexe 8](#)). Cette charte est présentée dans la sous-section suivante.

par des organismes spécialisés. Elles couvrent divers aspects de l'IA, incluant les risques, les bonnes pratiques, et les implications éthiques.



L'article 4 de l'AI Act, publié au Journal officiel de l'Union européenne le 12 juillet 2024, souligne la nécessité de sensibiliser les employés qui interagissent directement avec les systèmes d'IA dans le cadre de leur travail. Ces employés devront être formés pour comprendre le fonctionnement et les implications de ces technologies. Cependant, ce règlement étant encore très récent, les modalités exactes de ces formations et le niveau d'exigence ne sont pas encore pleinement définis.

2. Charte d'utilisation de l'intelligence artificielle générative

a) Présentation de la charte d'utilisation de l'IA générative

Qu'est-ce qu'une charte d'utilisation de l'IA générative ?

Une charte d'utilisation de l'IA générative en cabinet est un document qui établit des principes directeurs et des règles pour encadrer l'utilisation responsable et éthique des outils d'IA générative, tels que ChatGPT.

La charte pourra soit être annexée à la charte informatique³⁴ du cabinet, soit être un document totalement distinct.



Pour une meilleure visibilité et une meilleure appropriation de la part des collaborateurs, il est conseillé de distinguer ce document de la charte informatique.

Que doit contenir une charte d'utilisation de l'IA générative en cabinet ?



L'**annexe 8** illustre un exemple d'une charte d'utilisation de l'IA générative en cabinet d'audit.

<u>Annexe 8 : Modèle de Charte d'utilisation de l'IA générative en cabinet</u>	OUTIL
Objectif de l'outil : fournir aux cabinets d'audit un exemple de modèle de Charte d'utilisation de l'IA générative.	

³⁴ Une charte informatique est un document officiel établi par une organisation qui définit les règles, les droits et les responsabilités liés à l'utilisation des ressources informatiques et technologiques au sein de l'entreprise.

La structure de la charte pourra être la suivante :

- **Préambule** : Explique le contexte et les enjeux de l'utilisation de l'IA générative dans le cabinet.
- **Champ d'application** : Définit les outils ayant des caractéristiques entrant dans le champ des IA génératives. La partie insiste aussi sur le fait que la charte concerne tous les collaborateurs du cabinet.
- **Gouvernance et autorisation** : Détaille le système de gouvernance³⁵ d'IA mis en place par le cabinet.
- **Bonnes pratiques** : Liste les règles à suivre pour une utilisation responsable de l'IA générative.
- **Outils et cas d'usage autorisés** : Spécifie les IA génératives autorisées et dans quelles conditions.
- **Outils et cas d'usage interdits** : Précise les IA génératives et utilisations proscrites.
- **Portée et mise à jour** : Explique comment la charte sera actualisée et l'importance de la consulter régulièrement.

Comment diffuser la charte d'utilisation de l'IA générative en cabinet ?

La charte devra être facilement accessible à l'ensemble des collaborateurs pour qu'ils puissent la consulter dès qu'ils le souhaitent. Il est également important que les nouveaux salariés s'engagent dès leur embauche au respect de cette charte qui pourra être signée en même temps que le contrat de travail.



Entretien ³⁶ : Clara RIPAULT, Avocate spécialisée en IA générative & RGPD : « Pour les nouveaux collaborateurs, la charte d'utilisation de l'IA générative pourra faire l'objet d'une signature en même temps que le contrat de travail. Si la charte est modifiée ou mise à jour, il faudra veiller à ce que tous les collaborateurs soient notifiés de ces changements. Les canaux de diffusion de la nouvelle charte peuvent être par mail, ou directement par affichage dans les locaux. »

³⁵ Dans un cabinet de petite taille, le système de gouvernance pourra être seulement composé du référent IA. Ce rôle sera expliqué au cours du [deuxième chapitre de cette partie](#).

³⁶ Entretien effectué le 24/07/2024.

b) Les bienfaits d'une Charte d'utilisation de l'intelligence artificielle générative en cabinet d'audit

La charte permet d'éviter le shadow IT

Le shadow IT, également connu sous le nom « d'informatique fantôme » ou « informatique parallèle », désigne l'utilisation de systèmes, d'appareils, de logiciels, d'applications et de services informatiques sans l'approbation explicite du service informatique d'une entreprise. Dans le paysage professionnel, ChatGPT est considéré comme le roi³⁷ incontesté du shadow IT, car il s'agit d'une application très utilisée par les salariés et très peu encadrée actuellement par les entreprises.

Les risques du shadow IT sont pluriels :

- Risque accru de fuites de données sensibles et vulnérabilité de l'entreprise face aux cyberattaques ;
- Temps perdu par les employés à gérer des outils non officiels ;
- Perte de contrôle des outils officiellement déployés par le cabinet.

En déployant une charte d'utilisation de l'IA générative, le cabinet encadre ainsi l'utilisation de ChatGPT et donne donc des repères aux collaborateurs qui souhaitent utiliser les modèles de langage.

La charte responsabilise les salariés

La charte responsabilise les collaborateurs et devient opposable aux salariés en cas de fautes de leur part. Il faudra pour cela bien veiller à ce que la charte ait été signée par les collaborateurs et qu'ils en aient bien eu connaissance.

Une fois que le cabinet aura structuré son organisation autour de la sécurité et de l'éthique, il pourra appréhender sereinement le développement des compétences techniques des collaborateurs sur les modèles de langage.

³⁷ Source : rapport intitulé « State of Saas » produit par la société Productiv.en 2024.

Chapitre 2 / Réussir l'implémentation de l'intelligence artificielle générative et faciliter l'adoption par les collaborateurs

L'intégration réussie de l'IA dans un cabinet d'audit repose sur trois piliers essentiels. Premièrement, l'adoption d'une approche réflexive dans l'utilisation de ces technologies permettant de préserver l'éthique et la déontologie inhérentes à la profession. Deuxièmement, la sélection judicieuse des fournisseurs d'IA générative, qui est déterminante pour optimiser les bénéfices de ces outils. Troisièmement, l'élaboration de stratégies managériales incluant des aspects clés comme la création de procédures spécifiques à l'utilisation de l'IA, l'implication active de tous les collaborateurs, et la mise en place de formations adaptées.

Section 1 : Fondamentaux de l'intégration de l'IA au sein du cabinet

Une bonne implémentation des modèles de langage en cabinet d'audit nécessite de se munir des meilleurs outils, qui seront présentés au cours de cette section. Cependant, même à travers les meilleurs outils, le cabinet doit inculquer aux collaborateurs des manières d'appréhender les modèles de langage afin de conserver une dimension éthique.

1. Instaurer des principes capitaux sur le recours à l'IA

Inculquer des principes clairs et éthiques du recours à l'IA permettra aux collaborateurs de maintenir un cadre rigoureux, garantissant ainsi la qualité et l'intégrité des dossiers de travail. Ces bonnes pratiques permettent de réduire les risques en cas de contrôle qualité professionnel³⁸ et de ne pas engager les différentes formes de responsabilité du commissaire aux comptes. Trois principes capitaux peuvent être enseignés aux collaborateurs.

³⁸ En France, les commissaires aux comptes sont soumis à des contrôles qualité réguliers effectués sous la supervision de la Haute Autorité de l'Audit (H2A), qui est l'autorité de contrôle supérieure de la profession. La CNCC réalise certains de ces contrôles par délégation du H2A.

a) Conservation de l'esprit critique

Le premier principe que le cabinet d'audit peut inculquer à ses collaborateurs est que les réponses données par l'IA doivent toujours être prises avec du recul et avec un esprit critique.

Un des risques majeurs liés à l'utilisation de l'IA générative en audit financier est le phénomène d'hallucination. Ce terme désigne la tendance de l'IA à produire des informations qui semblent plausibles, mais qui sont en réalité inexactes ou complètement fabriquées.

L'IA doit permettre d'ouvrir des pistes de réflexion au service de l'auditeur financier. Elle peut être d'une grande utilité pour garantir certaines assertions d'audit comme « l'exhaustivité » qui peut parfois être compliquée à valider surtout pour ceux ayant le moins d'expérience.

Si l'auditeur souhaite effectuer une recherche technique grâce à l'IA générative, le cheminement d'utilisation préconisé par le cabinet d'audit pourra être le suivant :

- **Recherche d'une source d'information :** L'IA fournit à l'auditeur financier une base théorique et/ou législative sur laquelle s'appuyer.
- **Exploitation de la documentation par l'IA :** Une fois la documentation trouvée, l'auditeur peut se la procurer sous format PDF puis la partager à l'IA qui pourra ensuite l'analyser.
- **Vérification par l'auditeur financier :** Le collaborateur ayant désormais une réponse et une piste de réflexion s'oblige à lire lui-même la source exploitée par l'IA pour se faire son propre avis.

*Exemple d'un collaborateur échangeant avec l'IA souhaitant tirer
bénéfice de l'IA tout en conservant un esprit critique*

Contexte

L'auditeur financier contrôle pour la première fois une association dans le médico-social et s'interroge sur le contenu de l'annexe comptable.

Échange

- **Auditeur** : « Quelles sont les dispositions légales et réglementaires relatives à l'annexe comptable des établissements médico-sociaux » ?
- ⇒ **IA** : « Le Règlement ANC n° 2019-04 du 8 novembre 2019 définit spécifiquement le traitement comptable des activités sociales et médico-sociales pour les personnes morales de droit privé à but non lucratif »
- **Auditeur** : « Je viens de télécharger ce règlement que je te partage en pièce jointe. Donne-moi maintenant l'exhaustivité des mentions spécifiques à faire figurer dans l'annexe comptable des établissements médico-sociaux »
- ⇒ **IA** : « L'annexe comptable doit faire mention d'un tableau sur la détermination du résultat effectif et le tableau de variation des fonds propres doit être présenté d'une certaine façon ».
- ➔ L'auditeur **vérifie** la réponse générée en regardant lui-même la source exploitée par l'IA.

b) L'IA générative : un outil de second contrôle

Le deuxième principe que le cabinet d'audit peut inculquer à ses collaborateurs est que l'IA générative peut être un assistant pour effectuer un double contrôle. Par exemple, l'auditeur financier a déjà exécuté une revue analytique et souhaite conforter son travail à travers l'opinion et l'analyse de l'IA. En utilisant les modèles de langage comme outil de double contrôle, l'auditeur peut réduire le risque d'erreurs ou d'omissions lié à l'inattention humaine.

c) Constituer une base de travail avec l'IA générative

Le troisième principe que le cabinet peut inculquer à ses collaborateurs est que l'IA générative peut être la constitution d'une base de travail. Par exemple, l'auditeur délègue à l'IA la vérification des mentions légales sur les factures de vente, en lui demandant de générer un tableau d'analyse. Une fois le résultat généré, l'auditeur supervise et complète le travail effectué par l'IA. Les deux avantages de cette méthode sont :

- De déléguer une partie de formalisation à l'IA ;

- De potentiellement générer des réponses pertinentes et correctes que l'auditeur financier n'aurait peut-être pas relevées lui-même.

2. Choisir les meilleurs fournisseurs d'IA générative

Cette sous-section a pour but de présenter les différents modèles de langage pouvant assister l'auditeur financier au cours de sa mission.

a) Analyse de données : ChatGPT et sa version payante Team

Présentation de la solution

ChatGPT est actuellement l'IA générative la plus populaire et la plus complète en matière de performance. La fonction « Advanced Data Analysis³⁹ » de ChatGPT permet d'importer, d'analyser et de visualiser des données provenant de divers formats de fichiers, tels que CSV et Excel, offrant ainsi des capacités avancées de traitement et d'interprétation directement au sein de l'interface conversationnelle.

De plus, l'offre payante Team met à disposition un espace de travail de plusieurs utilisateurs, où il est possible de créer et partager des chatbots personnalisés.

Avantages de la solution pour l'auditeur financier

Cette solution est d'une très grande utilité pour l'auditeur financier, notamment grâce à la fonction « Advanced Data Analysis » qui permet l'analyse et le traitement de FEC. La version Team avec son espace de collaboration privilégie le travail d'équipe et l'intégration des salariés dans l'utilisation des IA génératives.

Coût de la solution pour le cabinet

L'offre Team est de 25\$ par mois par utilisateur avec engagement annuel.

³⁹ Cette fonctionnalité était auparavant un plug-in qui a depuis été intégré directement à GPT-4 en novembre 2023.

b) Recherche juridique : Ordalie.ai ou GenIA-L

Présentation des solutions

Dans la recherche juridique, deux IA se distinguent : Ordalie et GenIA-L. Ordalie, présentée comme "la 1^{re} IA juridique française" propose un modèle de langage spécialisé en recherche et rédaction juridique, axée sur le droit français. L'agent conversationnel qui couvre tous les domaines juridiques, offre des réponses instantanées, complètes et structurées avec citations des sources légales, ce qui représente un gain de temps considérable pour les recherches juridiques.

GenIA-L, quant à elle, propose une interface rapide et intuitive, des réponses basées sur les fonds éditoriaux Lefebvre Dalloz, un environnement sécurisé et une approche multidisciplinaire pour traiter diverses questions juridiques dans des formats variés.

Avantages de la solution pour l'auditeur financier

L'utilisation de l'IA générative pour la recherche juridique permet à l'auditeur d'accélérer et d'affiner l'identification des risques liés au non-respect des lois, tout en améliorant la précision et l'exhaustivité de son analyse réglementaire.

Coût des solutions pour le cabinet

Le coût d'Ordalie.ai s'élève à 55€ par mois par utilisateur avec engagement annuel. Le coût de GenIA-L pour les entreprises (hors cabinet d'expertise comptable) de moins de 50 salariés est de 250€ HT par mois par utilisateur. Le reste des offres se fait principalement sur devis.

c) Analyse technique : Claude 3.5 Sonnet

Présentation de la solution

Ce modèle créé par Anthropic⁴⁰ démontre une expertise particulière dans le raisonnement de niveau supérieur, la résolution de problèmes mathématiques complexes, et l'analyse approfondie de textes. Il se distingue

⁴⁰ Anthropic est une entreprise américaine spécialisée dans l'intelligence artificielle générative, fondée en 2021 par d'anciens employés d'OpenAI.

également par ses capacités multilingues avancées, sa compréhension nuancée des concepts académiques, et son aptitude à fournir des explications détaillées sur des sujets variés.

La figure ci-dessous permet de visualiser les différences de performances par rapport aux concurrents de Claude 3.5 Sonnet.

Figure 5 : Analyse comparative des performances de Claude 3.5 Sonnet par rapport à d'autres modèles

	Claude 3.5 Sonnet	Claude 3 Opus	GPT-4o	Gemini 1.5 Pro	Llama-400b (early snapshot)
Graduate level reasoning <i>GPQA, Diamond</i>	59.4%* 0-shot CoT	50.4% 0-shot CoT	53.6% 0-shot CoT	—	—
Undergraduate level knowledge <i>MMLU</i>	88.7%** 5-shot	86.8% 5-shot	—	85.9% 5-shot	86.1% 5-shot
	88.3% 0-shot CoT	85.7% 0-shot CoT	88.7% 0-shot CoT	—	—
Code <i>HumanEval</i>	92.0% 0-shot	84.9% 0-shot	90.2% 0-shot	84.1% 0-shot	84.1% 0-shot
Multilingual math <i>MGSM</i>	91.6% 0-shot CoT	90.7% 0-shot CoT	90.5% 0-shot CoT	87.5% 8-shot	—
Reasoning over text <i>DROP, FI score</i>	87.1 3-shot	83.1 3-shot	83.4 3-shot	74.9 Variable shots	83.5 3-shot Pre-trained model
Mixed evaluations <i>BIG-Bench-Hard</i>	93.1% 3-shot CoT	86.8% 3-shot CoT	—	89.2% 3-shot CoT	85.3% 3-shot CoT Pre-trained model
Math problem-solving <i>MATH</i>	71.1% 0-shot CoT	60.1% 0-shot CoT	76.6% 0-shot CoT	67.7% 4-shot	57.8% 4-shot CoT
Grade school math <i>GSM8K</i>	96.4% 0-shot CoT	95.0% 0-shot CoT	—	90.8% 11-shot	94.1% 8-shot CoT

* Claude 3.5 Sonnet scores 67.2% on 5-shot CoT GPQA with maj@32
 ** Claude 3.5 Sonnet scores 90.4% on MMLU with 5-shot CoT prompting

Source : unite.ai

Avantages de la solution pour l'auditeur financier

Claude 3.5 Sonnet étant considéré comme un des modèles les plus intelligents, il constitue une base plus fiable pour intervenir directement dans les travaux financiers (exemple : aide pour un calcul technique, rationalisation de contrôles effectués, etc.).

Coût de la solution pour le cabinet

Le coût de Claude Team s'élève à 28€ HT par mois par utilisateur.

d) Poe : la plateforme regroupant plusieurs solutions d'IA générative

Présentation de la solution



Poe est une plateforme donnant l'accès à divers chatbots⁴¹ utilisant l'IA générative permettant ainsi de bénéficier d'un grand nombre de LLM disponibles sur le marché. La première page de l'[annexe 9](#) permet de visionner un extrait de la bibliothèque d'IA que propose Poe puis la seconde met en exergue la possibilité pour une même question d'avoir deux réponses issues de deux IA différentes.

Avantages de la solution pour l'auditeur financier

Permettre à l'auditeur financier d'utiliser plusieurs modèles de langage afin de diversifier et améliorer la qualité des réponses.

Coût de la solution pour le cabinet

Le coût de Poe s'élève à 22,99€ par mois par utilisateur.

La combinaison de Poe avec ChatGPT est une bonne solution d'implémentation d'IA génératives pour un cabinet d'audit de petite taille.



Le coût mensuel des deux solutions par utilisateur est d'environ 25\$ +22,99€. ChatGPT permet le traitement de la donnée chiffrée et Poe offre la possibilité d'utiliser toutes les IA permettant l'exploitation de documents volumineux grâce à l'IA Claude 3.5 Sonnet ou Gemini Pro.

Section 2 : Formation et inclusion des collaborateurs aux technologies de langage

Selon une étude américaine⁴², 37% des outils installés en entreprise ne sont pas utilisés par les collaborateurs et entraînent des dépenses inutiles pour les organisations les déployant. L'enjeu de la formation et de l'inclusion des collaborateurs aux technologies de langage est un élément clé que présentera cette section.

⁴¹ Poe ne donne cependant pas accès à Ordalie.ai ou GenIA-L.

⁴² Étude comparative sur 4 années nommée « The Real Cost of Unused Software » publiée par la société « 1 E » en 2015.

1. Travail d'équipe : attribution de rôle

a) L'implication des collaborateurs

Une forte implication des salariés est nécessaire pour assurer l'adoption de ces technologies au sein du cabinet. Selon Mowday, Porter et Steers⁴³ (1982), l'implication se caractérise par une forte adhésion aux projets de l'organisation et une volonté d'y contribuer activement. Pour favoriser cette implication, il est essentiel de créer un sentiment d'appartenance en attribuant des rôles spécifiques aux collaborateurs dans l'utilisation de l'IA générative.

b) Attribution de rôle

Le référent IA

Désigné par la direction du cabinet, le référent IA coordonne la mise en place de l'IA au sein du cabinet à travers ses différentes missions :

- **Expertise technique** : Le référent IA générative en cabinet possède une compréhension approfondie de la technologie et de ses applications potentielles. Il guide le cabinet dans l'identification des cas d'usage les plus pertinents et dans l'élaboration d'une stratégie d'adoption cohérente avec les objectifs de l'entreprise.
- **Garant de l'éthique et de la sécurité** : Le référent IA en cabinet se devra de sensibiliser tous les collaborateurs aux risques que peuvent entraîner les IA génératives. Il met à jour la charte éthique de l'usage de l'IA en cabinet et veille à sa bonne application.
- **Formation et accompagnement** : Pour une adoption réussie, il est essentiel de former les collaborateurs à l'utilisation de l'IA générative. Le référent IA peut concevoir et dispenser des programmes de formation adaptés, favorisant ainsi une montée en compétences des collaborateurs les plus intéressés.
- **Veille technologique et innovation** : Le domaine de l'IA générative évolue rapidement. Le référent IA se doit d'assurer une

⁴³ Mowday, Porter et Steers, sont des chercheurs importants dans le domaine de l'engagement organisationnel et du comportement organisationnel.

veille constante, identifier les nouvelles opportunités et maintenir l'organisation à la pointe de l'innovation.

Le collaborateur contributeur

Le rôle de contributeur peut être proposé aux collaborateurs ayant au moins un certain niveau d'expérience en audit avec une envie particulière de concourir au développement de l'IA générative en cabinet. Ses missions sont plurielles :

- **Encadrer les utilisateurs débutants** : Le contributeur encadre les collaborateurs débutants dans l'usage de l'IA, et reste à leur disposition pour toutes questions d'ordre technique.
- **Rédige des prompts prêts à l'emploi** : Le contributeur écrit des prompts qu'il partage sur un fichier commun afin que les collaborateurs puissent copier et coller ces lignes dans la barre de discussion de l'IA. Ces prompts sont par exemple des phrases permettant d'isoler des données spécifiques d'un FEC ou d'extraire certaines informations d'un contrat type.
- **Développement des chatbots** : Le contributeur participe à la création et à l'amélioration des chatbots d'audit qui pourront ensuite être partagés aux autres collaborateurs sur un espace de travail commun. Dans le cadre de ce mémoire, il s'agit de la plateforme collaborative de ChatGPT Team.

Le collaborateur junior en IA générative

Le junior en IA générative est le premier niveau dans la hiérarchie des rôles et concerne principalement les collaborateurs n'ayant aucune connaissance dans les technologies de langage, mais qui souhaitent s'y initier. Le junior en IA générative suit les conseils et les formations enseignées par le cabinet et est actif dans la contribution au développement des LLM au sein du cabinet. Bien qu'il y ait moins d'exigence sur le rôle de junior, une certaine proactivité est demandée :

- **Communication des défaillances** : Le junior communique régulièrement sur les problèmes qu'il rencontre dans ses tâches

quotidiennes quand il utilise l'IA générative. Cela peut être lié à un prompt type erroné que le contributeur ou le référent IA a pu écrire.

- **Contribue à la boîte à idées de prompts :** Le junior suggère des idées de prompts qu'il soumet au contributeur afin que ce dernier puisse le rédiger.

2. Initier les collaborateurs à la formulation des requêtes afin d'obtenir les meilleures réponses

a) L'importance d'un prompt

Un prompt est une instruction ou une question donnée à un modèle de langage pour générer une réponse. Les collaborateurs en cabinet doivent comprendre l'enjeu lié à la rédaction d'un prompt qui est essentiel pour obtenir des réponses de qualité et pertinentes des IA génératives. Des instructions claires et détaillées permettent de réduire les erreurs et d'améliorer la personnalisation des réponses, optimisant ainsi la clarté et la précision des informations fournies. En spécifiant les attentes et en segmentant les tâches, il est possible de maximiser la valeur obtenue et de renforcer l'efficacité et la productivité des interactions avec l'outil.

b) Les erreurs à éviter

Pour rédiger un bon prompt, il est important d'éviter certaines erreurs courantes :

- **Manquer de contexte :** Ne pas fournir suffisamment de contexte peut entraîner des réponses vagues et imprécises. Il est essentiel de communiquer des informations détaillées et spécifiques sur les attentes du LLM.
- **Prompts trop génériques :** L'utilisateur doit éviter les questions trop larges ou génériques. Par exemple, demander simplement "fais-moi une analyse des comptes" sans préciser les objectifs.
- **Ne pas structurer son prompt :** Un prompt non structuré peut rendre difficile pour une IA générative la compréhension des attentes. Cela entraîne un risque que la réponse générée soit de

mauvaise qualité. Une bonne structuration permet une compréhension plus claire et des réponses plus pertinentes.

- **Absence de rôle spécifique** : Ne pas assigner un rôle précis à un modèle de langage peut entraîner des réponses moins pertinentes. Donner un rôle spécifique comme "expert en rédaction web" aide à obtenir des réponses plus ciblées.
- **Ne pas indiquer la forme souhaitée** : Les IA génératives ont un très large panel de styles de réponse et imposer un cadre est primordial. Par exemple, l'utilisateur pourra demander une réponse sous forme de tableau, ou demander à l'IA d'utiliser un langage soutenu dans sa réponse.

c) Approche structurée : la méthode C.O.F.R.E

La méthode « C.O.F.R.E »⁴⁴ est une approche structurée pour la rédaction de prompts permettant d'optimiser la qualité des réponses et de réduire le risque d'erreurs générées par l'IA. Cette méthode se décompose en cinq éléments clés :

- **1/ Contexte** : Le contexte fournit les informations de base nécessaires pour comprendre la situation ou le sujet traité par le prompt. Cela inclut les détails pertinents qui peuvent influencer la réponse du modèle de langage.
- **2/ Objectif** : L'objectif définit ce que l'utilisateur souhaite obtenir comme résultat de l'IA. Cela peut être une réponse à une question spécifique, une solution à un problème, ou une création basée sur des directives précises.
- **3/ Format** : Le format décrit comment l'information doit être présentée par l'IA lors de sa réponse. Cela peut inclure la longueur de la réponse, le style de rédaction (formel, informel), le type de média (texte, image, code), etc.

⁴⁴ Il existe de très nombreuses méthodes structurées de prompt (exemple : A.C.T.I.F, 5W, C.R.A.C...). Cette méthode est cependant la plus appropriée dans un cadre professionnel. Source de la méthode : PROVENCAL Michel Levy, *Le guide de l'IA Générative en entreprise*, Brightness, 2023, 164 p.

- **4/ Rôle** : Le rôle spécifie la perspective ou la voix que l'IA doit adopter dans sa réponse. Par exemple, l'IA peut répondre en tant qu'expert en santé, narrateur d'une histoire, ou conseiller technique.
- **5/ Étapes** : Les étapes détaillent le processus ou la progression logique que l'IA doit suivre pour atteindre l'objectif. Cela peut inclure une séquence d'actions, un développement argumentatif, ou un cheminement créatif.



L'[annexe 10](#) met en exergue l'application de la méthode C.O.F.R.E pour l'auditeur financier à travers une revue analytique des charges externes. ChatGPT est utilisé pour cette analyse avec le GPT⁴⁵ personnalisé « Data analyst », qui performe dans l'analyse de données.

La seconde page de l'annexe montre la réponse pertinente générée par ChatGPT, qui a fait usage à sa fonction « Advanced Data Analysis » permettant de mieux exploiter les données.

d) Les prompts prêts à l'emploi

Les prompts prêts à l'emploi sont des instructions préformulées que l'on peut utiliser directement dans le champ de saisie d'une IA générative. Dans le cadre du commissariat aux comptes, ces prompts seront formulés par les collaborateurs « contributeurs » et partagés sur un document Word accessible par tous les salariés du cabinet. Ces prompts ont pour objectif de réaliser une tâche courante de façon automatisée et sont encore plus efficaces quand la finalité est de traiter un document dit « standardisé ». Par exemple, le FEC est encadré par l'article A47 A-1 du Livre des Procédures Fiscales, ce qui lui confère un caractère légalement standardisé permettant la rédaction de prompts prêts à l'emploi.

Le contributeur rédigeant un prompt prêt à l'emploi avec la méthode C.O.F.R.E devra inclure dans la partie « étape » des ordres dits « standardisés ». Dans l'exemple du FEC, si le contributeur rédige un prompt permettant d'identifier toutes les écritures comptabilisées un week-

⁴⁵ OpenAI sur son site propose une bibliothèque de GPT qui sont des versions personnalisées de ChatGPT qui combinent des instructions, des bases de connaissances supplémentaires et des compétences. Ces GPT sont soit conçus directement par OpenAI soit par les utilisateurs qui peuvent partager leurs créations sur cette bibliothèque.

end, la formulation du prompt devra être la suivante : « *À partir du FEC que je te transfère, isole-moi toutes les lignes où la date en colonne 4 est un week-end* ». La colonne 4 fait référence à la colonne « EcritureDate » du format standardisé A47 A-1 du Livre des Procédures Fiscales du FEC.

L'auditeur financier souhaitant bénéficier des effets de ce prompt aura seulement à insérer son FEC sur ChatGPT et copier-coller le prompt prêt à l'emploi.

3. Mettre en place une veille technologique et collaborative pour s'adapter à la permanente évolution

Pour répondre aux évolutions constantes des modèles de langage, les cabinets d'audit doivent appliquer une veille technologique à travers un mode d'organisation adapté. Mettre en place une approche structurée et systématique⁴⁶ permet d'optimiser l'application de la veille. Il faut pour cela :

- Mettre en place une équipe dédiée à la veille ;
- Définir clairement les objectifs de la veille ;
- Établir un processus de collecte, d'analyse et de diffusion de l'information.

a) Mise en place d'une équipe dédiée à la veille

Le(s) commissaire(s) aux comptes associé(s), le référent IA du cabinet, ainsi que les salariés ayant exprimé le désir d'endosser le rôle de contributeur travailleront de concert afin de structurer la veille technologique :

- Les contributeurs effectuent la veille sur des domaines spécifiques assignés par le référent IA. Ils récoltent les informations utilisées dans le cadre de la veille et les synthétisent au référent IA dans un format de restitution de leur choix.
- Le référent IA coordonne la veille, définit les axes prioritaires, analyse et valide les informations collectées par les contributeurs. Il peut également aider dans la récolte des informations clés.

⁴⁶ Approche énoncée par JABOBIK François, expert reconnu dans le domaine de l'intelligence économique et de la veille stratégique en France.

- Le(s) commissaire(s) aux comptes associé(s) arbitre(nt) sur les décisions retenues par le référent IA.

b) Définir les objectifs de la veille du cabinet d'audit

1/ Amélioration des prompts d'audit prêt à l'emploi


L'amélioration de ces prompts permettra d'optimiser la qualité des réponses fournies par les IA génératives. Les techniques de rédaction de prompts évoluent en fonction des outils utilisés et le cabinet devra établir une veille sur les meilleures façons de rédiger un prompt.

2/ Utiliser les meilleurs fournisseurs d'IA génératives

Les solutions d'IA sont de plus en plus nombreuses et performantes et il est parfois difficile d'identifier lesquelles sont les plus qualitatives. L'équipe de veille testera régulièrement tous les nouveaux outils sur le marché, notamment ceux dans le traitement des informations chiffrées.

3/ Renforcer l'intégration de l'IA générative dans toutes les étapes de la mission d'audit

Les modèles de langage ont leur rôle à jouer dans l'ensemble de la mission du commissaire aux comptes c'est-à-dire de la prise de connaissance de l'environnement de l'entité à auditer jusqu'à l'émission des rapports. L'équipe de veille se renseignera régulièrement sur toutes les nouveautés permettant d'intégrer l'IA générative dans toutes les étapes de la mission d'audit.

 *Le principal défi des cabinets de petite taille sera d'intégrer l'automatisation des tâches liées à « L'identification et l'évaluation des risques de la société auditée ». Cette intégration, bien qu'encore théorique lors de la rédaction de ce mémoire, demandera certainement des solutions d'IA génératives spécialisées dans le commissariat aux comptes avec un coût d'implémentation potentiellement non négligeable. Cependant, les gains de temps seront considérables et cela permettra à l'auditeur financier d'améliorer la qualité de son évaluation par les risques.*

c) Établir un processus de collecte, d'analyse et de diffusion de l'information

Collecte et analyse de l'information

Pour effectuer une veille technologique, il est important de privilégier des sources variées et fiables :

- **Publications professionnelles et institutionnelles** : La CNCC joue un rôle central dans la diffusion d'informations sur l'IA générative dans le contexte de l'audit, offrant une variété de ressources et d'opportunités pour les cabinets souhaitant rester à la pointe de ces développements technologiques.
- **Newsletters spécialisées** : S'abonner à des newsletters focalisées sur l'IA générative représente une bonne source d'information (exemple : Upmynt, la newsletter des meilleurs outils IA).
- **Réseaux sociaux professionnels** : Grâce à LinkedIn, il est désormais possible de se constituer un réseau de professionnels passionnés et spécialisés dans l'IA générative.

L'analyse de ces informations se fera directement par le référent IA.

Diffusion de l'information.

La diffusion de l'information dans un cabinet de petite taille pourra se faire de la façon suivante :

- Communication par mail interne du cabinet faisant mention des nouveautés et des nouvelles procédures ;
- Courte réunion en interne ;
- Communication directe du référent IA aux collaborateurs. Il s'agit d'un canal simple, efficace et parfaitement adapté aux cabinets de petite taille.

Le manuel d'utilisation de l'IA générative en cabinet sera en conséquence mis à jour avec ses dernières nouveautés.

4. Usage de l'IA en audit : mettre à disposition des collaborateurs un manuel d'utilisation de l'IA générative



L'[annexe 11](#) est un exemple de manuel de procédures qu'un cabinet d'audit pourra mettre à disposition de ses collaborateurs. Ses objectifs sont pluriels :

1/ Rappeler l'intérêt de l'usage de l'IA

Le manuel explique effectivement le fonctionnement de l'IA générative et ses cas d'usage dans l'audit. Il mentionne spécifiquement que l'IA peut aider dans des tâches comme le traitement des données du FEC, l'utilisation de chatbots d'audit, la recherche juridique, les tests de détail et le contrôle des documents légaux.

2/ Rappeler les consignes d'éthique et de sécurité

Le manuel souligne l'importance de l'éthique et de la sécurité, faisant référence à une charte d'utilisation de l'IA générative. Il met l'accent sur la confidentialité des données des clients et fournit des directives pour l'anonymisation des informations sensibles, notamment dans le traitement du FEC.

3/ Faire l'intermédiaire avec les autres documents internes du cabinet

Le manuel de procédures ne centralise pas toutes les informations et tous les guides relatifs aux modèles de langage.

Le manuel contient plusieurs liens hypertextes vers d'autres ressources du cabinet, telles que la charte d'utilisation éthique, la note explicative sur l'algorithme d'anonymisation Python, le fichier de prompts prêts à l'emploi, et le guide de développement d'un chatbot.

4/ Servir de base technique pour les collaborateurs

Les collaborateurs peuvent utiliser le guide afin d'avoir des repères techniques sur une utilisation optimisée de l'IA. Le manuel fait par exemple mention de la méthode structurée de prompt C.O.F.R.E, permettant aux collaborateurs d'optimiser la formulation de leurs requêtes.

Le manuel est rédigé par le référent IA et est mis à jour régulièrement dans la continuité de la veille technologique mise en place par le cabinet.

<u>Annexe 11 : Manuel d'utilisation de l'IA générative en cabinet d'audit</u>	OUTIL
Objectif de l'outil : proposer aux cabinets d'audit un exemple de manuel d'utilisation de l'IA générative.	

CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE

La deuxième partie de ce mémoire a mis en lumière les aspects essentiels pour un déploiement réussi de l'IA générative dans les cabinets d'audit. Utiliser un algorithme de masquage de données Python est un outil gratuit et rapide qu'un petit cabinet pourra déployer pour garantir l'anonymat d'un document. Cette solution permet de ne pas se priver d'une IA performante ayant des défauts pour la garantie de la protection des données. Le cabinet entre donc dans une démarche où il combine la performance et l'éthique dans l'utilisation des IA génératives.

Pour sensibiliser les collaborateurs et encadrer les modèles de langage, une charte d'utilisation éthique de l'IA permet de définir les droits et obligations des salariés, établissant des règles pour protéger les informations confidentielles.

Le cabinet d'audit fera appliquer des principes fondamentaux à ses collaborateurs. Ces principes ont pour objectif principal de rappeler que l'utilisation de l'IA générative n'est jamais une finalité et qu'il est important de conserver un esprit critique. Cette sensibilisation permet au cabinet de préserver les principes déontologiques liés à l'audit légal et d'éviter toute dérive pouvant entraîner la responsabilité des associés signataires.

Pour que l'implémentation de l'IA générative soit réussie et incite les collaborateurs à utiliser ces outils, le cabinet peut leur attribuer des rôles spécifiques et encourager leur proactivité pour les intégrer pleinement dans le projet. Le manuel de procédures et d'utilisation des modèles de langage centralisera toutes les informations liées à l'IA générative et sera régulièrement mis à jour par le référent IA, en s'appuyant sur la veille technologique du cabinet.

PARTIE 3 / Mettre en place la mission d'audit assistée par l'intelligence artificielle générative

Lors des missions d'audit, les collaborateurs sont amenés à exploiter une multitude de données : documentation technique, contrats volumineux, et fichiers Excel lourds en données financières. L'IA générative peut traiter rapidement ces informations et alléger considérablement le travail de l'auditeur financier. Cette partie a pour objectif de présenter un large éventail d'utilisations clés de l'IA générative, permettant aux auditeurs financiers de réaliser des gains de temps significatifs.

Le chapitre 1 se focalisera sur toutes les utilisations générales des modèles de langage qui peuvent être appliquées à tout type de mission d'audit (utilisation des chatbots, analyse par l'IA d'un FEC ou d'un document PDF, etc.).

Le chapitre 2 abordera les manières d'utiliser l'IA générative de façon plus ciblée dans les travaux de l'auditeur financier. Ce dernier pourra intégrer les modèles de langage à travers un grand volume de tests de détails spécifiques à l'entreprise auditée. Cependant, il devra d'abord s'assurer de la pertinence de cette intégration et évaluer le gain de temps potentiel.

Chapitre 1 / Assistance générale : approche innovante pour l'auditeur financier dans l'appropriation et le traitement des dossiers d'audit grâce aux modèles de langage

Il est courant qu'un cabinet de commissariat aux comptes utilise des logiciels d'audit tels que AuditSoft ou RevisAudit. Ces outils offrent une double fonctionnalité : ils structurent le travail des collaborateurs tout en facilitant l'analyse et le traitement des données à auditer. Intégrer l'IA générative dans la mission du commissaire aux comptes peut être un très bon complément aux logiciels d'audit. Ce complément réside dans la capacité de l'IA générative à traiter efficacement les données non structurées. En effet, grâce à la synergie entre le traitement du langage naturel (NLP) et la reconnaissance optique de caractères (OCR), l'IA peut analyser tout type de document de manière inédite.

Cette évolution technologique ouvre de nouvelles perspectives pour assister l'auditeur financier, comme la création de chatbots sur mesure ou le traitement de documents techniques et volumineux.

L'IA générative possède également tout un potentiel dans l'analyse de données structurées comme le FEC, qui sera présenté au cours de ce chapitre.

Section 1 : Le commissariat aux comptes assisté par les chatbots

Bien que les IA génératives clés en main ne soient pas intrinsèquement expertes en audit, il est tout à fait possible de les spécialiser dans ce domaine. Le collaborateur pourra utiliser un chatbot spécialisé afin de s'approprier l'expertise de ce dernier. Cette section exposera d'abord la méthodologie de conception d'un chatbot et son perfectionnement grâce à une base de connaissances spécialisée.

Ensuite, la section présentera deux exemples concrets de chatbots spécialisés : l'un axé sur les procédures internes d'un cabinet d'audit et l'autre sur les particularités d'une mission d'audit légal.

1. Comment créer un chatbot

a) Qu'est-ce qu'un chatbot personnalisé ?

Les versions payantes de ChatGPT, notamment ChatGPT Team et Enterprise, offrent des fonctionnalités avancées pour la création et le partage de GPT personnalisés. Ces outils permettent de concevoir des chatbots sur mesure sans nécessiter de compétences en programmation, grâce à une interface intuitive appelée « GPT Builder ». Les utilisateurs peuvent ainsi développer des assistants virtuels spécialisés dans divers domaines tels que le marketing, la communication ou l'audit. ChatGPT Team, accessible dès 2 personnes, fournit un espace de travail collaboratif. Cette version facilite le partage des GPT personnalisés au sein de l'équipe, qui pourra ainsi bénéficier des créations des contributeurs.

b) Créer un GPT personnalisé : application à travers la conception d'un chatbot spécialisé dans les seuils d'audit



L'[annexe 12](#) servira d'illustration dans ce guide étape par étape.

Fonctionnement de GPT Builder

Lorsque l'utilisateur initie la création du GPT en décrivant son projet et ses besoins, le GPT Builder utilise des algorithmes de traitement du langage naturel pour analyser la description fournie par l'utilisateur. Comme le montre par exemple la première page de l'[annexe 12](#), le système interprète les instructions de l'utilisateur et les transforme en paramètres de configuration pour le GPT personnalisé. Les instructions sont ensuite recensées dans la fenêtre « instruction » de la page 4 de l'[annexe 12](#). Il est possible de modifier les instructions qui ont été conçues par GPT Builder sans avoir à resolliciter ce dernier, en modifiant directement les consignes générées.

Déterminer l'objectif du GPT

La première étape de la création d'un GPT est la détermination de son objectif, de son nom et de son logo.

La création du chatbot se fera à travers l'exemple d'un GPT spécialisé dans le calcul des seuils d'audit qui se nommera « Aide à la détermination des seuils ». Les objectifs de ce chatbot seront :

- D'aider l'auditeur financier à faire les bons choix dans le calcul du seuil de signification, en le guidant dans la sélection d'un agrégat et en lui préconisant un taux indicatif à retenir.
- D'aider dans le choix de la fourchette du taux à retenir pour le calcul du seuil de planification.

Cette première étape est illustrée à la première page de l'[annexe 12](#).

Proposer des choix aux utilisateurs

Afin d'orienter les utilisateurs, il est possible dans la création d'un GPT de proposer des "questions prédéfinies" ou "amorces de conversation". La création de ces questions peut se faire via le chatbot de GPT Builder.

Dans le cas de la création d'un GPT sur les seuils, les questions seront :

- Liste des agrégats avec leurs spécificités et leurs fourchettes de taux respectives ;
- Aide au choix de l'agrégat à retenir pour le calcul du seuil de signification selon l'activité de l'entité auditée ;
- Aide au calcul du seuil de signification ;
- Aide au calcul du seuil de planification.

Cette deuxième étape est illustrée à la deuxième page de l'[annexe 12](#). Les amorces de conversations créées apparaissent à droite dans l'aperçu du chatbot.

Une fois les amorces de conversation créées, l'utilisateur devra simplement cliquer sur une de ces questions pour entamer une discussion guidée.

Paramétrer le GPT

Le développeur pourra inclure dans la conception du GPT des paramètres qui influenceront directement dans les réponses générées par le chatbot. Il pourra s'agir par exemple d'un style de communication et le ton employé (langage courant, professionnel, etc.) ou bien une limitation dans la longueur des réponses.

Dans l'exemple du chatbot spécialiste des seuils, si un collaborateur interroge l'IA sur le choix de l'agrégat à retenir pour calculer le seuil de signification, ainsi que sur la fourchette de taux associée, le GPT pourrait formuler sa réponse de la manière suivante :

- Proposer l'agrégat retenu et commentaire de maximum 5 lignes ;
- Mentionner la fourchette basse et haute du taux relatif à l'agrégat retenu ;
- Proposer un taux et justifier le choix retenu par un commentaire de maximum 5 lignes.

Il est possible de mentionner ces consignes directement dans les « instructions » de l'onglet « configuration ». La page 3 de l'[annexe 12](#) met en exergue cette fenêtre d'instructions qui mentionne l'exhaustivité des directives depuis le début de la création du chatbot.

Activation de fonctionnalités complémentaires

Les trois fonctionnalités dans la création d'un GPT sont les suivantes :

- **Navigation sur le Web** : Permet au GPT d'accéder à des informations en temps réel, mais entraîne un risque d'accès à des informations non vérifiées ;
- **Génération d'images DALL-E** : Permet de créer des illustrations sur mesure ;
- **Interpréteur de code & analyse de données** : Permet l'exécution de code et l'analyse de données en temps réel.



Ces fonctionnalités peuvent être activées par défaut, mais n'auront pas d'utilité dans les chatbots personnalisés qui seront présentés au cours de ce mémoire.

Alimenter le GPT en données

Pour pouvoir fournir les meilleures réponses, le GPT a besoin d'une base de données technique et fiable. Pour cela, le développeur du GPT devra lui-même alimenter l'IA en informations qu'il considère comme étant exactes. Pour la création d'un chatbot spécialisé dans l'aide au calcul des seuils d'audit, le développeur pourra par exemple lister les agrégats financiers préconisés à retenir, selon l'activité de l'entité. Une fois la donnée synthétisée, le développeur aura le choix entre :

- Alimenter directement GPT Builder en écrivant les informations clés ;
- Rattacher au GPT une base de connaissance spécifique grâce à un fichier Excel, Word ou un document PDF.

La page 4 de l'[annexe 12](#) est un extrait d'une base d'informations montrant une liste d'agrégats financiers à retenir selon l'activité de l'entité auditée. Le développeur pourra partager ces informations au GPT au cours de la conception du chatbot. Ce dernier sera ensuite capable de générer une réponse adaptée dans le cas où un collaborateur poserait une question sur le choix d'un agrégat.

Aperçu des réponses du GPT

Le chatbot peut être testé à n'importe quel moment au cours de sa conception à partir de la fenêtre d'aperçu à droite de la fenêtre de configuration.

La page 5 de l'[annexe 12](#) met en lumière un extrait d'une réponse donnée par le GPT quand on lui demande son avis pour le taux et l'agrégat financier à retenir pour le calcul du seuil de signification. La forme de la réponse provient directement du paramétrage, tandis que le contenu s'appuie sur la documentation partagée par le développeur.



Pour aller plus loin dans la création de GPT, le mode "Action" permet aux développeurs ayant des compétences avancées dans la création de chatbots, d'enrichir considérablement les capacités de leur modèle en intégrant des API externes. Ces API peuvent servir à accéder à des données en temps réel, interagir avec des systèmes externes, ou encore effectuer des analyses spécialisées permettant de décupler le potentiel des chatbots.

2. Chatbot spécialisé dans les procédures du cabinet

Le cabinet d'audit maîtrisant le développement de GPT n'aura pour seule limite que son imagination. Un chatbot spécialisé dans les procédures internes représente une création utile que le cabinet pourra mettre en place.

a) Les avantages du chatbot spécialisé dans les procédures internes du cabinet

Synthèse efficace des informations essentielles

Un chatbot spécialisé dans les procédures internes du cabinet apporte une valeur ajoutée par sa capacité à présenter de manière concise les informations essentielles. Cela permet aux collaborateurs d'accéder rapidement aux données pertinentes sans avoir à ouvrir le manuel de procédures qui peut parfois être volumineux. Le chatbot peut, par exemple, résumer les points clés d'une procédure spécifique ou fournir un aperçu des étapes essentielles d'un processus d'audit, optimisant ainsi le temps et l'efficacité des collaborateurs.

Fait le lien entre la théorie et la pratique

Si l'auditeur financier se trouve dans une difficulté d'ordre méthodologique, (exemple : quantité de tests à effectuer en fonction d'un type de population) ce dernier pourra consulter l'avis du chatbot. Ce dernier interprétera la situation et exposera son point de vue sur celle-ci en fonction du manuel de procédures du cabinet.

b) Applications concrètes du chatbot spécialisé dans les procédures internes du cabinet

Les points clés dans la conception du chatbot

- **Nom du chatbot :** Assistant procédures internes.
- **Objectif :** Fournir à l'auditeur financier des réponses claires et synthétiques concernant les procédures internes du cabinet.
- **Base de connaissances :** Le développeur alimentera les connaissances du GPT en lui partageant le manuel de procédures du cabinet.
- **Amorces de conversation :** Les questions prédéfinies porteront sur les procédures relatives aux tâches les plus fréquentes du cabinet. Les amorces de conversation proposées dans le chatbot pourront être les suivantes :
 - ➔ Guide méthodologique sur les procédures de circularisations des tiers ;
 - ➔ Guide méthodologique sur l'application des techniques d'échantillonnage mises en place par le cabinet ;
 - ➔ Guide méthodologique dans l'application de la NEP 240 ;
 - ➔ Guide méthodologique sur les procédures alternatives à mettre en place en cas d'absence de réponses des tiers circularisés.
- **Paramétrage du GPT :** Le chatbot présentera ses réponses en adoptant un ton professionnel et en synthétisant ses réponses au maximum.

- ➔ Pour les questions relatives à l'utilisation du logiciel d'audit, le paramétrage sera conçu de façon à donner des instructions claires étape par étape.
- ➔ Pour les questions relatives à l'assistance dans certains travaux, le chatbot indiquera à l'auditeur financier si une feuille de travail existe avec le cross-référencement rattaché.

Démonstration du chatbot



L'**annexe 13** illustre la conception et l'application de cet outil. La première page partage l'exhaustivité des instructions. Les deux autres pages présentent deux démonstrations à travers deux exemples de questions différentes.

<u>Annexe 13 : Application du chatbot spécialisé dans les procédures du cabinet</u>	OUTIL
Objectif de l'outil : fournir à l'auditeur financier un assistant spécialisé dans les procédures internes du cabinet.	

3. Chatbot spécialisé dans les mandats du cabinet

a) Les avantages du chatbot spécialisé dans un mandat d'audit légal

Guider le nouveau collaborateur

Le chatbot spécialisé dans une mission d'audit peut être un complément dans la prise de connaissance du dossier, notamment pour un nouveau collaborateur. Bien que l'IA ne se substitue pas aux plans de missions et aux notes de synthèses, le chatbot peut apporter des points de précision et clarifier certains aspects.

Centralise toutes les procédures historiques écrites par les collaborateurs

Partager au chatbot toutes les procédures historiques rédigées par les collaborateurs est un moyen innovant pour centraliser et conserver les informations pertinentes. Il est fréquent lors d'une mission d'audit que beaucoup de mémorandums utiles se retrouvent perdus sur le réseau du cabinet et ne soient plus utilisés. En partageant ces procédures au chatbot, elles peuvent être réexploitées par le GPT en fonction de la question posée

par l'utilisateur. Il faudra cependant veiller à ce que les documents partagés soient bien les derniers à jour.

Assiste l'auditeur dans les spécificités de la mission

Réglementation spécifique, organisation atypique, système d'information complexe ; toutes ces particularités peuvent être absorbées par le chatbot. Ce dernier pourra ainsi améliorer la qualité de ses réponses en s'adaptant encore plus à l'environnement de l'entité auditée.

b) Applications concrètes du chatbot spécialisé dans un établissement médico-social

Une association dans le médico-social servira d'exemple pour illustrer le chatbot spécialisé dans un dossier du cabinet, car ces secteurs recensent plusieurs particularités comptables et réglementaires.

Les points clés dans la conception du chatbot

- **Nom du chatbot :** Assistant de l'association DELTA.
 - **Objectif :** Assister l'auditeur financier au cours de l'audit du dossier et lui mettre en exergue tous les points de vigilance ainsi que les spécificités qu'il pourra rencontrer.
 - **Base de connaissances :** Le développeur alimentera les connaissances du GPT en lui partageant la note de synthèse du dernier exercice et un plan de mission. Le concepteur pourra également rattacher un ou des documents annexes qui recenseront toutes les spécificités du dossier afin de permettre à l'auditeur financier de les aborder sereinement au cours de l'audit. Cela peut être par exemple un guide pour un test de contrôle interne particulier, ou encore une démarche à suivre pour l'audit d'un compte spécial.
- Enfin, le concepteur pourra rattacher de la documentation particulière comme le règlement ANC n° 2019-04 spécifique aux ESSMS⁴⁷.

⁴⁷ Établissement et Service Social et Médico-Social



Pour plus de confidentialité, certaines données pourront être anonymisées ou supprimées avant d'être partagées au chatbot. Le nom de la société pourra être codifié par des termes génériques (delta, alpha, etc.). Il sera conseillé au cabinet de créer un fichier de correspondance entre le codage attribué et le nom original du dossier.

- **Amorces de conversation** : Les amorces de conversation proposées dans le chatbot seront les suivantes :
 - ➔ Introduction de l'entité et de son activité ;
 - ➔ Synthèse des informations clés ;
 - ➔ Résumé des spécificités du dossier ;
 - ➔ Synthèse des points d'audit de l'exercice précédent.
- **Paramétrage du GPT** : Le GPT devra fournir des réponses précises et détaillées concernant l'association, tout en veillant à ne jamais être dans l'excès. Il adoptera un langage professionnel.
 - ➔ Certaines amorces de conversation pourront faire l'objet d'un paramétrage spécifique. Par exemple, quand l'auditeur utilisera la question prédéfinie « *Synthèse des informations clés* », le concepteur peut prédisposer le chatbot à répondre certaines informations ciblées. Cela peut être le résumé des événements significatifs de l'exercice précédent ou le rappel des points d'audit d'exercices antérieurs.

Démonstration du chatbot



L'[annexe 14](#) illustre la conception et l'application de cet outil. La première page partage l'exhaustivité des instructions.

Les pages deux et trois de cette annexe montrent l'utilisation de la question prédéfinie « Synthèse des informations clés » par un collaborateur. Le GPT donne sa réponse conformément aux instructions données.

La quatrième page de l'annexe met en exergue un collaborateur souhaitant savoir comment auditer la provision CET⁴⁸ (Compte Épargne Temps). Le chatbot retranscrit au collaborateur toutes les particularités liées à ce

⁴⁸ La provision compte épargne temps (CET) est une obligation comptable pour les entreprises qui ont mis en place un dispositif de compte épargne temps pour leurs salariés. Elle correspond à la valorisation financière des droits accumulés par les salariés sur leur compte épargne temps à la clôture de l'exercice comptable.

compte en allant chercher l'information dans le document partagé. La réponse du GPT est structurée et reprend tous les points clés nécessaires à l'audit de ce compte.

<u>Annexe 14 : Application du chatbot spécialisé dans un dossier d'audit légal du cabinet</u>	OUTIL
Objectif de l'outil : fournir à l'auditeur financier un assistant spécialisé dans un dossier d'audit légal.	

Section 2 : Gagner en efficacité dans l'exploitation de documents ou de textes

Au cours de ses travaux, l'auditeur financier devra exploiter tout un panel de documents volumineux tels que des contrats, des textes de loi ou encore des annexes comptables.

Cette section a pour but de montrer comment les modèles de langage peuvent s'avérer être de véritables alliés dans l'analyse et le résumé de documents volumineux.

1. L'IA générative au service des documents PDF

Les résumés efficaces de documents volumineux peuvent considérablement optimiser le temps de travail d'un auditeur financier. Lorsque celui-ci doit s'approprier un nouvel environnement régi par un cadre législatif spécifique, il peut s'appuyer sur l'assistance des modèles de langage pour faciliter sa compréhension et accélérer son analyse.

Les modèles d'IA générative disponibles sur le marché présentent des capacités variables en matière de synthèse de documents volumineux, certains se distinguant par leur aptitude supérieure à extraire et à résumer efficacement les informations essentielles.

Les prérequis d'une IA pouvant effectuer de l'analyse volumique

- **Privilégier les IA avec une forte fenêtre de contexte** : Les modèles avec une grande fenêtre de contexte peuvent traiter une plus grande quantité de texte en une seule fois. Par exemple, les modèles développés par la société Anthropic proposent des fenêtres de

contexte de 200.000 jetons, ce qui équivaut à environ 500 pages d'un document PDF.

- **Détection de la structure du document** : L'IA doit être capable de reconnaître et de comprendre la structure des documents, comme les titres, sous-titres, paragraphes, listes, tableaux, etc.
- **Capacités de résumé et d'extraction de points clés** : L'IA doit être capable de générer des résumés pertinents et d'extraire les informations essentielles de longs documents.

Quel modèle privilégier pour effectuer de l'analyse volumineuse ?

Actuellement, le modèle « Claude 3.5 Sonnet » d'Anthropic avec une fenêtre de contexte de 200.000 jetons s'avère être l'IA la plus réputée et la plus efficace pour effectuer de l'analyse de documents volumineux. Claude 3.5 Sonnet correspond en effet à tous les critères énoncés pour effectuer une analyse sur des documents volumineux.

2. Méthode innovante dans le contrôle des documents légaux

a) L'IA générative et les questionnaires de contrôle des documents légaux

Les questionnaires de contrôle sont des outils dont l'utilisation est fortement recommandée aux collaborateurs au cours d'un audit légal. Ils aident l'auditeur financier à s'assurer que l'ensemble des diligences établies par les Normes d'Exercice Professionnel (NEP) ont été menées, ou encore à vérifier que les documents légaux contiennent toutes les informations requises. Il existe de nombreux questionnaires d'audit, souvent intégrés aux logiciels spécialisés. Parmi les plus courants, on retrouve le questionnaire de contrôle de l'annexe comptable, du rapport de gestion ou encore celui portant sur le rapport du commissaire aux comptes relatif aux comptes annuels.

Compléter le questionnaire de contrôle d'un document légal grâce à l'IA générative : application à l'annexe des comptes annuels

La finalité de la démonstration présentée est de générer un questionnaire d'annexe complété directement par un modèle de langage. La valeur perçue pourra être différente selon l'approche souhaitée par l'auditeur :

- **1^{er} cas** : L'auditeur a déjà effectué un premier contrôle sur l'exhaustivité des mentions obligatoires en annexe et souhaite se conforter en faisant faire un second contrôle par l'IA ;
- **2^d cas (recommandé)** : L'auditeur souhaite que l'IA constitue une base de travail sur le contrôle des mentions obligatoires de l'annexe, qu'il supervisera et complètera. Cette approche dégage une certaine valeur, car le temps économisé peut être conséquent.

L'exemple sera traité à partir du modèle d'IA « Claude 3.5 Sonnet 200k »

La première étape sera de préparer un modèle de questionnaire d'annexe à partager à l'IA générative qui devra être adapté au type d'annexe à contrôler. Par exemple, cela pourra être un questionnaire de contrôle établi selon les règlements ANC n° 2014-03 et n° 2018-06 pour le contrôle de l'annexe des comptes annuels des associations.



Pour générer un questionnaire à transmettre à une IA générative, l'auditeur pourra éditer un modèle vierge en Excel issu d'un logiciel d'audit comme AuditSoft. Il devra veiller à ce que le questionnaire ait une structure convenable de façon à favoriser le traitement par l'IA. L'[annexe 15](#) illustre un exemple de questionnaire d'annexe que l'auditeur pourra partager.



Une fois le questionnaire préparé, **la seconde étape** sera de partager à l'IA le questionnaire en même temps que l'annexe à contrôler. L'auditeur rédige le prompt illustré dans la première page de l'[annexe 16](#). Le prompt devra s'inspirer du modèle de rédaction C.O.F.R.E (déjà présenté au cours de ce mémoire) et intégrer les particularités suivantes :

- **Rédaction structurée étape par étape** : les consignes énoncées devront être claires afin que l'IA puisse correctement les interpréter.
- **Réponse générée sous forme de tableau** : Pour guider la création des colonnes, le prompt devra les nommer en les séparant par des points-virgules, par exemple : « Colonne1;Colonne2; Colonne3 ». Le rédacteur de la requête veillera à générer une

dernière colonne vide « Commentaire » qui pourra servir à l'auditeur financier si ce dernier souhaite compléter le résultat généré.

Les pages deux et trois de l'[annexe 16](#) présentent la réponse générée par Claude 3.5 Sonnet 200k. Le bilan est le suivant :

- *L'IA a repris toutes les mentions obligatoires du questionnaire d'annexe partagé ;*
- *L'IA a indiqué si « Oui » ou « Non » l'information est présente dans l'annexe contrôlée ;*
- *L'IA a indiqué la page de l'annexe où elle a trouvé l'information ;*
- *L'IA a rédigé sa réponse sous forme de tableau permettant à l'auditeur de copier-coller la réponse sous une feuille Excel. Le collaborateur supervisera la réponse générée et la peaufinera en l'adaptant mieux à sa connaissance du dossier (exemple : remplacer « Non » par « Non applicable » ou par « Non significatif »).*

b) Mettre en exergue les modifications apportées aux documents légaux grâce à l'IA générative

L'auditeur financier après avoir contrôlé certains documents légaux comme l'annexe ou le rapport de gestion peut suggérer de potentielles modifications à apporter. Si la société auditée accepte les remarques, elle devra alors transférer une nouvelle version au commissaire aux comptes et à ses équipes. Une fois le nouveau document réceptionné, la démarche recommandée sera d'effectuer un nouveau pointage afin de veiller à ce que les modifications demandées par l'auditeur aient été effectuées. En plus de cela, l'auditeur devra s'assurer que toutes les informations validées dans son précédent pointage n'ont pas été modifiées dans la nouvelle version. Plus l'annexe est volumineuse, plus le risque de non-détection d'une anomalie est élevé.

L'IA générative peut apporter une grande garantie sur l'intégrité des informations déjà validées en mettant très rapidement en lumière toutes les modifications du nouveau document.




L'[annexe 17](#) illustre l'utilisation de Claude 3.5 Sonnet 200k par l'auditeur

financier souhaitant mettre en exergue les différences entre deux versions d'annexe. Le bilan est le suivant :

- L'IA a détecté l'exhaustivité des modifications apportées dans la nouvelle annexe ;
- L'IA a réalisé un comparatif détaillé entre la première et la seconde version de l'annexe.

Cet usage de l'IA révolutionne la rapidité du contrôle de l'annexe, surtout lorsque la société auditée apporte de nombreuses modifications à celle-ci.


 Certains cabinets d'audit sont déjà équipés d'outils de comparaison de PDF très efficaces. Cependant, lorsque la structure du document est modifiée dans une nouvelle version (par exemple, un titre se trouvant deux pages plus bas par rapport à la première version), ces comparaisons deviennent erronées et inefficaces. L'IA générative n'a pas ces défauts et peut comparer deux versions ayant des structures différentes.

3. Révolution dans la recherche juridique

a) Recherche juridique pour l'audit des comptes avec les IA génératives juridiques

Les IA génératives juridiques, telles qu'Ordalie.ai ou GenIA-L, peuvent devenir de véritables atouts pour l'auditeur financier, malgré leurs coûts d'utilisation encore élevés. Ces outils sont capables d'analyser rapidement une situation donnée et de proposer une interprétation pertinente tout en étayant leurs réponses par des sources législatives.

Application de la recherche juridique grâce à l'IA générative : utilisation d'Ordalie.ai pour le traitement comptable des « indemnités grand déplacement »

 L'**annexe 18** présente un exemple concret de l'utilisation d'Ordalie.ai par un auditeur financier. Dans ce cas, l'IA est sollicitée pour déterminer si les « Indemnités de grand déplacement » versées aux salariés doivent être comptabilisées en « Déplacement, missions et réceptions » (compte 625) ou en charges de personnel (compte 641).

La structure de la réponse générée par l'IA (illustrée par l'[annexe 18](#)) permet à l'auditeur financier d'en tirer une grande valeur :

- **1^{er} paragraphe généré par l'IA** : *Le modèle rappelle la nature des indemnités de grand déplacement ;*
- **2^d paragraphe généré par l'IA** : *Le modèle arbitre sur le traitement comptable à retenir (comptabilisation en charges de personnel) en citant les sources.*
- **3^e paragraphe généré par l'IA** : *Le modèle évoque les risques fiscaux sur le traitement comptable initialement retenu, notamment pour le calcul de la valeur ajoutée dans le cadre de la CVAE.*
- **4^e paragraphe généré par l'IA** : *Le modèle présente plusieurs exemples de jurisprudence, soulignant l'importance pour les entreprises de justifier rigoureusement les indemnités de grand déplacement. Cela permet de minimiser les risques de redressement fiscal et social.*

Ces types d'IA génèrent donc une certaine valeur pour les auditeurs financiers dans la détection de risques juridiques qui pourront être remontés en point d'audit ou en recommandation.

b) Effectuer une analyse technique d'un environnement réglementaire spécifique grâce aux modèles de langage

Bien que les IA juridiques soient très efficaces dans la recherche, elles ne sont pas considérées comme les modèles les plus performants. Les IA les plus avancées, comme Claude 3.5 Sonnet 200k, permettent d'exécuter certaines tâches plus poussées. Elles sont capables de rapidement s'approprier des documents volumineux, spécifiques et complexes, tels que des conventions collectives tout en répondant pertinemment à la question posée par l'utilisateur.

Démonstration de calculs techniques grâce à l'IA générative : utilisation de Claude 3.5 Sonnet 200k afin d'estimer l'indemnité de licenciement d'un salarié selon les règles de la convention collective 66



L'[annexe 19](#) présente un exemple de calculs techniques à travers l'utilisation de Claude 3.5 Sonnet 200k. Dans l'étude de cas, l'auditeur financier souhaite valider la provision pour indemnité de licenciement dont le montant estimé sera versé à un directeur d'établissement au début du prochain exercice comptable. Le calcul de cette indemnité⁴⁹ dépend directement de la convention collective nationale de travail des établissements et services pour personnes inadaptées et handicapées du 15 mars 1966 (CCN66).

L'auditeur financier pourra demander à l'IA générative d'estimer le calcul de l'indemnité de licenciement en lui fournissant en pièce jointe la CCN66. Le prompt à rédiger est illustré par la première page de l'[annexe 19](#). L'auditeur financier devra dans un premier temps donner à l'IA toutes les variables pour le calcul. Dans l'étude de cas, il s'agit :

- Des trois derniers mois de salaire de l'employé ;
- Du statut de l'employé : cadre ou non-cadre ;
- L'ancienneté de l'employé ;
- L'intitulé du poste de l'employé pour calcul du plafond le cas échéant.



Si l'auditeur ne sait pas quelles sont les variables à rentrer pour que Claude 3.5 Sonnet 200k effectue son calcul, alors il pourra préalablement lui demander. L'IA analysera la convention collective et indiquera à l'auditeur toutes les variables dont il a besoin afin d'effectuer son calcul.

Une fois les variables données à Claude 3.5 Sonnet 200k, ce dernier appliquera toutes les règles spécifiques à la convention collective pour effectuer son calcul. Sa réponse est illustrée par la deuxième page de l'[annexe 19](#) et le bilan est le suivant :

- L'IA a détaillé l'exhaustivité de son calcul en retenant toutes les spécificités de la CNC66 ;
- L'IA propose une estimation de l'indemnité de licenciement.

⁴⁹ Si l'indemnité légale est plus avantageuse, alors le calcul issu de la CCN66 ne sera pas retenu.

L'auditeur financier usera de son esprit critique pour retenir ou non l'estimation donnée par l'IA. Il pourra ensuite reprendre le calcul généré pour étayer sa feuille de travail liée au contrôle sur la provision d'indemnité de licenciement.

Cette section a ainsi pu mettre en exergue tous les bienfaits de l'IA pour l'exploitation de textes volumineux et la recherche juridique. Claude 3.5 Sonnet 200k est un modèle très performant permettant d'effectuer des analyses complexes sur des documents très lourds en informations.

Les analyses de documents ne sont cependant pas les seuls avantages que peuvent procurer les IA génératives.

Section 3 : Analyse éthique du FEC

La fonction « Advanced Data Analysis » de ChatGPT révèle tout son potentiel lorsqu'elle est alimentée par des données bien structurées, offrant ainsi des capacités d'analyse sans précédent. Cette caractéristique en fait un outil particulièrement adapté pour traiter le Fichier des Écritures Comptables (FEC). En effet, le FEC, de par sa nature standardisée et sa structure bien définie, se prête parfaitement à l'analyse via Advanced Data Analysis. Cette fonction peut rapidement parcourir les milliers de lignes d'écritures comptables, effectuer des calculs complexes, générer des visualisations pertinentes et détecter des anomalies potentielles, le tout de manière automatisée et conversationnelle. Il est cependant important d'aborder ces analyses en conservant un cadre éthique pour la conservation des données confidentielles.

1. Extraire des écritures comptables suspectes de fraude

a) La détection des fraudes par l'analyse du FEC

L'utilisation d'outils d'analyse du FEC et de traitement de données spécialisés dans l'analyse d'écritures anormales est la première action que le commissaire aux comptes peut engager dans la prévention et la détection

des fraudes⁵⁰.

Bien que ChatGPT ne soit pas spécialement conçu pour la détection des fraudes en audit financier, il peut devenir un assistant efficace lorsqu'il est utilisé avec des prompts adaptés. Il peut aider pour effectuer des revues de vraisemblance, qui sont des procédures analytiques efficaces pour détecter la fraude.

La revue de vraisemblance consiste à examiner de manière critique les composantes d'un solde ou d'un journal pour identifier les éléments qui semblent anormaux ou incohérents. Par exemple :

- Une écriture saisie un week-end ou un jour férié ;
- Une écriture débitrice dans un compte normalement créditeur ;
- Un libellé incohérent.

b) Partager à ChatGPT un FEC anonymisé

Le FEC recense l'exhaustivité des écritures comptables d'une société et contient donc de nombreuses informations confidentielles. Afin de conserver un cadre éthique, il est vivement recommandé à l'auditeur financier d'anonymiser le FEC. Pour qu'il ne soit plus possible de faire un lien entre les données issues du FEC et la société, les colonnes du fichier à supprimer sont les suivantes :

- **CompteLib** : Les libellés des comptes présentent un risque particulier, notamment dans le cas des comptes courants d'associés. En effet, ces derniers sont fréquemment identifiés par le nom et le prénom de l'associé, ce qui peut soulever des questions de confidentialité et de protection des données personnelles.
- **CompAuxLib** : Cette colonne contient les noms des fournisseurs et des clients. Pour améliorer le niveau d'anonymat du FEC, il est recommandé de la supprimer.

⁵⁰ La NEP 240 établit les normes et les principes que les commissaires aux comptes doivent suivre pour identifier, évaluer, et répondre aux risques de fraude lors de la réalisation d'un audit financier.

- **EcritureLib** : Cette colonne contient les libellés associés aux écritures et entraîne le risque d'identifier la société de manière spécifique.

Une fois les colonnes supprimées, l'auditeur pourra partager le FEC à ChatGPT pour l'analyse des écritures frauduleuses.

c) Générer des prompts pour la détection de la fraude

Bien qu'il excelle dans l'analyse de données en général, ChatGPT n'est pas encore spécialisé dans l'extraction d'écritures frauduleuses d'un FEC, car il n'est pas totalement formé aux techniques d'audit permettant de les identifier. Ce dernier pourra réaliser des analyses pertinentes, mais la qualité des réponses obtenues sera faible.

La solution à ce problème réside dans une bonne rédaction de prompts : au plus ChatGPT sera guidé dans les consignes de détection de fraudes, au plus il fera des restitutions pertinentes.

Bien qu'une bonne formulation du prompt garantit une meilleure fiabilité dans la réponse, le temps de rédaction peut être long, diminuant la valeur perçue par l'auditeur financier à cause d'une faible efficacité. La problématique soulevée n'incite donc pas l'auditeur financier à utiliser ChatGPT pour extraire des anomalies issues du FEC, mais plutôt à se tourner vers des outils comme SmartFEC⁵¹.



L'[annexe 20](#) répond à cette problématique en présentant un outil Excel automatisant la conception de prompts, dont la rédaction est conçue spécialement pour l'extraction d'écritures de fraudes issues du FEC. Le prompt généré pourra être copié et collé directement sur ChatGPT.

<u>Annexe 20 : Outil Excel générateur de prompts pour l'analyse d'écritures de fraudes issues du FEC</u>	OUTIL
Objectif de l'outil : présenter aux auditeurs financiers un outil de prompts destiné à ChatGPT pour l'extraction d'écritures frauduleuses.	

⁵¹ SmartFEC est un outil gratuit au profit des cabinets d'audit pour l'analyse du Fichier des Écritures Comptables (FEC). Il a été développé par la Compagnie Nationale des Commissaires aux Comptes.

Présentation générale de l'outil

La première page de l'[annexe 20](#) illustre l'interface principale de l'outil, à travers une liste de contrôle que ChatGPT pourra exécuter pour essayer d'extraire des écritures suspectes ou à forts risques d'anomalies. L'utilisateur devra cocher les contrôles qu'il souhaite effectuer en entrant certaines variables, puis cliquer sur le bouton⁵² permettant de déclencher la génération du prompt. Ce prompt sur mesure sera ensuite partagé à ChatGPT afin que ce dernier effectue une extraction des écritures suspectes. Les données extraites seront restituées sur un nouveau fichier Excel (un onglet par contrôle).

La deuxième page de l'[annexe 20](#) présente le manuel d'utilisation de l'outil.

Présentation des contrôles proposés par l'outil

Les contrôles de l'outil de la première page de l'[annexe 20](#) se divisent en trois catégories :

- En vert, les contrôles pouvant être qualifiés de « classiques » comme la sélection d'écritures saisies le week-end et les jours fériés, ou les comptes d'écritures de banque ne transitant pas par un compte de classe 4. Ces prompts sont procéduriers dans le style de rédaction, permettant de guider ChatGPT afin qu'il respecte au mieux le contrôle souhaité.
- En bleu, les contrôles laissant plus de place à la réflexion de ChatGPT qui a le libre arbitre d'essayer d'extraire des écritures risquées. Cela permet de diversifier les contrôles et d'avoir une approche innovante dans la sélection retenue.
- En rouge, les contrôles sur un FEC ayant conservé la colonne « EcritureLib ». Cela ouvre ainsi plus de possibilités dans le choix des extractions, car les libellés sont de bonnes sources d'informations pour identifier des écritures risquées.

⁵² L'algorithme déclenché par le bouton du fichier Excel a été programmé par un code VBA (Visual Basic For Applications). Il s'agit d'un langage de programmation spécialement conçu pour les applications Microsoft Office permettant d'automatiser des tâches répétitives.



Faire analyser par ChatGPT un FEC contenant la colonne « EcritureLib » va à l'encontre des principes de sécurité édictés dans cette section, cela est donc déconseillé. Cependant, l'absence de cette colonne diminue la qualité des réponses de l'IA pour les contrôles nécessitant une réflexion plus approfondie. Les modèles de langage perdent ainsi l'opportunité d'intégrer des écrits humains pour la détection de la fraude. En conclusion, l'outil propose cette analyse « moins éthique » afin d'ouvrir tout le potentiel des LLM pour des cabinets travaillant dans un environnement sécurisé, avec des modèles fiables.

Avantages de l'outil pour l'auditeur financier

Diviser les contrôles en trois catégories offre à l'auditeur financier un large choix dans les tests qu'il souhaite mettre en place. En quelques clics et après avoir rajouté quelques variables, l'auditeur bénéficiera de prompts préconçus à partager à ChatGPT. Une fois l'analyse effectuée par l'IA, une feuille Excel d'écritures comptables pourra être téléchargée, puis exploitée afin d'étayer les travaux relatifs à la NEP 240.

2. Créativité sans limite du traitement de la donnée

L'analyse du FEC avec l'IA générative ne se limite pas dans les contrôles liés à la fraude, mais permet également tout un traitement de la donnée dont la seule limite est la créativité. ChatGPT permet la création de nombreux graphiques personnalisés, d'états comptables spécifiques, ratios financiers, etc.

a) Les prompts prêts à l'emploi pour le traitement du FEC

Comme déjà énoncé au cours de ce mémoire⁵³, l'auditeur souhaitant gagner en rapidité et en efficacité pour le traitement du FEC privilégiera les prompts prêts à l'emploi. En copiant le prompt déjà conçu et en partageant un FEC, l'auditeur peut bénéficier d'un traitement de la donnée instantané. Pour préparer un tel prompt, il faut avant tout s'approprier les colonnes

⁵³ [Partie 2, Chapitre 2, section 1, sous-section 2 du mémoire](#)

standardisées du FEC, qui sont récapitulées à travers l'illustration ci-dessous.

Figure 6 : Tableau récapitulant les numéros de colonne du FEC avec leurs intitulés respectifs

N°	Nom du champ	Description
1	JournalCode	Code du journal comptable
2	JournalLib	Libellé du journal comptable
3	EcritureNum	Numéro de l'écriture comptable
4	EcritureDate	Date de l'écriture comptable
5	CompteNum	Numéro de compte
6	CompteLib	Libellé du compte
7	CompAuxNum	Numéro de compte auxiliaire
8	CompAuxLib	Libellé de compte auxiliaire
9	PieceRef	Référence de la pièce justificative
10	PieceDate	Date de la pièce justificative
11	EcritureLib	Libellé de l'écriture comptable
12	Debit	Montant au débit
13	Credit	Montant au crédit
14	EcritureLet	Lettrage de l'écriture
15	DateLet	Date de lettrage
16	ValidDate	Date de validation de l'écriture comptable
17	Montantdevise	Montant en devise
18	Idevise	Identifiant de la devise

Source : Figure créée par le candidat



La première page de l'[annexe 21](#) illustre un exemple de prompt prêt à l'emploi permettant de ventiler les factures clients par antériorité. Le résultat donné par ChatGPT est mis en lumière par la deuxième page de l'[annexe 21](#). ChatGPT a respecté l'ensemble des consignes et a généré cet état en quelques secondes.

Les avantages de ces types de prompts permettent de créer un état comptable, quel que soit le FEC partagé, juste en utilisant des consignes standardisées.

b) Prévisionnel et graphique avec ChatGPT

L'auditeur financier peut intégrer ChatGPT dans l'élaboration d'indicateurs prévisionnels qui pourront lui être utiles pour certaines de ses diligences. Par exemple, le contrôle de la continuité d'exploitation de la société ou la mise en place de tests de dépréciation des titres de participation effectués sur les flux de trésorerie prévisionnels, etc.



L'[annexe 22](#) met en exergue un prompt permettant, à partir d'un FEC

anonymisé transmis à ChatGPT, de générer un graphique sur l'évolution prévisionnelle du chiffre d'affaires postérieur à la clôture. Cette estimation, si on la demande à ChatGPT, pourra se faire à partir de tendances sectorielles spécifiques. Selon le type d'activité, il sera recommandé de fournir à ChatGPT de la documentation sectorielle afin que ce dernier n'utilise pas des paramètres erronés.

Tous les exemples montrés au cours de ce chapitre ont permis de mettre en lumière les utilisations pratiques de l'IA générative, applicables, quel que soit le dossier audité.

Désormais, comment l'auditeur financier peut-il intégrer les modèles de langage pour effectuer des tests de substances adaptés au dossier audité ?

Chapitre 2 / Assistance ciblée : adapter le recours à l'intelligence artificielle générative lors des procédures d'audit

Pour le commissaire aux comptes et ses équipes, chaque exercice comptable d'une société à auditer comporte ses spécificités. Pour mener à bien ses diligences, il établit un programme de travail de façon à préparer au mieux les contrôles à mener lors de la phase de contrôle interne puis de contrôle des comptes.

L'IA générative peut aider l'auditeur financier à travers des techniques d'extraction et de vérification de la donnée de façon automatique. Planifier le recours à l'IA générative pour la phase d'exécution des travaux demande à l'auditeur financier une phase de réflexion, puis de préparation. La réflexion s'articulera autour d'une envie d'utiliser une IA de manière efficace tout en respectant l'éthique et la déontologie.

Quant à la préparation, elle se caractérisera notamment par la création de feuilles de travail sur mesure, intégrant des prompts préétablis afin de faire gagner du temps aux collaborateurs.

Un test de cheminement sur le cycle « personnel » d'une association dans le médico-social servira de *fil rouge* pour illustrer cette assistance ciblée de l'IA.

Section 1 : Intégration sur mesure de l'IA lors de l'audit

Le programme de travail, élaboré sur mesure, répond aux conclusions des évaluations des risques d'anomalies significatives. L'auditeur financier peut-il y intégrer l'usage de l'IA générative ? Actuellement, aucune réglementation liée au métier de commissaire aux comptes ne proscrit le recours à certaines technologies dans les travaux, tant que le code de déontologie et les NEP sont respectés. Cette section montrera comment le cabinet devra mettre en place des procédures, permettant d'intégrer intelligemment l'IA générative dans un programme de travail.

1. Programme de travail d'audit : situations les plus adaptées au recours de l'IA

a) L'IA pour déceler les défaillances et la fraude

La mission d'audit intègre de nombreuses diligences à appliquer, ce qui peut parfois demander une certaine exigence dans la gestion du temps. Le cabinet d'audit doit également s'assurer que la mission est rentable et qu'elle respecte le nombre d'heures établi par le barème légal⁵⁴.

Les modèles de langage peuvent répondre à ces contraintes et être intelligemment intégrés sur certaines parties des travaux.

L'IA générative performe par ses capacités avancées de traitement du langage naturel permettant d'extraire toute la donnée pertinente d'un processus ou d'un document clé. Une fois la donnée isolée, les IA génératives brillent dans la détection d'écarts par rapport à des règles ou des normes établies en identifiant des indices de non-conformité ou d'irrégularités. Ainsi, les modèles de langage sont ainsi particulièrement adaptés pour les tâches suivantes :

- L'exécution des travaux liés à la fraude. Si l'auditeur évalue un risque de fraude sur un cycle particulier, alors le programme de travail pourra inclure des usages de l'IA générative.
- L'exécution de certains travaux de contrôle interne. Par exemple :

⁵⁴ Le barème des heures à consacrer à la mission d'audit est défini par l'article R823-12 du code de commerce.

- ➔ Les tests de conformités comme l'analyse de l'exhaustivité des mentions légales des factures de ventes afin de mettre en exergue des mentions manquantes.
- ➔ Les tests de cheminement assistés par l'IA. Les modèles de langage peuvent être spécialement sollicités afin de déceler des défaillances sur des éléments clés de la procédure.

b) Programme de travail et IA générative

Intégrer l'IA générative pour des tests conçus spécialement pour la détection de fraudes ou d'anomalies renforce la cohérence du programme de travail. Les contrôles mis en place doivent être perçus par le cabinet comme un complément à forte valeur ajoutée, permettant de répondre aux risques d'anomalies significatives sur certaines assertions des différents cycles. Lorsque l'auditeur conçoit le programme de travail en préparation à l'exécution des travaux, il indique explicitement dans certains contrôles que l'IA générative sera intégrée.



L'**annexe 23** illustre un extrait d'un programme de travail du cycle « personnel ». L'encadré en rouge de cette annexe montre un exemple de contrôle mentionnant l'intégration de l'IA générative pour un test de cheminement.

Cas fil rouge : créer un programme de travail pour les travaux de contrôle interne dans une association dans le médico-social en intégrant l'IA.

L'association médico-sociale Delta est dédiée à l'accompagnement et au soutien des enfants, adolescents et jeunes adultes en difficulté ou en situation de handicap. Cette organisation, comptant plus de 250 employés, est soumise à la Convention Collective Nationale du 15 mars 1966 (CCN66), reconnue pour sa complexité.

L'auditeur financier lors de la phase de planification effectue une revue préliminaire sur le cycle personnel de l'association Delta.

Sur l'exercice 2023, l'entité fait face à un taux de rotation du personnel significatif et a dû recruter environ 50 salariés dans l'année.

Courant 2023, l'association a changé son outil de paie pour intégrer un

logiciel métier.

L'équipe sociale s'est totalement reconstituée courant 2023 avec l'arrivée de deux gestionnaires de paie et d'une directrice des ressources humaines. Au vu de toutes ces nouveautés, l'auditeur financier attribue un risque inhérent élevé sur le cycle « personnel », notamment sur les assertions :

- « Évaluation & exactitude » ;
- « Réalité » ;
- « Exhaustivité » ;
- « Droit et obligations ».

Avec un niveau de risque brut⁵⁵ « élevé », l'auditeur financier va établir un programme de travail afin d'évaluer le contrôle interne mis en place par la nouvelle équipe à la suite du changement de logiciel de paie. L'objectif est d'analyser si les conclusions d'évaluation du contrôle interne sont positives et qu'elles permettent de ramener le risque net⁵⁶ à « moyen ».

Afin de mettre en exergue les potentielles anomalies dans la procédure décrite lors de son entretien avec la directrice des ressources humaines, l'auditeur mettra en place un test de cheminement.

Ce contrôle aura pour principal but de retracer la procédure d'embauche d'un nouveau salarié et son intégration dans le logiciel de paie.

La paie étant étroitement liée à la CCN66 et par des réglementations complexes, l'auditeur décidera d'intégrer l'IA générative pour l'accompagner au cours de ce test.

Comme l'illustre l'[annexe 23](#), l'auditeur financier mentionne explicitement le recours à l'IA générative lorsqu'il constitue son programme de travail.

⁵⁵ Le risque brut représente le niveau de risque inhérent à l'activité.

⁵⁶ Le risque net représente le risque d'anomalies significatives, qui est le produit du risque inhérent et du risque de contrôle interne.

2. Gain de temps et authenticité des réponses : comment arbitrer sur le recours ou non de l'IA générative lors de tests

a) Le dilemme de la performance et de l'éthique de l'IA générative au cours des travaux d'audit

Si la dernière sous-section a permis de mettre en exergue les types de travaux où l'IA générative peut être utilisée, une question reste essentielle : comment arbitrer sur le recours ou non de l'IA générative lors de tests ? Comment l'auditeur financier peut-il être certain que l'utilisation n'entraîne pas de risques sur la sécurité des données exploitées et qu'il va gagner en efficacité dans ses travaux, tout en ayant des réponses fiables⁵⁷ ?

b) Effectuer un bon arbitrage sur le recours à l'IA



Les collaborateurs pourront pour cela s'appuyer sur un arbre de décision qui fera office d'outil d'arbitrage pour le recours à l'IA générative. Cet arbre de décision est représenté dans l'[annexe 24](#).

<u>Annexe 24 : Arbre de décision sur l'intégration ou non de l'IA générative dans les travaux d'audit</u>	OUTIL
Objectif de l'outil : aider l'auditeur financier à arbitrer sur l'usage de l'IA générative dans les travaux d'audit.	

L'arbre de décision garantit une utilisation éthique et performante de l'IA générative si toutes les étapes sont validées, à travers 8 questions. Comme le montre l'[annexe 24](#), des rectangles de couleurs sont associés à certaines questions :

- Le rectangle vert représente une question relative à la sécurité ;
- Le rouge correspond à la fiabilité ;
- Le bleu indique l'efficacité.

Ces trois critères sont le reflet de la performance et de l'éthique qui doivent être assurées pour que le recours à l'IA dans les travaux d'audit soit utile et sécurisé.

⁵⁷ Ces problématiques soulevées renvoient aux critères à respecter pour l'utilisation éthique et performante de l'IA générative, décrits en [Partie 2, Chapitre 1, Section 1, Sous-section 2](#).

c) Présentation de l'arbre de décision étape par étape avec intégration du cas fil rouge

L'arbre de décision en [annexe 24](#) sera présenté question par question, puis illustré par le cas fil rouge :

1/ Le test s'inscrit-il dans une démarche de mise en exergue d'incohérences, d'anomalies ou de fraudes ?

Cette question est le reflet de la sous-section précédente, en précisant le cadre des travaux d'audit où il est pertinent d'utiliser l'IA générative.

***Cas fil rouge :** L'utilisation du modèle de langage s'effectuera grâce à un test de cheminement portant sur la procédure d'intégration en paie d'un nouveau salarié de l'association Delta. Dans ce contexte, l'IA générative assumera le rôle d'un système d'alerte, signalant tout écart par rapport aux règles de la CCN66 lors du processus d'intégration du salarié dans le logiciel.*

2/ S'agit-il d'un test de détail par échantillonnage ?

Question informative, si la réponse est « Non », l'utilisateur de l'arbre de décision passera directement à la question 4.

***Cas fil rouge :** Un test de cheminement nécessite la sélection de plusieurs éléments. L'auditeur financier utilisera la méthodologie d'échantillonnage du cabinet afin de déterminer le nombre de tests à réaliser.*

3/ L'échantillon retenu comprend-il au moins 10 éléments à tester ?

Le rectangle bleu associé à la question indique que si cette dernière est validée, un critère d'efficacité aura été validé. Il est en effet considéré comme inutile d'utiliser l'IA générative pour une sélection inférieure à 10 éléments, car il sera plus rapide pour l'auditeur financier de contrôler les éléments par lui-même.

***Cas fil rouge :** Le test de cheminement sera réalisé à travers 10 nouveaux salariés sur l'exercice 2023.*

4/ Les tests demandent-ils l'exploitation d'une importante quantité d'informations ou de données ?

La question permet de valider un autre critère d'efficacité. Si le document à exploiter n'est pas dense en informations ou en données, il est en effet inutile d'utiliser l'IA générative.

***Cas fil rouge :** Les documents partagés avec l'IA générative seront des contrats de travail et une convention collective. Il s'agit de deux types de documents volumineux et riches en informations, justifiant pleinement le recours aux modèles de langage.*

5/ La reconnaissance optique de caractères (OCR) des documents est-elle fiable ?

Le rectangle rouge associé à la question indique que si cette dernière est validée, le critère de fiabilité sera considéré comme satisfait. Il est primordial que les documents à exploiter soient numérisables et lisibles afin que l'IA générative puisse bien s'imprégner de l'intégralité des documents sans omettre aucun mot. Si une reconnaissance optique de caractères de qualité n'est pas possible, l'IA générative risque de générer des réponses erronées.

***Cas fil rouge :** Les contrats de travail transférés par la directrice des ressources humaines à l'auditeur financier ont fait l'objet de signatures électroniques et la conservation est dématérialisée. Le collaborateur n'aura ainsi pas besoin de récupérer physiquement les contrats ni de les scanner, diminuant le risque de perte de qualité numérique. Cette situation place l'IA générative dans les meilleures conditions pour l'exploitation des documents.*

Quant à la convention collective partagée avec le modèle de langage, il s'agit d'un document téléchargé d'une très bonne qualité numérique.

6/ Les documents ont-ils une mise en page complexe ?

Cette question permet de valider un autre critère de fiabilité. Si les documents à exploiter présentent une mise en forme atypique, telle que des éléments graphiques imbriqués dans le texte ou de nombreux caractères

spéciaux, l'IA générative risque de générer des réponses erronées. L'auditeur financier veillera donc à partager des documents dont la forme n'est pas complexe, afin d'optimiser la précision de l'analyse par l'IA.

***Cas fil rouge** : Les contrats de travail sont des documents structurés avec une mise en page non complexe, facilitant leur lecture et leur analyse. Quant à la convention collective partagée, elle se présente sous forme d'un document synthétique avec une bonne mise en forme, ce qui la rend également aisément exploitable.*

7/ Les documents à exploiter ont-ils des données sensibles ou confidentielles ?

Question informative, si la réponse est « Non », l'utilisateur de l'arbre de décision passera directement à la question 8.

***Cas fil rouge** : Les contrats de travail contiennent des informations sensibles comme le nom, l'adresse, le numéro de sécurité sociale, etc. La réponse à la question est donc « Oui ».*

8/ Est-il possible d'anonymiser de façon fiable et rapidement les documents ?

Le rectangle vert associé à la question indique que si cette dernière est validée, le critère de sécurité sera considéré comme satisfait. La question soulève l'importance de pouvoir anonymiser ou pseudonymiser des informations afin de protéger les données confidentielles des documents exploités. S'il n'est pas possible de le faire rapidement et efficacement, alors l'auditeur financier n'utilisera pas l'IA générative.

***Cas fil rouge** : Au vu de la bonne qualité numérique des contrats de travail, l'auditeur pourra pseudonymiser efficacement tous les noms, et masquer le reste des informations confidentielles grâce à l'algorithme d'anonymisation⁵⁸ du cabinet.*

⁵⁸ L'algorithme d'anonymisation mis en place par le cabinet renvoi à la [Partie 2, Chapitre 1, Section 1, Sous-section 3](#) de ce mémoire.

Une fois que le recours à l'IA générative sera jugé comme pertinent, efficace, fiable et sécurisé, l'auditeur financier pourra sereinement exécuter l'outil dans les travaux d'audit.

Section 2 : Approche novatrice lors de tests : mettre en place l'extraction et le contrôle de données issues de contrats

Les modèles de langage peuvent optimiser les processus d'audit en automatisant deux opérations : l'extraction d'une donnée à contrôler et la validation quasiment instantanée de cette dernière par l'IA.

Si l'auditeur a préalablement jugé qu'il est pertinent d'utiliser l'IA générative lors d'un test, ces techniques pourront, si elles sont bien utilisées, faire économiser un gain de temps considérable aux collaborateurs.

Ces techniques seront présentées dans les deux prochaines sous-sections à travers l'extraction et le contrôle de données spécifiques de contrats de travail. Les données extraites seront soumises directement au contrôle de la convention collective à travers l'intermédiaire de l'IA générative.

La dernière sous-section montrera comment adapter une feuille de travail à l'IA générative afin de faire gagner du temps à l'auditeur.

1. Extraction éthique de données spécifiques : application à plusieurs contrats de travail

a) Qu'est-ce qu'une extraction de données avec l'IA générative ?

L'extraction de données d'un document grâce à l'IA générative est un processus qui permet d'analyser et extraire des informations ciblées à partir de documents ou de textes, qu'ils soient structurés ou non.

Cibler l'extraction de la donnée permet à l'auditeur financier d'isoler toutes les informations dont il a besoin pour mener à bien son test. Par exemple cela peut être :

- Dans le cadre d'un contrôle de cut-off, l'IA analyse les documents relatifs à un achat à l'étranger pour en extraire deux éléments clés :
 - ➔ L'Incoterm applicable à la transaction ;
 - ➔ La date du fait générateur.

- Pour un contrôle portant sur l'exactitude du chiffre d'affaires, l'IA extrait et rapproche les informations clés de chaque bon de commande, facture et bon de livraison relatifs à une vente. Les éléments vérifiés comprennent par exemple :
 - ➔ La description des articles vendus ;
 - ➔ La quantité vendue ;
 - ➔ Le prix unitaire de l'article vendu.

b) Effectuer une extraction de données rapide et efficace

Claude 3.5 Sonnet 200k se révèle être l'une des IA les plus adaptées pour effectuer cet exercice d'extraction de données. En quelques secondes, cette IA peut isoler des éléments clés d'un document volumineux avec un haut niveau de fiabilité.

Comme pour toute utilisation de l'IA générative, la rédaction précise d'un prompt est primordiale. Une question se pose : comment permettre à l'auditeur financier de maximiser l'efficacité de l'extraction de données sans perdre un temps précieux dans la formulation des prompts ?

Pour répondre à cette problématique, le cabinet pourra mettre en place un outil de création de prompts spécialisés dans l'extraction de données. L'**annexe 25** illustre cet outil qui est un fichier Excel. L'utilisateur devra rentrer les informations suivantes :



- Nature du document à exploiter ;
- Données à extraire ;
- Au besoin, une cellule d'informations complémentaires.

Une fois le prompt créé, l'utilisateur copiera et collera le prompt sur Claude 3.5 Sonnet 200k.

<u>Annexe 25 : Outil de formulation de prompts pour l'extraction de données</u>	OUTIL
Objectif de l'outil : faire gagner du temps à l'auditeur financier pour la préparation des prompts permettant d'extraire de la donnée spécifique.	

Cas fil rouge : L'auditeur financier a intégré dans l'outil Excel ([annexe 25](#)) les informations qu'il souhaite extraire des 10 contrats de travail :

- Qualification du poste ;
- Ancienneté⁵⁹ retenue ;
- Sujétion d'internat⁶⁰ ;
- Coefficient d'entrée retenu.

La cellule d'informations complémentaires a été complétée afin d'inclure certaines spécificités.



Les informations complétées ont permis de générer le prompt, qui a ensuite été partagé à Claude 3.5 Sonnet 200k. L'[annexe 26](#) illustre la réponse donnée par le modèle de langage en retour.

Le résultat obtenu permet à l'auditeur financier d'isoler rapidement les données souhaitées des contrats de travail.

c) Mener une extraction éthique

Afin d'éviter les risques liés au partage des informations confidentielles contenues dans les contrats de travail à l'IA, le collaborateur devra anonymiser ces derniers.

Cependant, pour que l'IA puisse effectuer une analyse correcte, elle doit pouvoir rattacher le contrat à un individu. L'anonymisation risquerait donc de limiter les capacités de l'IA.



Pour permettre une réponse optimisée tout en garantissant la protection des données, le collaborateur pourra pseudonymiser les noms issus des contrats de travail. Il pourra par exemple pseudonymiser chaque salarié par un terme générique comme « Test » suivi d'un numéro. L'[annexe 27](#) donne un exemple d'un contrat pseudonymisé.

Cas fil rouge : L'auditeur financier avec la licence Adobe Acrobat Pro du cabinet, a utilisé la fonction « Ctrl + F » qui permet de remplacer une recherche de mots ou de phrases par le texte de son choix. Il a donc pu

⁵⁹ La CCN66 permet la reprise d'ancienneté d'un nouveau salarié ayant travaillé dans un secteur similaire.

⁶⁰ La sujétion d'internat est une majoration du coefficient salarial accordée aux personnels qui subissent certaines contraintes liées au travail en internat. Le cas échéant, elle est explicitement mentionnée dans le contrat de travail du nouveau salarié.

pseudonymiser chaque nom et prénom de chaque contrat par « Test » suivi d'un numéro. La fiabilité de cette démarche est garantie, car le document possède une très bonne qualité numérique.

Après avoir pseudonymisé les contrats, le collaborateur a utilisé l'algorithme Python présenté au cours de ce mémoire. En l'utilisant sur l'ensemble des contrats combinés, cela permet de masquer l'ensemble des autres données confidentielles comme l'adresse ou le numéro de sécurité sociale.

2. Contrôler les données extraites avec la convention collective

Une fois que les données ciblées auront été extraites des contrats, elles serviront de référence afin d'effectuer une recherche dans la convention collective. La finalité de cette recherche est de recenser le coefficient d'entrée théorique d'un salarié conformément à la CCN66.

Le collaborateur partagera à Claude 3.5 Sonnet 200k les informations suivantes :

- Les données récemment extraites des 10 contrats de travail ;
- La convention collective nationale 66 afin que l'IA puisse se référer à la base réglementaire.



L'**annexe 28** illustre la réponse du modèle de langage qui, après consultation de la convention collective partagée, donne le coefficient par salarié selon les variables qui lui ont été partagées.

Cas fil rouge : *L'auditeur financier, après avoir extrait les informations souhaitées des contrats de travail, envisage d'utiliser l'IA générative pour valider les coefficients de salaire des nouvelles recrues conformément à la CCN66. Cette démarche s'initie par la complexité de la détermination des coefficients d'embauche, qui sont influencés par plusieurs facteurs, comme :*

- **La qualification spécifique du poste :** *Chaque fonction peut avoir un coefficient de base différent selon les responsabilités et compétences requises.*

- **La reprise d'ancienneté** : L'expérience professionnelle antérieure d'un salarié peut être prise en compte, entraînant une majoration du coefficient initial.
- **Le contexte de travail** : Par exemple, les salariés travaillant en internat bénéficient généralement d'une majoration de leur coefficient pour tenir compte des sujétions particulières liées à ce type d'environnement.

Ces contrôles permettront à l'auditeur financier de vérifier que la nouvelle équipe de paie :

- A bien pris en main le nouveau logiciel ;
- Maîtrise la CCN66 ;
- A attribué les bons coefficients aux nouveaux salariés.

3. Prompts préétablis : proposition d'une feuille de travail sur mesure

Pour optimiser l'extraction et le contrôle des données par l'IA générative, le collaborateur (ou le référent IA) pourra préparer une ou plusieurs feuilles de travail sur mesure, intégrant les spécificités des modèles de langage.

Une feuille de travail sur mesure comprend les caractéristiques suivantes :

- Elle permet d'intégrer les réponses générées par l'IA afin de gagner du temps sur la formalisation du test ;
- Elle formule des prompts en fonction des données saisies.



L'[annexe 29](#) illustre une feuille de travail d'un test de cheminement qui intègre quelques spécificités de l'IA générative. Les cellules jaunes représentent des cases de saisie et les cellules grises sont automatisées. Les réponses sous forme de tableaux générées par Claude 3.5 Sonnet 200k en [annexe 26](#) et en [annexe 28](#) ont pu être directement intégrées⁶¹ dans la feuille de travail.

Cette intégration a ensuite permis d'automatiser des prompts afin de pouvoir rapidement fournir à Claude 3.5 Sonnet 200k des informations à

⁶¹ Lors de l'exécution des travaux, l'auditeur financier veillera à ce que son prompt impose à Claude 3.5 Sonnet 200k de générer un tableau avec une structure spécifique, pouvant s'intégrer directement dans la feuille de travail.

contrôler dans la convention collective partagée en pièce jointe. La seconde page de l'[annexe 29](#) est la synthèse du prompt automatisé qui a été donné à Claude 3.5 Sonnet 200k dans l'[annexe 28](#).

Annexe 29 : Feuille de travail d'un test de cheminement incluant des prompts préétablis	OUTIL
Objectif de l'outil : montrer comment l'auditeur financier peut formaliser l'intégration de l'IA générative dans une feuille de travail.	

Cas fil rouge (situation similaire à la sous-section précédente, mais avec utilisation de la feuille de travail en annexe 29) :

L'auditeur financier, après avoir extrait les informations pertinentes par Claude 3.5 Sonnet 200k des 10 contrats de travail sélectionnés, reporte les résultats obtenus dans la feuille de travail sur mesure.

Cette feuille lui permet d'automatiser les prompts afin d'utiliser à nouveau Claude 3.5 Sonnet 200k pour contrôler les coefficients de salaire des nouvelles recrues conformément à la CCN66.

Les nouveaux résultats obtenus ([annexe 28](#)) ont également été intégrés automatiquement dans la feuille de travail en [annexe 29](#).

Une fois le tableau du test de cheminement complété, l'auditeur pourra en tirer les conclusions. Il compare le coefficient d'un nouveau salarié mentionné dans son contrat de travail, par rapport au coefficient donné par l'IA. Ce coefficient donné par l'IA est la synthèse d'une analyse approfondie de la convention collective, à partir des variables issues du contrat de travail (qualification, reprise d'ancienneté, sujétion d'internat, diplôme le cas échéant...).

Sur les 10 tests, un écart est à recenser sur le Test N°1. L'écart a été justifié, et le test de cheminement permet de conclure que les coefficients rentrés en paie sont conformes à la convention collective.

Le test de cheminement sur l'ensemble des travaux menés est ainsi satisfaisant. La conclusion positive du test permettra à l'auditeur financier d'arbitrer sur l'évaluation globale du risque de contrôle interne sur le cycle personnel.

CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE

La diversité des usages de l'IA générative en audit démontre la valeur qu'elle apporte aux collaborateurs.

Les applications dites « générales » de l'IA générative présentées au cours du premier chapitre ont des apports non négligeables pour le quotidien de l'auditeur financier :

- Les chatbots personnalisés représentent une alternative novatrice dans la façon dont les collaborateurs peuvent s'approprier un environnement ;
- L'analyse de documents volumineux par l'IA générative révolutionne la synthèse et le traitement de l'information ;
- L'exploitation du FEC par ChatGPT, facilitée par des prompts préétablis, permet non seulement d'extraire des données comptables sur mesure ou de concevoir des graphiques personnalisés, mais aussi d'aider l'auditeur financier à déceler des écritures comptables potentiellement frauduleuses.

Pour une utilisation ciblée de l'IA, plus le cabinet établit des procédures précises guidant les collaborateurs dans son application pertinente, plus les bénéfices seront maximisés.

De plus, en mettant en place des outils de génération automatisée de prompts, le cabinet optimisera davantage le temps des auditeurs dans l'usage des modèles de langage.

CONCLUSION

Comme ce mémoire a pu le montrer, les technologies de traitement du langage naturel constituent une véritable révolution pour notre société et l'ensemble du monde professionnel. La capacité avancée de ces systèmes à comprendre et à traiter le langage humain, ainsi que leur forte adaptabilité en font de précieux assistants pour de nombreuses tâches professionnelles.

La première partie du mémoire a mis en exergue les multiples atouts des technologies du langage, tout en soulignant les controverses qu'elles suscitent. Ces débats soulèvent de nombreuses interrogations, pour les professions réglementées, dont les enjeux éthiques sont importants. De plus, il a été mis en lumière le fait que les collaborateurs en audit peinent encore à identifier les applications concrètes de l'IA générative dans leur domaine. En exposant les obstacles et les enjeux liés à l'IA générative, cette partie a permis d'établir le cadre des défis que les cabinets d'audit devront surmonter pour intégrer efficacement les modèles de langage.

Pour répondre à ces enjeux, ce mémoire a pu montrer l'importance pour un cabinet d'audit de se structurer autour de règles éthiques. D'abord, cela passe par la garantie de la protection des données. S'il a été montré que concilier performance et sécurité des données est un défi important pour les cabinets de petite taille, l'implémentation d'un outil d'anonymisation automatique a pu répondre à cette problématique. Cela permet d'utiliser tous types d'outils d'IA générative disponibles sur le marché, sans compromettre la sécurité des informations confidentielles. En procédant lui-même à l'anonymisation des données, le cabinet conserve le plein contrôle sur les informations partagées avec le modèle de langage.

En complément de cet outil, ce mémoire a pu mettre en exergue l'importance d'encadrer les pratiques de l'IA, notamment à travers l'intégration d'une charte d'utilisation éthique de l'IA.

La combinaison de la sensibilisation des collaborateurs et de l'implémentation d'outils d'anonymisation favorise le respect du secret professionnel.

Au-delà des enjeux liés au secret professionnel, ce mémoire a mis en évidence la nécessité de former les collaborateurs aux modèles de langage. Cette formation permet :

- D'approfondir la compréhension du fonctionnement et des avantages des IA génératives ;
- De développer les compétences en rédaction de prompts efficaces ;
- De sensibiliser les collaborateurs aux potentielles erreurs des IA génératives, tout en renforçant leur esprit critique, indispensable face à ces outils.

Le guide d'utilisation des modèles de langage, présenté au cours de ce mémoire, permet de synthétiser toutes les bonnes pratiques des IA génératives.

En parallèle de la formation, l'adoption d'un management participatif et l'attribution de rôles favorisent une intégration optimale des équipes dans le projet d'implémentation de l'IA.

Pour optimiser la perception de la valeur ajoutée des IA génératives au sein du cabinet, catégoriser les utilisations en approches « générales » et « ciblées » offre un cadre de référence clair pour les différents cas d'usage.

Les exemples d'usages généraux montrent que les modèles de langage deviennent de véritables assistants au quotidien pour l'auditeur financier. Les chatbots internes au cabinet, spécialisés dans les procédures ou dans les mandats d'audit, constituent une approche innovante dans la façon de s'approprier efficacement un environnement ou une méthodologie.

L'utilisation de l'IA générative pour analyser des documents PDF volumineux, tels que des documents légaux ou des textes juridiques, permet de gagner un temps considérable. Cela répond également aux exigences du commissariat aux comptes, où l'auditeur doit s'adapter rapidement à des environnements variés, aussi techniques soient-ils.

En outre, l'exploitation du FEC sous toutes ses formes via ChatGPT facilite la création ou l'extraction d'une base de données sur mesure. Cela place l'auditeur financier dans des conditions optimales pour mener à bien ses différentes diligences.

L'approche ciblée permet l'intégration sur mesure de l'IA générative dans le programme de travail lié à la mission d'audit. La mise en place par le cabinet d'outils d'aide à la décision sur l'utilisation de l'IA générative dans les travaux d'audit permet de structurer son usage et d'éviter tout recours inapproprié. Pour optimiser et faciliter l'usage de l'IA pendant les travaux, la création de feuilles de travail intégrant des prompts préétablis est une solution que le cabinet pourra anticiper au profit de ses collaborateurs. Les prompts sont la clé du succès de l'usage de l'IA générative. Mener une politique d'automatisation autour de ces derniers permet non seulement au cabinet de faire gagner du temps aux collaborateurs, mais d'assurer aussi une qualité dans les réponses générées par l'IA.

L'IA générative est le début d'un nouveau paradigme dans le métier de l'audit où la principale limite est la créativité de son utilisateur. Plus les collaborateurs seront initiés à la maîtrise et au potentiel des IA génératives, plus ils pourront les adapter à leurs propres besoins. L'IA doit cependant toujours rester au second plan afin de satisfaire un des plus importants principes déontologiques : l'esprit critique. Le respect des règles professionnelles est d'une importance capitale pour la crédibilité et la qualité du métier de l'audit légal.

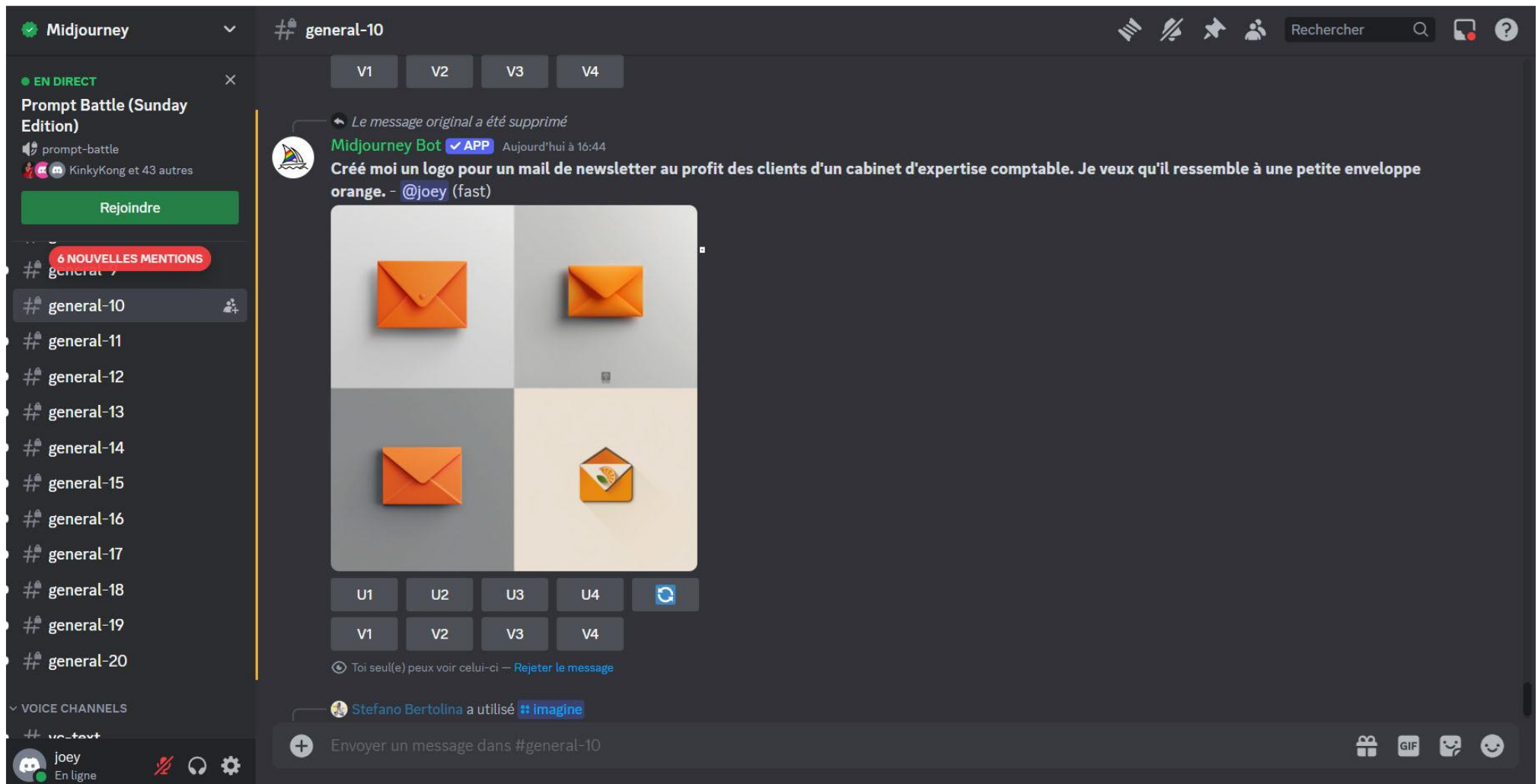
Ce mémoire se dresse ainsi comme un guide au service des cabinets d'audit qui souhaitent concilier éthique et performance. Il se veut en phase avec la tendance actuelle, où l'IA prend de plus en plus de place dans notre société. Le récent règlement « AI Act », adopté par le Parlement européen en 2024, s'inscrit dans cette tendance en établissant un cadre réglementaire visant à concilier innovation et éthique pour les entreprises développant ou utilisant l'IA. Il s'agit de la première législation complète spécifiquement dédiée à l'IA. Il est ainsi possible d'imaginer un jour une évolution de la réglementation professionnelle de l'audit légal, qui pourrait intégrer explicitement l'IA dans ses textes, facilitant ainsi son adoption par les cabinets d'audit.

SOMMAIRE DES ANNEXES

Numéro	Titre	Type d'annexe	Page
<u>Annexe 1</u>	Présentation de MidJourney	Illustrative	110
<u>Annexe 2</u>	Questions sur l'utilisation des intelligences artificielles génératives comme chatgpt en cabinet d'audit et d'expertise comptable	Questionnaire	111
<u>Annexe 3</u>	Guide de désactivation de l'entraînement de ChatGPT	Guide	115
<u>Annexe 4</u>	Présentation de Jan.AI afin d'utiliser des IA génératives open source	Illustrative	117
<u>Annexe 5</u>	Guide de suppression de contenu confidentiel dans les fichiers PDF	Guide	119
<u>Annexe 6</u>	Note explicative du fonctionnement de l'algorithme d'anonymisation développé en python	Outil	121
<u>Annexe 7</u>	Note d'information des risques liés aux IA génératives	Illustrative	124
<u>Annexe 8</u>	Modèle de Charte d'utilisation de l'IA générative en cabinet	Outil	125
<u>Annexe 9</u>	Présentation de Poe	Illustrative	129
<u>Annexe 10</u>	Application de la méthode structurée de prompts C.O.F.R.E	Illustrative	131
<u>Annexe 11</u>	Manuel d'utilisation de l'IA générative en cabinet d'audit	Outil	134
<u>Annexe 12</u>	Création d'un GPT personnalisé	Guide	144
<u>Annexe 13</u>	Application du chatbot spécialisé dans les procédures du cabinet	Outil	149
<u>Annexe 14</u>	Application du chatbot spécialisé dans un dossier d'audit légal du cabinet	Outil	152
<u>Annexe 15</u>	Exemple de questionnaire d'annexe à partager à Claude 3.5 Sonnet 200k	Illustrative	156
<u>Annexe 16</u>	Questionnaire d'annexe complété par Claude 3.5 Sonnet 200k	Illustrative	158
<u>Annexe 17</u>	Utilisation de Claude 3.5 Sonnet 200k pour mettre en exergue les différences entre deux versions de documents	Illustrative	161
<u>Annexe 18</u>	Ordali.ai et la recherche juridique	Illustrative	162
<u>Annexe 19</u>	Utiliser Claude 3.5 Sonnet 200k pour des calculs techniques spécifiques	Illustrative	163
<u>Annexe 20</u>	Outil Excel générateur de prompts pour l'analyse d'écritures de fraudes issues du FEC	Outil	165
<u>Annexe 21</u>	Prompt prêt à l'emploi permettant de ventiler les factures clients par antériorité	Illustrative	167
<u>Annexe 22</u>	Prévisionnel du chiffre d'affaires avec ChatGPT	Illustrative	169
<u>Annexe 23</u>	Extrait d'un programme de travail d'audit du cycle personnel intégrant l'IA générative	Illustrative	171
<u>Annexe 24</u>	Arbre de décision sur l'intégration ou non de l'IA générative dans les travaux d'audit	Outil	172
<u>Annexe 25</u>	Outil de formulation de prompts pour l'extraction de données	Outil	173
<u>Annexe 26</u>	Réponse de Claude 3.5 Sonnet 200k au prompt conçu par l'outil Excel spécialisé dans l'extraction de données	Illustrative	174
<u>Annexe 27</u>	Extrait d'un contrat de travail pseudonymisé	Illustrative	175
<u>Annexe 28</u>	Réponse de Claude 3.5 Sonnet 200k suite à l'exploitation de la CCN66	Illustrative	176
<u>Annexe 29</u>	Feuille de travail d'un test de cheminement incluant des prompts préétablis	Outil	177



ANNEXE 1 : Présentation de MidJourney



Capture d'écran du serveur Discord de MidJourney

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)

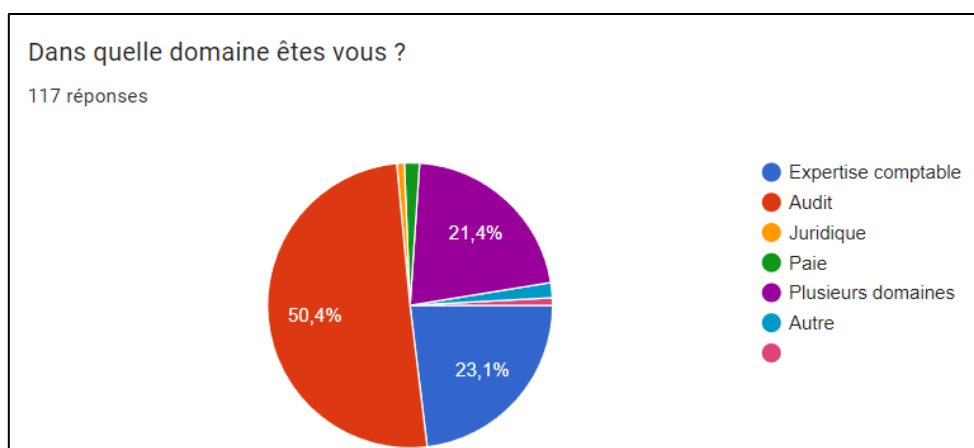


ANNEXE 2 : Questions sur l'utilisation des intelligences artificielles génératives comme chatgpt en cabinet d'audit et d'expertise comptable

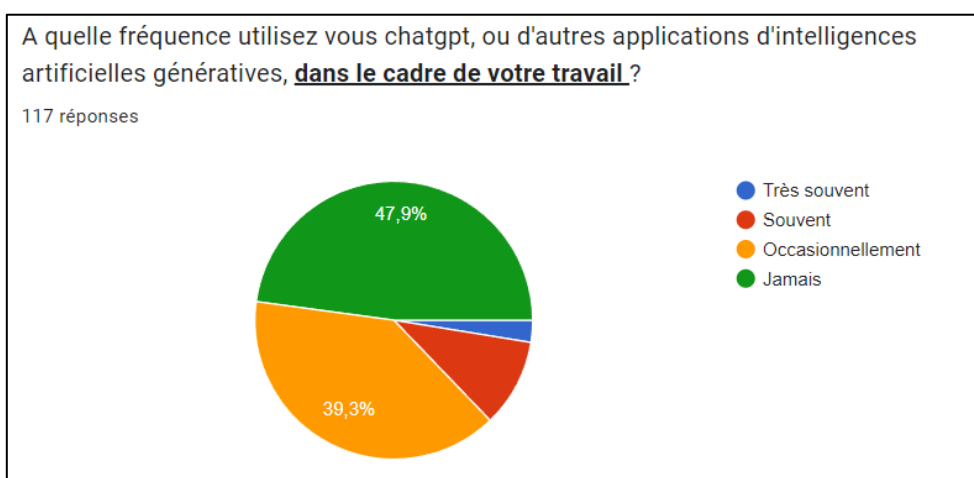
Présentation du questionnaire

Questionnaire Google Forms de 9 questions réalisé en mars 2024 auprès de 117 collaborateurs travaillant en cabinet d'expertise comptable et de commissariat aux comptes (sans distinction de taille).

Question N°1



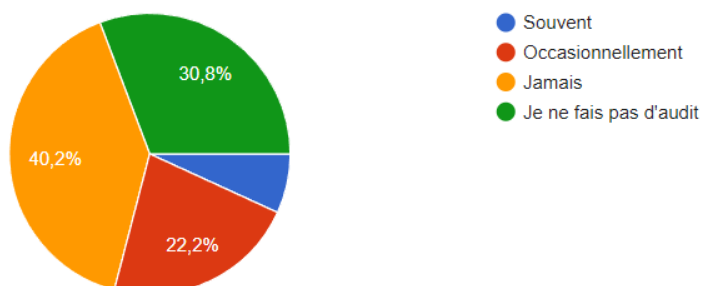
Question N°2



Question N°3

Si vous travaillez dans le domaine de l'audit, utilisez vous les intelligences artificielles génératives pour des missions de commissariat aux comptes ?

117 réponses



Question N°4

Si vous n'utilisez pas l'IA générative (ou très peu) pour les missions de commissariat aux comptes, pourquoi ?

Copier

117 réponses



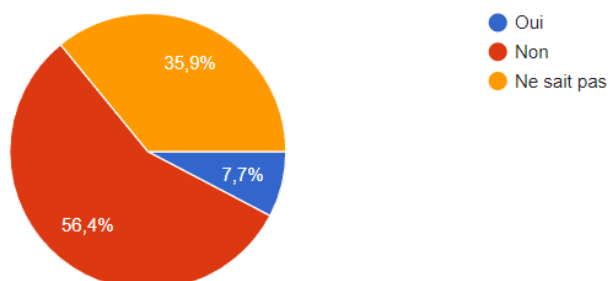
Les résultats de la question ci-dessus en retenant les personnes ne faisant pas d'audit et ceux qui utilisent l'IA générative peuvent se lire de la façon suivante (48 réponses retraitées sur les 117) :

- 29% n'y pensent tout simplement pas ;
- 25% ne voient pas de recours d'utilisation ;
- 14% car les modèles de langage font trop d'erreurs ;
- 7% parce que la technologie déplaît ;
- 6% car l'utilisation est trop difficile ;
- 5% ont une crainte liée à la garantie de la protection des données ;
- 4% parce que le cabinet où les collaborateurs exercent n'a pas créé les conditions favorables à son utilisation ;
- 10% pour motif « Autre ».

Question N°5

L'utilisation des applications d'intelligences artificielles génératives comme chatgpt, sont elles encadrées dans votre cabinet ? (rédaction d'une charte informatique spécifique, procédures internes etc...)

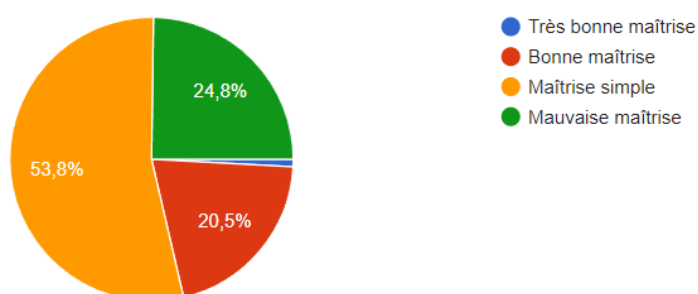
117 réponses



Question N°6


Comment évaluez vous votre niveau de maîtrise des intelligences artificielles génératives comme chatgpt ?

117 réponses

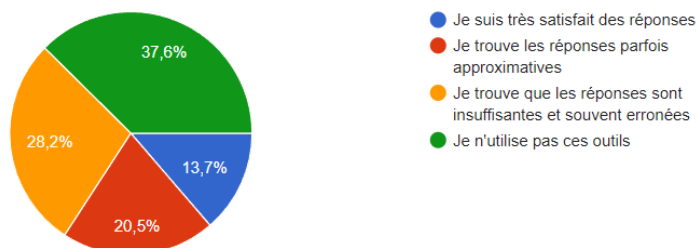


Question N°7

Les réponses des intelligences artificielles génératives sont-elles selon vous pertinentes et satisfaisantes dans le cadre de votre travail ?

 Copier

117 réponses

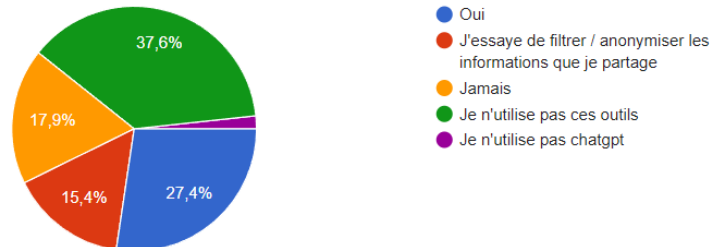


Question N°8

Lors de l'utilisation des IA génératives dans un cadre professionnel, êtes vous particulièrement attentif aux données et informations que vous lui partagez ?

 Copier

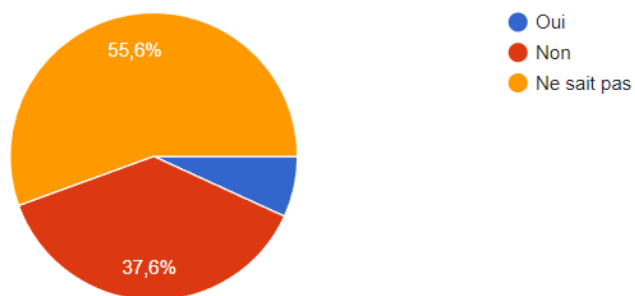
117 réponses



Question N°9

Pensez-vous que chatgpt protège les données confidentielles qu'on lui partage ?

117 réponses

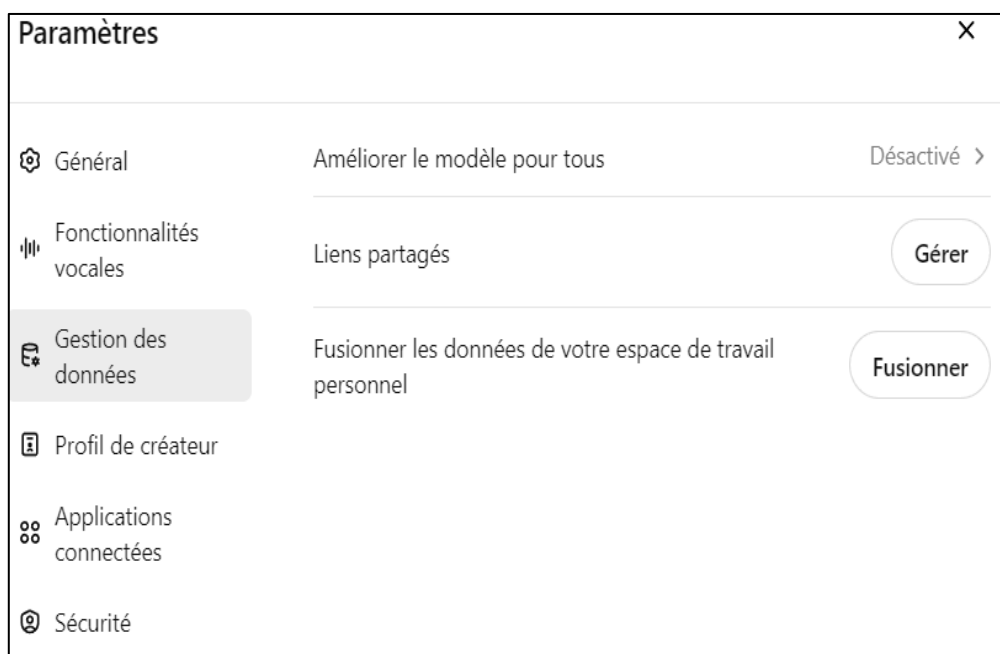




ANNEXE 3 : Guide de désactivation de l'entraînement de ChatGPT

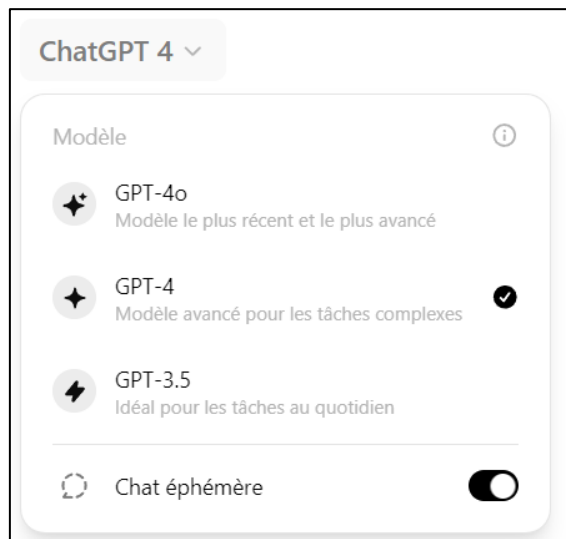
Ce guide permet de comprendre précisément comment ajuster les paramètres de confidentialité dans ChatGPT, offrant un contrôle plus strict sur les données personnelles et l'utilisation des données pour l'amélioration du modèle.

- **Ouvrir ChatGPT** : Accéder à ChatGPT via le site web ou l'application mobile.
- **Accéder aux gestions des données** : Cette rubrique se trouve dans les paramètres (icône accessible en haut à droite de l'application).
- **Désactiver l'Amélioration du Modèle** : Désactiver cette fonctionnalité pour empêcher ChatGPT de s'améliorer en utilisant les interactions.



Capture d'écran des paramètres de ChatGPT

- **Gérer le Chat Éphémère** : Pour activer le chat éphémère, cliquer sur l'intitulé du modèle en haut de l'application, puis cocher « Chat éphémère »



Capture d'écran des paramètres de ChatGPT

Les offres « Equipe » (Team) ou Entreprise (Enterprise) mentionnent dans leurs descriptions l'engagement que le modèle ne s'entraîne pas sur des données d'équipe.

Équipe	Entreprise
Pour les équipes en évolution rapide qui cherchent à dynamiser la collaboration	Pour les entreprises innovantes qui cherchent à évoluer en toute sécurité
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tout inclus dans Plus ✓ Limites de messages plus élevées sur GPT-4, GPT-4o et des outils comme DALL-E, la navigation, l'analyse de données, etc. ✓ Créez et partagez des GPT avec votre espace de travail ✓ Console d'administration pour la gestion de l'espace de travail ✓ Données d'équipe exclues de l'entraînement par défaut. En savoir plus 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tout inclus dans Team ✓ Accès illimité et haut débit à GPT-4, GPT-4o et à des outils tels que DALL-E, la navigation, l'analyse de données et plus encore ✓ Fenêtre contextuelle étendue pour des entrées plus longues ✓ Données d'entreprise exclues de la formation par défaut et fenêtres de conservation des données personnalisées. En savoir plus ✓ Contrôles d'administration, vérification de domaine et analyses ✓ Assistance prioritaire et gestion continue du compte
25 \$US par utilisateur / mois facturé annuellement	
30 \$US par utilisateur / mois facturé mensuellement	

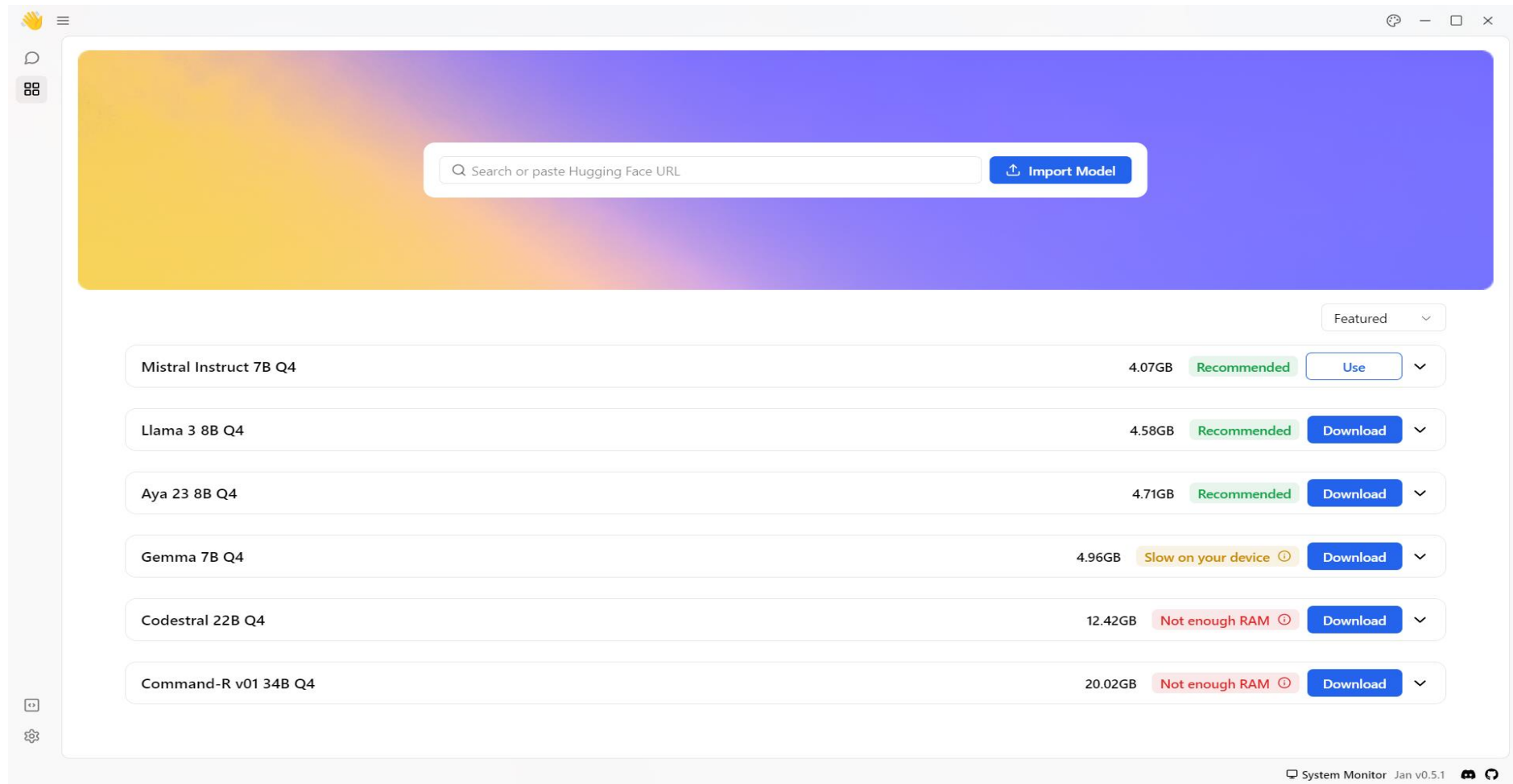
Capture d'écran des solutions payantes d'OpenAI

Page 2 de l'annexe

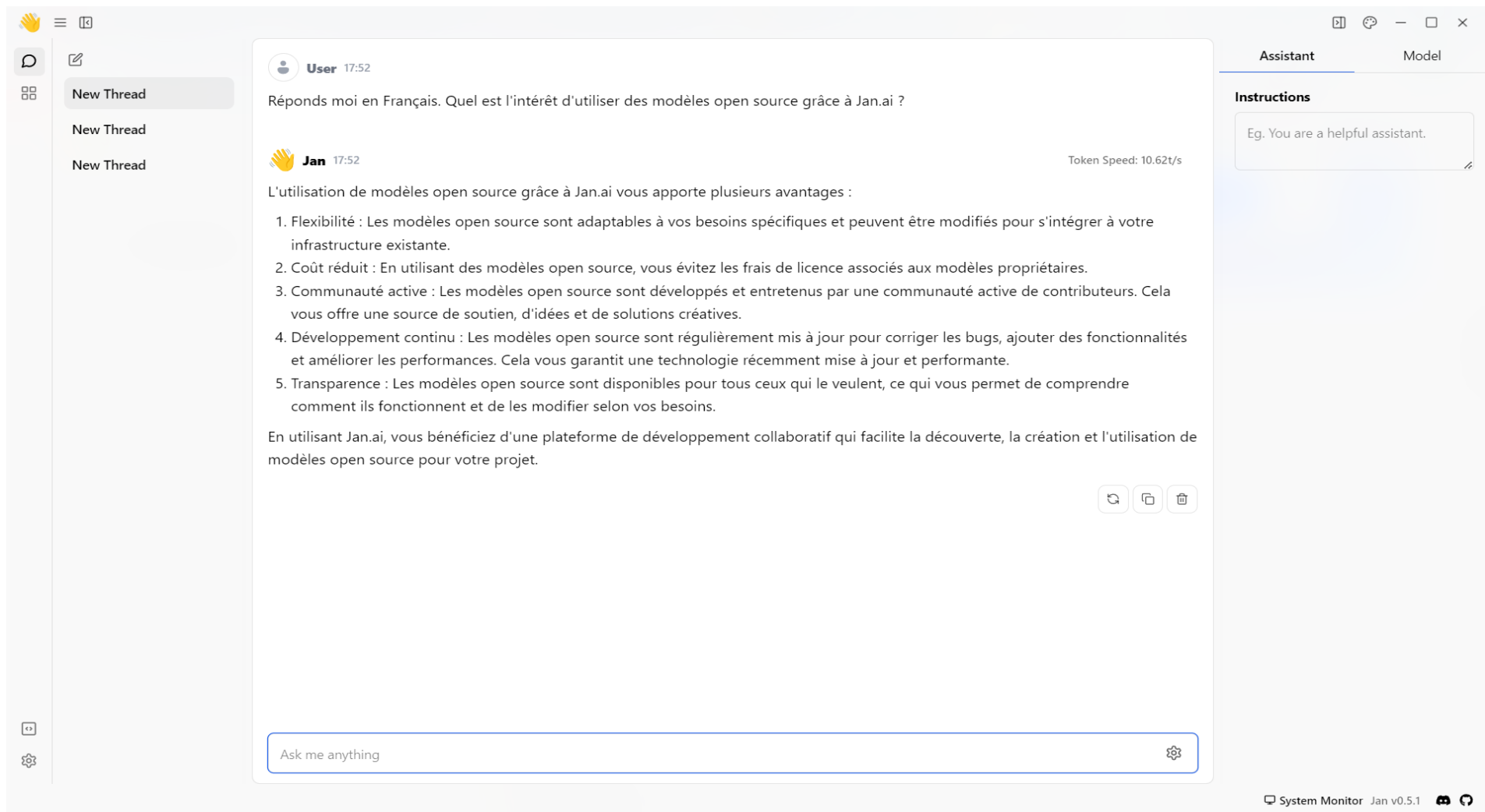
[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 4 : Présentation de Jan.AI afin d'utiliser des IA génératives open source



Page 1 de l'annexe : Capture d'écran du catalogue de LLM pouvant être téléchargés sur Jan.AI. On y retrouve certains modèles open source déjà énoncés dans le corps du mémoire. Certains modèles ont cependant une forte exigence en termes de RAM

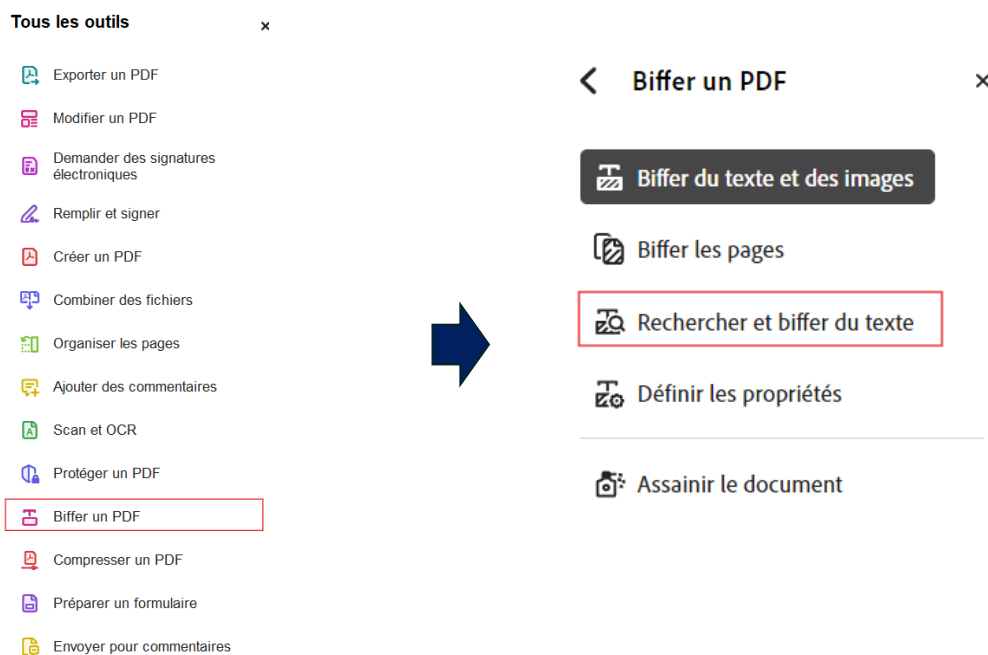


Page 2 de l'annexe : Capture d'écran d'une discussion avec Mistral 7B (modèle open source de 4,07GB) sur Jan.AI

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)

ANNEXE 5 : Guide de suppression de contenu confidentiel dans les fichiers PDF

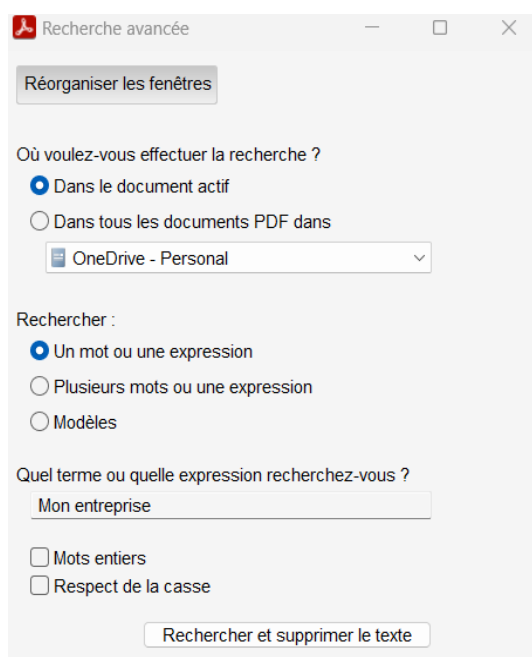
Rechercher la fonction « Biffer un PDF » dans Adobe Acrobat Pro



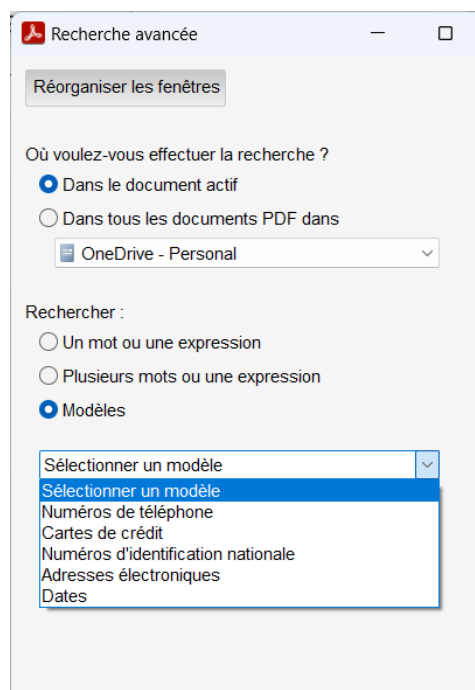
Appliquer une biffure en fonction d'un mot ou d'un modèle

Ici le contenu à masquer est le nom de la société soit « Mon Entreprise ». Adobe masquera automatiquement tous les mots liés à cette recherche dans le PDF.

Adobe Acrobat pro propose des modèles de recherche prédéfinis comme des numéros de téléphone ou des mails.



OU



Mise en exergue des 3 étapes d'un masquage de données

Mon Entreprise

22, Avenue Voltaire
13000 Marseille, France
Téléphone : +33 4 92 99 99 99

FACTURE

Client :
Michel Acheteur
31, rue de la Forêt
13100 Aix-en-Provence, France

Date : 29.09.2020
Numéro de facture : 1234
Paiement : 30 jours
Référence : A00342
Échéance : 13.10.2020

Informations additionnelles :
Service Après Vente : Garantie 1 an.

Description	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	% TVA	Total TVA	Total TTC
Main-d'œuvre	5	h	60,00 €	20 %	60,00 €	360,00 €
Produit	10	pcs	105,00 €	20 %	210,00 €	1 260,00 €



Mon Entreprise

22, Avenue Voltaire
13000 Marseille, France
Téléphone : +33 4 92 99 99 99

FACTURE

Client :
Michel Acheteur
31, rue de la Forêt
13100 Aix-en-Provence, France

Date : 29.09.2020
Numéro de facture : 1234
Paiement : 30 jours
Référence : A00342
Échéance : 13.10.2020

Informations additionnelles :
Service Après Vente : Garantie 1 an.

Description	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	% TVA	Total TVA	Total TTC
Main-d'œuvre	5	h	60,00 €	20 %	60,00 €	360,00 €
Produit	10	pcs	105,00 €	20 %	210,00 €	1 260,00 €



[REDACTED]

FACTURE

Client :
[REDACTED]

Date : [REDACTED]
Numéro de facture : [REDACTED]
Paiement : 30 jours
Référence : A00342
Échéance : 13.10.2020

Informations additionnelles :
Service Après Vente : Garantie 1 an.

Description	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	% TVA	Total TVA	Total TTC
Main-d'œuvre	5	h	60,00 €	20 %	60,00 €	360,00 €
Produit	10	pcs	105,00 €	20 %	210,00 €	1 260,00 €

Page 2 de l'annexe : Exemple d'anonymisation d'une facture

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 6 : Note explicative du fonctionnement de l'algorithme d'anonymisation développé en python

Explication du Script

Ce script utilise plusieurs bibliothèques pour anonymiser des documents PDF en masquant les informations sensibles telles que les noms, prénoms et adresses. Voici une brève explication des principales bibliothèques importées et des fonctions importantes :

Bibliothèques Importées

1. **os** : Utilisé pour interagir avec le système de fichiers.
2. **pathlib** : Fournit une interface orientée objet pour travailler avec les chemins de fichiers.
3. **re** : Utilisé pour les opérations de recherche de motifs (regex) dans les chaînes de caractères.
4. **pytesseract** : Utilisé pour l'OCR (reconnaissance optique des caractères) afin d'extraire du texte des images.
5. **requests** : Utilisé pour faire des requêtes HTTP pour récupérer des fichiers PDF à partir d'URLs.
6. **PIL (Pillow)** : Utilisé pour manipuler des images.
7. **pdf2image** : Utilisé pour convertir des pages PDF en images.
8. **transformers** : Utilisé pour le traitement de texte en utilisant des modèles de NLP (Natural Language Processing).
9. **anonympy.pdf.utils_pdf** : Un module personnalisé qui contient diverses fonctions utilitaires pour l'anonymisation des PDF.

Fonctions Importantes

1. **anonymize** : Cette méthode principale de la classe `pdfAnonymizer` convertit un PDF en images, extrait le texte de ces images, détecte les informations sensibles, masque ces informations, puis reconvertit les images en un PDF anonymisé.
2. **pdf2images** : Convertit les pages d'un PDF en images.
3. **images2text** : Utilise `pytesseract` pour extraire du texte des images.
4. **find_emails, find_specific_numbers, find_postal_codes, find_months** : Utilisent des expressions régulières pour trouver des motifs spécifiques dans le texte.
5. **find_EOI** : Utilise un modèle de NLP pour identifier des entités nommées telles que des noms de personnes, d'organisations et de lieux.
6. **cover_box** : Dessine des boîtes noires sur les régions d'intérêt (ROI) identifiées pour masquer les informations sensibles.

Code utilisé pour anonymiser le PDF

```
import sys
import os
from anonympy.pdf import pdfAnonymizer

def main():
    # Chemin vers le fichier PDF
    path_to_pdf = "fichier.pdf" # Remplacez par le chemin de votre PDF
    # à anonymiser
    output_path = "fichier_anon.pdf" # Spécifiez le chemin de sortie
    poppler_path = "/opt/homebrew/bin" # Chemin vers Poppler, si
    # nécessaire
    pytesseract_path = "/opt/homebrew/bin/tesseract" # Chemin vers
    Tesseract

    # Vérification des chemins des outils requis
    if not os.path.isfile(path_to_pdf):
        print(f"Erreur : le fichier PDF spécifié n'existe pas :
        {path_to_pdf}")
        sys.exit(1)

    if not os.path.isfile(pytesseract_path):
        print(f"Erreur : Tesseract n'est pas trouvé à l'emplacement
        spécifié : {pytesseract_path}")
        sys.exit(1)

    poppler_exists = any(os.access(os.path.join(poppler_path,
    poppler_bin), os.X_OK) for poppler_bin in ["pdftocairo", "pdftoppm"])
    if not poppler_exists:
        print(f"Erreur : Poppler n'est pas trouvé à l'emplacement
        spécifié : {poppler_path}")
        sys.exit(1)

    # Initialisation de l'anonymiseur PDF
    try:
        anonym = pdfAnonymizer(path_to_pdf=path_to_pdf,
                                pytesseract_path=pytesseract_path,
                                poppler_path=poppler_path)
    except Exception as e:
        print(f"Erreur lors de l'initialisation de l'anonymiseur PDF :
        {str(e)}")
        sys.exit(1)

    # Anonymisation du PDF
    try:
        anonym.anonymize(output_path=output_path, # Spécifiez le
        chemin de sortie

                                remove_metadata=True, # Supprime les
```

```

métadonnées du PDF
                                fill='black', # Couleur de remplissage pour
masquer les informations
                                outline='black') # Couleur de contour pour
masquer les informations
    print("Anonymisation terminée avec succès.")
except Exception as e:
    print(f"Erreur lors de l'anonymisation du PDF : {str(e)}")
    sys.exit(1)

# Vérification du PDF anonymisé
if os.path.exists(output_path):
    print("Le fichier anonymisé a été créé avec succès.")
else:
    print("Erreur : le fichier anonymisé n'a pas été trouvé.")

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Guide d'exécution du Script à destination des auditeurs financiers

- A chaque utilisation, le script anonymisera le PDF et créera un fichier `fichier_anon.pdf` avec les informations sensibles masquées.
- Assurez-vous que le fichier PDF à anonymiser se nomme bien `fichier.pdf` et qu'il se trouve bien dans le même dossier que `anonymize_script.py`.
- Ouvrez un terminal et exécutez le script en tapant :`python anonymize_script.py`
- Si tout est correctement configuré, le script anonymisera le PDF et créera un fichier `fichier_anon.pdf` dans le même dossier que le fichier importé avec les informations sensibles masquées.



ANNEXE 7 : Note d'information des risques liés aux IA génératives

Note d'information : Risques liés aux IA génératives

Types de données	Risques financiers et commerciaux	Risques juridiques
Données personnelles en entrée	Jusqu'à 20 millions d'euros d'amende ou 4% du CA, le montant le plus élevé étant retenu	Non-respect du RGPD Violation de données personnelles
Données confidentielles des clients en entrée	Dommages et intérêts pouvant s'élever à plusieurs dizaine ou centaine de milliers d'euros Perte de clients Perte de chiffre d'affaires	Violation de NDA Violation de clause de confidentialité Responsabilité contractuelle
Données couvertes par le secret professionnel	Dommages et intérêts Perte de clients Perte de chiffres d'affaires	Violation des obligations professionnelles Responsabilité contractuelle Amende pénale et emprisonnement Sanction disciplinaire
Données confidentielles du cabinet en entrée	Accès des données aux concurrents Perte d'avantages concurrentiels	Perte de la protection du secret des affaires
Résultat généré couvert par le droit de propriété intellectuelle d'un tiers	Dommages et intérêts pouvant s'élever à plusieurs dizaine ou centaine de milliers d'euros	Action en contrefaçon Emprisonnement Parasitisme et Concurrence déloyale

Note d'information pouvant être affichée dans les locaux du cabinet

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 8 : Modèle de Charte d'utilisation de l'IA générative en cabinet

Modèle de Charte d'utilisation de l'IA générative en cabinet

Préambule

Les intelligences artificielles génératives (ci-après "IA générative") sont en plein essor et bousculent les méthodes actuelles de travail.

En permettant d'automatiser certaines tâches et de gagner en productivité, l'usage des IA génératives emporte la modification des conditions et modes de travail actuels.

Face à ces innovations, le cabinet a conscience des enjeux compétitifs mais aussi des risques qui accompagnent l'utilisation des IA génératives. En effet, un usage non encadré des IA génératives peut notamment conduire à des violations de données personnelles et de données confidentielles ou au non-respect des droits de propriété intellectuelle.

Ces risques sont d'autant plus prégnants dans le contexte d'un cabinet d'audit et d'expertise comptable tenu au secret professionnel et à la confidentialité.

Afin d'assurer ces principes et dans le souci de la qualité des prestations apportées à ses clients, le cabinet choisit de se doter d'une Charte d'utilisation de l'IA générative.

Champ d'application

Cette charte est applicable à l'ensemble des collaborateurs du cabinet dès que ces derniers utilisent une IA générative dans le cadre de leur travail.

Au sein de cette Charte, les IA génératives sont définies comme les outils d'intelligence artificielle permettant de créer des contenus tels que des textes, des images, des sons, des vidéos ou encore des codes informatiques.

L'utilisation d'une IA générative comprend aussi bien les actions qui sont réalisées au bénéfice d'un client du cabinet que celles qui sont réalisées au bénéfice du cabinet.

Gouvernance et autorisation

Afin d'assurer un usage sécurisé et profitable, le cabinet a mis en place une gouvernance et un système d'autorisation.

La gouvernance de l'IA est assurée par le référent IA du cabinet. Le référent IA est chargé de s'assurer que les potentiels risques liés à l'usage de l'IA générative au sein du cabinet sont encadrés.

Pour ce faire, le cabinet établit une liste des IA génératives dont l'utilisation est autorisée ainsi qu'une liste des IA génératives dont l'utilisation est interdite. Ces listes prennent en considération les particularités de chaque outil d'IA générative et les circonstances dans lesquelles ils ont vocation à être utilisés. Ces listes sont accessibles plus bas au sein de cette Charte.

Bonnes pratiques

Il est demandé aux collaborateurs du cabinet souhaitant utiliser une IA générative de respecter les bonnes pratiques suivantes.

Chaque collaborateur souhaitant utiliser une IA générative ne peut le faire que si cette IA générative est autorisée par la Charte. Il doit respecter les conditions et éventuels cas d'usage qui sont indiqués au sein de la Charte.

De façon générale, l'usage d'une IA générative doit être réalisé en conformité avec la notice d'utilisation de cette IA. A cet égard, chaque collaborateur du cabinet doit prendre connaissance de la notice et des conditions d'utilisation des IA génératives utilisées.

Lorsque l'usage d'une IA générative nécessite d'avoir un compte, l'utilisateur doit disposer d'un identifiant personnel et d'un mot de passe robuste. Il ne peut communiquer ces informations à quiconque.

Outils et cas d'usage autorisés

Les outils et les cas d'usage suivants sont autorisés :

Il s'agit de cas et d'outils communiqués à titre d'exemple. Il appartient au cabinet de choisir, en fonction de ses pratiques, des outils et cas d'usage autorisés.

Cas 1 : ChatGPT version payante « ChatGPT Team » et plateforme « POE »

Conditions :

- Respecter les conditions d'utilisation de l'outil.
- Ne pas partager son identifiant et mot de passe.
- Ne pas générer un contenu couvert par les droits de la personnalité ou de propriété intellectuelle d'un tiers. Par exemple, faisant apparaître le logo, le nom ou le slogan d'une autre entreprise ou copiant le style d'une autre entreprise ou d'un artiste.
- Obligation d'anonymiser les données sensibles et confidentielles partagées à ChatGPT et aux modèles issus de POE.

Cas 2 : Résumer ou traduire exclusivement des documents publics.

Conditions :

- Aucune donnée personnelle et qu'aucune donnée confidentielle ne doit être partagée avec l'outil.
- Seuls des documents et informations publics peuvent être partagés avec l'outil.
- Utiliser un compte créé avec une adresse professionnelle et utiliser à des fins exclusivement professionnelles.

Un document public peut être un rapport public d'une administration ou un texte de loi.

Un rapport faisant apparaître la situation économique d'un client n'est pas un document public.

Outils et cas d'usage interdits

Les outils et les cas d'usage suivants sont interdits :

Il s'agit de cas et d'outils communiqués à titre d'exemple. Il appartient au cabinet de choisir, en fonction de ses pratiques, des outils et cas d'usage interdits.

Cas 1 : ChatGPT version gratuite.

Seule l'utilisation de ChatGPT Team est autorisée.

Cas 2 : Tous les modèles non énoncés dans la précédente partie

Les modèles de langage qui n'ont pas été mentionnés dans la précédente partie de cette charte sont strictement interdits.

Cas 3 : Générer un contenu en utilisant la voix ou l'image d'une personne sans son autorisation.

Il est interdit d'utiliser la voix et/ou l'image d'une personne, même membre ou cliente du cabinet, pour générer du contenu sans son autorisation écrite préalable.

Cas 4 : Générer un contenu en copiant une autre entreprise, un artiste ou un concurrent.

Il est interdit d'utiliser une IA générative pour générer un contenu qui copie le travail d'une autre entreprise ou d'un artiste.

Portée et mise à jour

Cette Charte est régulièrement mise à jour en fonction des demandes d'utilisation des collaborateurs du cabinet et des évolutions des outils d'IA génératives.

Il appartient aux collaborateurs du cabinet de consulter régulièrement cette Charte pour se tenir au courant des évolutions.

Le respect de cette Charte est impératif et tout manquement pourra entraîner des mesures disciplinaires allant jusqu'au licenciement.

En signant cette Charte, je reconnais avoir lu et compris les exigences qui y sont énoncées. J'accepte d'utiliser les outils d'IA génératives conformément aux obligations et bonnes pratiques de cette Charte. En particulier, j'accepte de consulter régulièrement les listes des IA génératives dont l'utilisation est interdite ou autorisée et de n'utiliser que les IA génératives autorisées.

Date :

Nom et prénom :

Signature :

Page 4 de l'annexe

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 9 : Présentation de Poe

Explorer

Créer un bot

Vos bots

Créateurs

Profil

Paramètres

Envoyer des commentaires

Télécharger l'application iOS

Télécharger l'application Android

Télécharger l'application Windows

Suivez-nous sur

Rejoignez notre Discord

Découvrir · À propos · Carrières · Centre d'aide · Politique de confidentialité · Conditions d'utilisation

Explorer

Rechercher des bots ou des personnes

Official

French

Featured

Image generation

Creative writing

Roleplay

AI

Advice

For you

Popular

New

Hobbies

Programming

Translation

Funny

Professional

Assistant
General-purpose assistant bot.
OFFICIAL

Web-Search
General-purpose assistant bot capable of conducting web search as necessary to inform its responses. Particularly good for queries regarding up-to-date information or specific facts. Powered by gpt-3.5-turbo...
OFFICIAL

Claude-3.5 Sonnet
Anthropic's Claude 3.5 Sonnet excels in complex tasks like autonomous coding and visual processing. In addition, it shines when working with long documents, ensuring accuracy in tasks like retrieval-augmented...
OFFICIAL

GPT-4o
OpenAI's most powerful model. Stronger than GPT-3.5 in quantitative questions (math and physics), creative writing, and many other challenging tasks. Powered by GPT-4o. Context window has been shortened to...
OFFICIAL

Gemini-1.5 Flash
This smaller Gemini model is optimized for narrower or high-frequency tasks where the speed of the model's response time matters the most. The model accepts text, image, and video input from the entire conversatio...
OFFICIAL

Gemini-1.5 Pro
The multi-modal model from Google's Gemini family that balances model performance and speed. The model accepts text, image, and video input from the entire conversation and provides text output, with a restriction...
OFFICIAL SUBSCRIBER ACCESS

Playground-v2.5
Produces visually compelling images, with impressive color vibrancy and contrast, finer human-related details, and multi-aspect ratio support. Allows users to specify elements to avoid in the image using the "--no"...
OFFICIAL

Ideogram
Excels at creating high-quality images from text prompts. Its exceptional prompt adherence and state-of-the-art text rendering allow it to handle a wide range of creative requests. Allows users to specify the aspect ratio...
OFFICIAL SUBSCRIBER ACCESS

PlaygroundUpscaler
Enhances the quality and detail of an image while upscaling resolution by 4x with the Playground AI model.
OFFICIAL SUBSCRIBER ACCESS


Claude-3.5-Sonnet
 Par @poe
 6 k abonnés

Infos sur le bot

Claude 3.5 Sonnet d'Anthropic excelle dans des tâches complexes telles que la programmation autonome et le traitement visuel. De plus, il se distingue lorsqu'il travaille avec de longs documents, garantissant la précision dans des tâches telles que la génération augmentée de récupération (RAG), la recherche et la récupération, et la comparaison de plusieurs documents longs. Pour des messages : Voir plus

200 par message · [Voir les détails](#)

OFFICIAL

Comment peux tu m'aider ?

Claude-3.5-Sonnet Poe

Je peux vous aider de nombreuses façons :

1. Répondre à vos questions sur divers sujets
2. Vous aider dans vos tâches d'écriture ou de rédaction
3. Analyser des données ou des informations
4. Résoudre des problèmes mathématiques ou logiques
5. Vous assister dans la programmation et le codage
6. Expliquer des concepts complexes
7. Générer des idées créatives
8. Aider à la traduction entre différentes langues
9. Fournir des résumés ou des synthèses d'informations

Y a-t-il un domaine particulier dans lequel vous aimeriez de l'aide ? Je serai ravi d'approfondir un sujet spécifique ou de répondre à une question précise que vous pourriez avoir.

Vous avez demandé une autre réponse de @Gemini-1.5-Pro

Gemini-1.5-Pro Poe

Je peux t'aider de nombreuses façons! Par exemple, je peux :

- **Répondre à tes questions:** J'ai accès à une grande quantité d'informations et je peux te fournir des réponses sur divers sujets.
- **Générer du texte:** Je peux écrire des histoires, des poèmes, des articles, des résumés, et plus encore.
- **Traduire des langues:** Je peux traduire du texte entre plusieurs langues.
- **Résumer du texte:** Je peux te donner un résumé concis d'un texte long.
- **Aider à la programmation:** Je peux générer et expliquer du code dans différents langages de programmation.

Pour que je puisse mieux t'aider, dis-moi ce que tu aimerais faire ou savoir. Plus tu me donnes de contexte, plus ma réponse sera précise et utile. 😊

Page 2 de l'annexe : Capture d'écran d'une conversation avec Claude 3.5 Sonnet et Gemini 1.5 Pro. Pour une même question, Poe permet l'interaction avec deux modèles différents et permet ainsi de diversifier la qualité de la réponse.



ANNEXE 10 : Application de la méthode structurée de prompts C.O.F.R.E

Prompt rédigé par l'auditeur financier en utilisant la méthode C.O.F.R.E :

Contexte

Je te sollicite dans le cadre d'un audit financier sur l'analyse du poste des charges externes et notamment des frais d'assurances. Je te donne en pièce jointe un extrait du grand livre #616 sur l'exercice N et N-1.

Objectif

J'ai besoin que tu me justifies pourquoi les frais d'assurances augmentent par rapport à l'année dernière.

Rôle

Réponds en français, en tant qu'expert dans l'analyse de la comptabilité d'une entreprise.

Format

Réponds dans un langage professionnel. Réponds moi de la façon la plus synthétique possible.

Etape

- Analyse les deux fichiers Excel que je te partage. Le premier est un extrait du compte #616 de l'exercice 2023 et le deuxième est un extrait du compte #616 pour l'exercice 2022.
- Identifie moi les potentiels nouveaux contrats d'assurances à travers des prélèvements ou des libellés que tu ne trouves pas l'année dernière ».
- Vérifie la périodicité des prélèvements des contrats sur 2023. Mets-moi en exergue un potentiel prélèvement identique que tu trouves 13 fois.

Réponse générée par ChatGPT :

```
python
Toujours afficher les détails
Copier le code

import pandas as pd

# Load the Excel files
file_2023_path = '/mnt/data/616 2023 - Copie.xlsx'
file_2022_path = '/mnt/data/616 2022.xlsx'

df_2023 = pd.read_excel(file_2023_path)
df_2022 = pd.read_excel(file_2022_path)

# Display the first few rows of each dataframe to understand their structure
df_2023.head(), df_2022.head()
```

Résultat

	EcritureDate	EcritureLib	Debit	Credit	Solde
0	2022-10-01	GRENKE ASSURANCE	26.11	0	26.11
1	2022-10-07	PRLV SEPA MMA IARD SA-MMA IARD	394.35	0	394.35
2	2022-11-07	PRLV SEPA MMA IARD SA-MMA IARD	394.35	0	394.35
3	2022-12-05	PRLV SEPA MMA IARD SA-MMA IARD	394.35	0	394.35
4	2023-01-05	PRLV SEPA MMA IARD SA-MMA IARD	394.35	0	394.35,

	EcritureDate	EcritureLib	Debit	Credit	Solde
0	2022-10-07	PRLV SEPA MMA IARD SA-MMA IARD	394.35	0	394.35
1	2022-11-07	PRLV SEPA MMA IARD SA-MMA IARD	394.35	0	394.35
2	2022-12-05	PRLV SEPA MMA IARD SA-MMA IARD	394.35	0	394.35
3	2023-01-05	PRLV SEPA MMA IARD SA-MMA IARD	394.35	0	394.35
4	2023-02-06	PRLV SEPA MMA IARD SA-MMA IARD	394.35	0	394.35)

Analysé

```
python
Toujours afficher les détails
Copier le code

# Analyze new insurance contracts in 2023 that are not present in 2022

# Extract unique insurance descriptions for both years
unique_2023 = set(df_2023['EcritureLib'].unique())
unique_2022 = set(df_2022['EcritureLib'].unique())

# Identify new contracts in 2023
new_contracts_2023 = unique_2023 - unique_2022
new_contracts_2023
```

Résultat

```
{'AREAS CITROEN BERLINGO', 'GRENKE ASSURANCE'}
```

Analyse des nouveaux contrats d'assurances pour 2023

1. Nouveaux contrats identifiés en 2023 par rapport à 2022 :
 - AREAS CITROEN BERLINGO
 - GRENKE ASSURANCE

Page 2 de l'annexe : Capture d'écran issue d'une discussion avec ChatGPT (suite)

Vérification de la périodicité des prélèvements pour 2023 :

Je vais maintenant vérifier la périodicité des prélèvements en 2023, en mettant en exergue un potentiel prélèvement identique qui apparaît 13 fois. [↗]

Analysé

```
python Toujours afficher les détails Copier le code

# Analyze the periodicity of the transactions in 2023
transaction_counts_2023 = df_2023['EcritureLib'].value_counts()

# Identify transactions that occur 13 times in 2023
frequent_transactions_2023 = transaction_counts_2023[transaction_counts_2023 == 13]
frequent_transactions_2023

Résultat
Series([], Name: EcritureLib, dtype: int64)
```

Résultat de la vérification de la périodicité des prélèvements en 2023 :

Aucun prélèvement identique n'a été trouvé 13 fois en 2023.

En résumé :

- Deux nouveaux contrats d'assurance ont été identifiés pour l'année 2023 : "AREAS CITROEN BERLINGO" et "GRENKE ASSURANCE".
- Aucun prélèvement récurrent n'a été détecté 13 fois sur l'année 2023.

Pour justifier l'augmentation des frais d'assurances par rapport à l'année dernière, il est probable que les nouveaux contrats (AREAS CITROEN BERLINGO et GRENKE ASSURANCE) aient contribué à cette hausse. Une analyse plus approfondie de leurs montants spécifiques pourrait apporter plus de détails. [↗]



Message Data Analyst



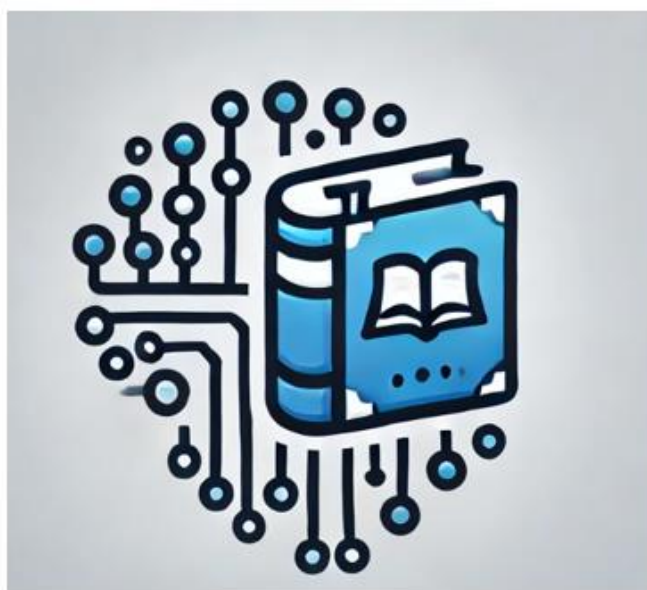
Page 3 de l'annexe : Capture d'écran issue d'une discussion avec ChatGPT (fin)

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 11 : Manuel d'utilisation de l'IA générationnelle en cabinet d'audit

Manuel de procédure de l'Intelligence Artificielle Générationnelle au cours des missions d'audit



Dernière mise à jour le XX/XX/XXXX

COMMENT FONCTIONNE L'IA GENERATIVE ?

L'IA générative est une branche de l'IA permettant de créer du contenu à partir d'une requête donnée par l'utilisateur (prompt).

Fournir un prompt

Un prompt est une entrée textuelle qui sert de déclencheur pour la génération de texte. Il définit les directives initiales et influence le style ainsi que le contenu du texte à produire.

Exemple de prompt : « Rédige-moi une synthèse avec un type de rédaction professionnel »

Pourquoi la qualité d'un prompt est important ?

Bien formuler un prompt est crucial lorsque l'on utilise une intelligence artificielle générative, car cela influence directement la qualité et la pertinence du contenu produit. Un prompt bien conçu assure que l'IA comprend exactement ce qui est demandé, permettant ainsi de générer un texte qui répond spécifiquement aux besoins de l'utilisateur.

POURQUOI UTILISER L'IA GENERATIVE ?

L'IA générative peut traiter et produire des quantités massives de contenu en une fraction du temps que cela prendrait à un humain. Par exemple, elle peut générer des rapports, des résumés, ou des articles de blog en quelques secondes, ce qui permet aux entreprises de publier du contenu fréquemment et rapidement.



En audit, les collaborateurs peuvent gagner en efficacité dans certaines de leurs tâches quotidiennes comme :

- Effectuer un traitement spécifique des données issues du FEC ;
- Solliciter les chatbots d'audits afin de répondre à des interrogations sur le traitement du dossier ;
- Aider dans la recherche juridique ;
- Aider dans les tests de détail.

- Aider dans le contrôle des documents légaux.

QUELLES APPLICATIONS UTILISER ?

Le cabinet met à disposition de ses collaborateurs les applications suivantes :

Plateforme	Description
 ChatGPT Team	L'utilisation de ChatGPT est à privilégier pour l'analyse de FEC, l'utilisation des chatbots créés par le cabinet, ou encore la rédaction de textes.
 POE	Poe est une plateforme qui donne accès à divers chatbots alimentés par l'IA générative. Elle permet d'interagir avec plusieurs chatbots en même temps et de profiter des fonctions des modèles les plus avancés disponibles. Ainsi, le collaborateur a la possibilité d'utiliser les IA génératives comme Claude 3.5 d'Anthropic ou encore Gemini 1.5 Pro de Google.

PENSER A L'ETHIQUE ET A LA SECURITE

Le cabinet, à travers sa charte d'utilisation de l'IA générative accorde une grande importance à la confidentialité des données de ses clients. Le collaborateur utilisant l'IA générative doit faire preuve d'éthique et veiller à ce que le contenu exploité ne contienne pas d'informations confidentielles ou de données sensibles.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à la charte d'utilisation éthique de l'intelligence artificielle générative.



Charte d'utilisation éthique de l'IA-géné

ANONYMISATION AUTOMATIQUE

Afin d'anonymiser rapidement des informations confidentielles, le cabinet a mis en place un algorithme Python accessible aux collaborateurs. **Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à la note explicative du fonctionnement de l'algorithme d'anonymisation développé en python.**



Note explicative du fonctionnement de l'algorithme d'anonymisation

COMMENT REDIGER UN BON PROMPT

Afin d'avoir les meilleures réponses possibles, il est crucial de conditionner un dialogue avec l'IA générative et notamment ChatGPT. Il faut donc :

- Préciser distinctement l'objectif visé.
- Formuler des directives en langage naturel.
- Fournir un contexte sémantique afin de prévenir des erreurs.

La méthode « C.O.F.R.E » est une approche structurée pour la rédaction de prompt permettant d'optimiser la qualité des réponses et de réduire le risque d'hallucinations générées par l'IA.

Contexte : Le contexte inclut les informations de base nécessaires pour comprendre la situation ou le sujet traité. Il couvre les détails pertinents qui influencent la réponse de l'IA, assurant ainsi une base solide pour une interprétation adéquate.

Objectif : L'objectif clarifie ce que l'on souhaite obtenir de l'IA générative, que ce soit une réponse à une question spécifique, la résolution d'un problème, ou la création de contenu suivant des directives précises.

Format : Le format spécifie comment l'information doit être présentée dans la réponse. Cela peut inclure la longueur, le style de rédaction (formel ou informel), et le type de média utilisé (texte, image, code).

Rôle : Le rôle détermine la perspective ou la voix que l'IA doit adopter dans sa réponse, par exemple en tant qu'expert dans un domaine, narrateur d'une histoire, ou conseiller technique.

Étapes : Les étapes décrivent le processus ou la progression logique que l'IA doit suivre pour atteindre l'objectif fixé, incluant une séquence d'actions, le développement d'un argument, ou un parcours créatif.

PARTAGE DE PROMPTS PRETS A L'EMPLOI POUR TACHES COURANTES

Le cabinet met à disposition de ses collaborateurs un fichier commun de prompts prêt à l'emploi. Ces prompts permettent de traiter efficacement les données présentes sur document PDF ou un FEC afin de d'automatiser certaines tâches. Par exemple, ces prompts peuvent ventiler des créances clients ou fournisseurs par antériorité, ou encore effectuer des sélections d'écritures dans le cadre de la NEP 240. **Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder au fichier.**



LES CHATBOTS

Le cabinet met à disposition des collaborateurs deux types de chatbot.

Chatbot spécialisé dans les procédures du cabinet :

Ce chatbot est conçu pour aider les collaborateurs à naviguer dans les procédures internes du cabinet. Il permet de :

- Synthétiser efficacement les informations essentielles du cabinet ;
- Faire le lien entre la théorie et la pratique ;

- Fournir des réponses claires et synthétiques sur les procédures internes ;
- Guider les collaborateurs étape par étape si ce dernier a des questions spécifiques sur le logiciel d'audit ;
- Indiquer l'existence de feuilles de travail spécifiques avec leurs références.

Chatbot spécialisé dans les mandats du cabinet :

Ce chatbot est conçu pour assister les auditeurs sur des missions spécifiques. Il permet de :

- Guider les nouveaux collaborateurs dans la prise de connaissance d'un dossier ;
- Centraliser toutes les procédures historiques écrites par les collaborateurs ;
- Assister l'auditeur dans les spécificités de la mission (réglementation spécifique, organisation atypique, système d'information complexe) ;
- Fournir des synthèses sur l'entité auditée, son activité, les informations clés, les spécificités du dossier et les points d'audit des exercices précédents.

Les chatbots sont directement accessibles sur ChatGPT Team dans « Mes GPT ».

Pour les collaborateurs souhaitant connaître la procédure de création d'un chatbot, le cabinet a mis en place un guide de développement d'un chatbot.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder au fichier.



ANALYSE DU FEC

L'analyse du FEC se fait via ChatGPT « Data Analyst ».



⚠ **Prérequis pour le traitement du FEC** : Avant de donner un FEC à ChatGPT, il convient d'anonymiser certaines données de façon à rester dans un cadre éthique. Pour cela, penser à supprimer la colonne « EcritureLib » (11^{ème} colonne du FEC Article A47 A-1 du LPF), la colonne « CompAuxLib » (8^{ème} colonne du FEC Article A47 A-1 du LPF) et enfin la colonne « CompteLib » (6^{ème} colonne du FEC Article A47 A-1 du LPF). **Les prompts rédigés dans ce manuel procédures le sont à partir d'un FEC anonymisé donc retraité de 3 colonnes.**

De plus, afin d'optimiser le traitement du FEC par ChatGPT, rajouter sur Excel dans la colonne la plus à droite (colonne « Q ») une colonne « solde » (différence entre le débit et le crédit soit la 12^{ème} et 13^{ème} colonne du FEC Article A47 A-1 du LPF).

Rappel des colonnes de l'Article A47 A-1 du LPF

N°	Nom du champ	Description
1	JournalCode	Code du journal comptable
2	JournalLib	Libellé du journal comptable
3	EcritureNum	Numéro de l'écriture comptable
4	EcritureDate	Date de l'écriture comptable
5	CompteNum	Numéro de compte
6	CompteLib	Libellé du compte
7	CompAuxNum	Numéro de compte auxiliaire (à blanc si non utilisé)
8	CompAuxLib	Libellé de compte auxiliaire (à blanc si non utilisé)
9	PieceRef	Référence de la pièce justificative
10	PieceDate	Date de la pièce justificative
11	EcritureLib	Libellé de l'écriture comptable
12	Debit	Montant au débit
13	Credit	Montant au crédit
14	EcritureLet	Lettrage de l'écriture (à blanc si non utilisé)
15	DateLet	Date de lettrage (à blanc si non utilisé)
16	ValidDate	Date de validation de l'écriture comptable
17	Montantdevise	Montant en devise (à blanc si non utilisé)
18	Id devise	Identifiant de la devise (à blanc si non utilisé)

Une fois l'anonymisation effectuée, glisser le FEC en pièce jointe dans ChatGPT Data Analyst. Il est soit possible d'utiliser un prompt prêt à l'emploi rédigé par les contributeurs IA du cabinet, soit de rédiger le vôtre.

ASTUCES GENERALES

Le cabinet met à disposition du cabinet un fichier de partage commun d'idées et d'astuces générales pour l'utilisation de l'IA générative dans les tâches courantes de l'auditeur comme :

L'Analyse de documents volumineux :

- Résumé efficace de documents longs comme des contrats ou des textes de loi
- Extraction rapide d'informations clés
- Comparaison de différentes versions de documents pour identifier les modifications

Contrôle des documents légaux :

- Assistance dans le remplissage de questionnaires de contrôle (par exemple pour l'annexe comptable)
- Vérification de la conformité des documents aux exigences légales

Assistance dans la rédaction :

- Amélioration de la qualité des écrits professionnels
- Génération de résumés et de synthèses
- Personnalisation de la communication

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder au fichier.



Partage d'astuces-IA-
Générative.docx

UTILISATION CIBLEE DE L'IA GENERATIVE

Pour effectuer une utilisation ciblée de l'IA dans les travaux de la mission d'audit, le collaborateur doit veiller à plusieurs aspects importants :

Évaluer la pertinence de l'utilisation de l'IA :

- S'assurer que la tâche s'inscrit dans une démarche de mise en exergue d'incohérences, d'anomalies ou de fraudes.

Garantir l'efficacité :

- S'assurer que l'utilisation de l'IA permettra un gain de temps réel par rapport à une exécution manuelle de la tâche.

Assurer la fiabilité :

- Vérifier que la qualité des documents à analyser est suffisante (OCR fiable, mise en page non complexe).

Respecter la sécurité des données :

- Anonymiser ou pseudonymiser les données sensibles avant de les soumettre à l'IA.
- Utiliser les méthodes d'anonymisation recommandées par le cabinet (ex : algorithme Python, Adobe Acrobat Pro).

Utiliser les outils fournis par le cabinet :

- Employer les feuilles de travail sur mesure intégrant des prompts préétablis.
- Utiliser les outils de génération automatique de prompts pour optimiser les requêtes à l'IA.

Intégrer l'IA dans le programme de travail :

- Mentionner explicitement l'utilisation de l'IA dans le programme de travail pour les contrôles concernés.

Conserver un esprit critique :

- Ne jamais considérer les réponses de l'IA comme définitives.

- Vérifier et compléter les analyses fournies par l'IA.

Respecter les principes éthiques et déontologiques :

- S'assurer que l'utilisation de l'IA est conforme à la charte d'utilisation du cabinet et aux règles déontologiques de la profession.

Afin de s'assurer du respect de toutes ces règles, le cabinet met à disposition des collaborateurs un arbre d'aide à la décision pour le recours à l'IA générative dans les travaux d'audit.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder au fichier.



Arbre de
décision.pdf

Page 10 de l'annexe

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 12 : Création d'un GPT personnalisé

GPT Builder – Etape 1 – Définir le nom, l'objectif et le logo

The screenshot displays the GPT Builder interface, divided into two main sections: a chat window on the left and a preview window on the right.

Chat Window (Left):

- Header: "Aide à la détermination des seuils" with a globe icon and a "Créer" button.
- Buttons: "Créer" and "Configurer".
- Message 1: "What would you like to make?"
- Response 1: "Je voudrais créer un GPT en Français, spécialisé dans l'aide à la détermination des seuils d'audit au service des auditeurs financiers. Tu pourras appeler ce GPT 'Aide à la détermination des seuils'."
- Image: A circular image of a person in a suit interacting with a futuristic interface.
- Message 2: "Voici l'image générée pour votre GPT. Est-ce que cela vous convient ou aimeriez-vous faire des ajustements?"
- Response 2: "Le logo me convient."
- Message 3: "Excellent! Passons maintenant à quelques détails supplémentaires. Quels aspects devraient être particulièrement mis en avant ou évités dans les réponses de ce GPT?"
- Response 3: "Utilise un langage professionnel. Ta principale base de connaissance sera le fichier que je partage qui se nomme 'Base de donnée création GPT SEUILS'."
- Message 4: "Merci pour l'information. Je vais configurer ce GPT pour qu'il utilise un langage professionnel et se base principalement sur le fichier que vous allez partager, 'Base de donnée création GPT SEUILS'. Veuillez télécharger le fichier pour que je puisse l'incorporer."
- Input field: "Message GPT Builder" with a send button.

Preview Window (Right):

- Header: "Aperçu".
- Image: The same circular image of a person in a suit.
- Title: "Aide à la détermination des seuils".
- Subtitle: "Aide à la détermination des seuils d'audit pour auditeurs financiers."
- Buttons: Four buttons with text: "Comment déterminer un seuil d'audit pour une...", "Quels sont les facteurs à considérer pour...", "Pouvez-vous expliquer la notion de seuil de...", and "Quels outils sont disponibles pour calculer les seuils..."
- Input field: "Message Aide à la détermination des seuils" with a send button.


Page 1 de l'annexe : Capture d'écran de la page de création d'un GPT – Fenêtre de création par la discussion.

L'échange avec GPT Builder se fait dans la fenêtre de discussion à gauche.


La fenêtre de droite représente l'aperçu du chatbot offrant la possibilité pour le développeur de tester sa création dès qu'il le souhaite

GPT Builder – Etape 2 – Créer des questions prédéfinies

Aide à la détermination des seuils

• Actif • 


...



Mettre à jour

Créer

Configurer



Welcome back! Is there anything Aide à la détermination des seuils should be doing better? Anything you'd like to change?


Je souhaiterais proposer aux utilisateurs les questions prédéfinies suivantes :

- Liste des agrégats avec leurs spécificités


- Aide au choix de l'agrégat à retenir


- Aide au calcul du seuil de signification

- Aide au calcul du seuil de planification




Les questions prédéfinies ont été mises à jour avec les nouvelles propositions. Y a-t-il autre chose que vous aimeriez ajuster?

 Message GPT Builder



Aperçu



Aide à la détermination des seuils


Aide à la détermination des seuils d'audit pour auditeurs financiers.


Liste des agrégats avec leurs spécificités

Aide au choix de l'agrégat à retenir

Aide au calcul du seuil de signification

Aide au calcul du seuil de planification

 Message Aide à la détermination des seuils



Page 2 de l'annexe : Capture d'écran de la page de création d'un GPT – Fenêtre de création par la discussion.
L'utilisateur peut cliquer sur les questions prédéfinies en cliquant sur l'une d'entre elles, comme le montre la fenêtre de droite

GPT Builder – Etape 3 – Paramétrage du GPT

Créer

Configurer



Nom

Aide à la détermination des seuils

Description

Aide à la détermination des seuils d'audit pour auditeurs financiers.

Instructions

un langage professionnel et ma principale base de connaissance est le fichier 'Documentation Audit seuil'. Quand un auditeur te pose la question sur le choix de l'agrégat, qu'il te présente sa synthèse des risques pour la détermination du seuil de signification global et qu'il souhaite savoir le taux retenu, je veux que ta réponse soit présentée de la façon suivante :

- Agrégat retenu et commentaire de maximum 5 lignes;
- Fourchette proposée selon l'agrégat ;
- Taux retenu et commentaire de maximum 5 lignes

Amorces de conversation

Liste des agrégats avec leurs spécificités

x

Aide au choix de l'agrégat à retenir

x

Aide au calcul du seuil de signification

x


Aide au calcul du seuil de planification

x

x

Base de connaissances

Si vous chargez des fichiers comme base de connaissances, les conversations avec votre GPT peuvent inclure le contenu de ces fichiers. Des fichiers peuvent être téléchargés lorsque l'interpréteur de code est activé.

 Documentation Audit seu...
Document

Charger les fichiers

Fonctionnalités

☒ Navigation sur le Web

☒ Génération d'images DALL-E

☐ Interpréteur de code & analyse de données ?

Page 3 de l'annexe : Capture d'écran montrant l'ensemble du paramétrage du chatbot

Agrégats financiers à retenir selon l'activité de la société

Activité commerciale, agrégats à retenir :

- Chiffre d'affaires
- Résultat courant avant impôts
- Marge brute d'exploitation

Production, agrégats à retenir :

- Chiffre d'affaires
- Résultat courant avant impôts
- Total du bilan

Services, agrégats à retenir :

- Chiffre d'affaires
- Résultat courant avant impôts

Non marchand, agrégats à retenir :

- Total du bilan
- Revenus totaux ou dépenses totales


Activité holding, agrégats à retenir :

- Résultat courant avant impôts
- Total du bilan

GPT Builder – Etape 5 – Visualiser la réponse du chatbot

Quel agrégat retenir pour une société commerciale ayant des déficits régulièrement chaque année ? Quel taux retenir sachant que les risques associés à l'entité audité sont les suivants :

- Structure de l'actionnariat de l'entreprise : risque faible ;
- Utilisation des états financiers aux fins de prise de décisions d'investissement : risque faible ;
- Intérêt de parties tierces dans les états financiers : risque faible ;
- Dépendance aux financements externes : risque faible ;
- Intérêt public dans les états financiers : risque faible ;
- Notre connaissance de l'entité et des utilisateurs de ses états financiers : première année du mandat donc risque élevé



Agrégat retenu et commentaire

Agrégat retenu : Chiffre d'affaires.

Commentaire : Étant donné que la société commerciale présente des déficits régulièrement chaque année, il est approprié de retenir le chiffre d'affaires comme agrégat pour la détermination du seuil de signification.

Fourchette proposée selon l'agrégat



Fourchette proposée : 0.5% à 3% du chiffre d'affaires.

Commentaire : Cette fourchette est indicative pour les sociétés commerciales en fonction de l'agrégat choisi, soit le chiffre d'affaires.

Taux retenu et commentaire

Taux retenu : 2.5%.

Commentaire : Compte tenu de la faible évaluation des risques associés (structure de l'actionnariat, utilisation des états financiers, intérêt des parties tierces, dépendance aux financements externes, et intérêt public) mais en prenant en compte que c'est la première année du mandat avec une connaissance de l'entité faible, un taux de 2.5% est retenu. Ce taux se situe vers le haut de la fourchette pour compenser le risque élevé lié à la première année du mandat.

 Message Aide à la détermination des seuils 

Page 5 de l'annexe : Capture d'écran de la page de création d'un GPT – Aperçu du chatbot en application

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 13 : Application du chatbot spécialisé dans les procédures du cabinet

Paramétrage final :

L'Assistant procédures internes est un chatbot spécialisé dans les procédures internes du cabinet. Lorsqu'un auditeur pose une question sur l'une des procédures du cabinet, il répond de façon claire et synthétique en adoptant un ton professionnel. Les questions prédéfinies sont : 1) Procédures de circularisations des tiers, 2) Techniques d'échantillonnage mises en place par le cabinet, 3) Application de la NEP 240, 4) Procédures alternatives sur les tiers n'ayant pas répondu à la demande de circularisation. Sa base de connaissances principale est le fichier : 'Procédures internes du cabinet.

Je souhaiterais et uniquement quand cela est adapté, que la réponse soit présentée de la façon suivante :

-Explication de la procédure ;

-Le cas échéant, faire mention de l'existence d'une feuille de travail conçue par le cabinet avec le cross-référencement rattaché à la feuille de travail.

Si et seulement si la question posée est relative au logiciel d'audit, je voudrais que la réponse soit formulée sous forme de tiret en expliquant étape par étape la démarche à suivre.

Démonstration 1 : Question d'un utilisateur demandant à connaître la procédure alternative des tiers circularisés n'ayant pas répondu, suivi de la réponse du chatbot

Quelles sont les procédures alternatives à mettre en place pour les clients et fournisseurs ne nous ayant pas répondu ?



Procédures alternatives pour les clients et fournisseurs n'ayant pas répondu

Pour les clients :

1. Test d'apurement postérieur à la clôture :

- Demander un Fichier des Écritures Comptables (FEC) post clôture.
- Effectuer le test d'apurement en remontant jusqu'au relevé bancaire post clôture.
- Utiliser la feuille de travail spécifique mise en place par le cabinet avec un cross-référencement B1100.


Pour les fournisseurs :

1. Tests de cut-off ciblés :

- Conduire des tests de cut-off pour le dernier mois de l'année N et le premier mois de l'année N+1.
- Si le fournisseur a déjà été testé lors des travaux de cut-off en N et N+1, il n'est pas nécessaire de le tester à nouveau.
- Si aucune opération supérieure au seuil de remontée d'anomalie n'est détectée dans le journal d'achat pour le dernier mois de l'année N et le premier mois de l'année N+1, il n'est pas nécessaire de réaliser des tests de cut-off supplémentaires.
- Utiliser la feuille de travail spécifique mise en place par le cabinet avec un cross-référencement F1100.

Démonstration 2 : Question d'un utilisateur demandant à connaître la marche à suivre pour insérer un FEC dans auditsoft, suivi de la réponse du chatbot



Comment intégrer un FEC sur auditsoft ?

 Pour intégrer un FEC (Fichier des Écritures Comptables) sur Auditsoft, veuillez suivre les étapes suivantes :

1. Accéder à l'interface :
 - Dans la fenêtre d'interface à gauche d'Auditsoft, cliquez sur « Bureaux et calculs ».
2. Naviguer dans les options :
 - Cliquez sur « Bureaux ».
 - Sélectionnez « Récupérations et paramétrage ».
3. Importer le fichier FEC :
 - Dans l'onglet « Récupération », cliquez sur « Fichier FEC ».
 - Choisissez l'emplacement du fichier FEC (en format .txt).
 - Cochez « Récupérer le grand livre et la balance ».
 - Renseignez le libellé et la date de l'exercice.
 - Cliquez sur la coche verte en haut à gauche.
4. Paramétrer les journaux comptables :
 - Pour que le FEC soit définitivement intégré, il est nécessaire de paramétrer les journaux comptables.
 - Dans l'onglet « Paramétrage et adaptations », cliquez sur « Paramétrage FEC ».
 - Une fois la fenêtre ouverte, affectez chaque journal à un format type (par exemple « OD » pour Opérations Diverses, « AN » pour Anciens).
 - Après l'affectation, cliquez sur la coche verte.

Ces étapes permettront d'intégrer correctement le FEC dans Auditsoft et de le paramétrer pour une utilisation optimale.

↓

 Message Assistant procédures internes 

Page 3 de l'annexe : Capture d'écran d'une discussion entre l'utilisateur et le chatbot spécialement développé pour les procédures internes du cabinet



ANNEXE 14 : Application du chatbot spécialisé dans un dossier d'audit légal du cabinet

Paramétrage final :

Le GPT est spécialisé dans l'association DELTA. L'association DELTA est suivie en audit légal par des commissaires aux comptes. Le GPT fournit des informations sur cette association ainsi que sur l'historique des travaux d'audit qui sont partagés au GPT. Les bases de connaissances sont la note de synthèse de dernier exercice audité, un fichier mentionnant toutes les spécificités dans l'audit de l'entité, le plan de mission du dernier exercice audité et enfin, un document récapitulant les particularités comptables des établissements médicaux-sociaux. Le GPT doit fournir des réponses précises et détaillées concernant l'association DELTA, tout en veillant à ne jamais être dans l'excès. Il adoptera un langage professionnel. Il doit également pouvoir expliquer les résultats d'audit des exercices précédents et pouvoir fournir des conseils pertinents sur les façons de traiter le dossier.

Les principales amorces de conversation sont les suivantes :

- Introduction de l'entité et de son activité ;
- Synthèse des informations clés ;
- Résumé des spécificités du dossier ;
- Synthèse des points d'audit de l'exercice précédent ;

Si l'utilisateur choisit l'amorce « synthèse des informations clés », le GPT utilisera les bases de connaissances « note de synthèse » et « plan de mission » et structurera sa réponse de la façon suivante :

- Résumé des événements de l'exercice précédent ;
- Événements à suivre pour l'audit des comptes 2024 ;
- Synthèse des points d'audit de l'exercice précédent ;
- Rappel des cycles avec des risques d'anomalies significatives élevés.

Démonstration 1 : Question d'un utilisateur demandant une synthèse des informations clés du dossier, suivi de la réponse du chatbot

Synthèse des informations clés



Synthèse des informations clés de l'association DELTA

Résumé des événements de l'exercice précédent :

1. Évolution de l'impact COVID :

- Augmentation des charges d'intérimaires due à un fort turnover, un taux d'absentéisme élevé, et des difficultés de recrutement. Ce phénomène est observé dans tout le secteur médico-social.

2. Ouverture de l'accueil de répit pour les enfants handicapés :

- Lancement en septembre 2023 d'un service de répit pour 20 jeunes durant 28 week-ends et 8 semaines de vacances scolaires.

3. Instruction du dossier des frais de siège :

- L'autorisation de l'ARS est en attente depuis juin 2021 pour la modification des frais de siège. Aucune autorisation modificative n'a été reçue à ce jour.

Événements à suivre pour l'audit des comptes 2024 :

1. Prescription commerciale des factures non parvenues :

- Suivi des factures non parvenues d'eau et d'électricité qui n'ont pas été facturées par l'APHM depuis plus de 5 ans.

2. Suivi des crédits non reconductibles de l'établissement SESSAD :

- Surveillance des crédits non renouvelés pour cet établissement.

Démonstration 1 (suite) : Question d'un utilisateur demandant une synthèse des informations clés du dossier, suivi de la réponse du chatbot

Synthèse des points d'audit de l'exercice précédent :

1. Anomalies détectées :

- Problèmes dans le calcul de la réduction Fillon.
- Double règlement dans le paiement au fournisseur Alpha.

Rappel des cycles avec des risques d'anomalies significatives élevés :

1. Cycle Produits/usagers :

- Risque élevé :
 - Séparation des exercices : Risque élevé lié à des décisions d'attribution de CNR post-clôture.
 - Exhaustivité et réalité : Risque de fraudes dans la comptabilisation des produits selon la NEP 240.

2. Cycle Personnel :

- Risque élevé :
 - Réalité, Existence, D&O : Risque de salariés fictifs et pluralité des contrats.
 - Valorisation et Exactitude : Risque lié à la diversité des contrats et spécificités par établissement.
 - Séparation des exercices : Provisions de fin d'exercice significatives.
 - Évaluation et Exhaustivité : Turnover élevé dû à la crise sanitaire, augmentant les risques.

Ces points soulignent les principales préoccupations et tâches à suivre pour l'exercice d'audit en cours, en particulier dans les cycles où les risques d'anomalies sont élevés.

Page 3 de l'annexe : Capture d'écran d'une discussion entre l'utilisateur et le chatbot spécialisé dans un dossier d'audit légal du cabinet

Démonstration 2 : Question d'un utilisateur souhaitant connaître la méthodologie d'audit de la provision Compte Epargne Temps, suivi de la réponse du chatbot

Comment auditer la provision Compte Epargne Temps ?



Pour auditer la provision pour Compte Épargne Temps (CET) au sein de l'association DELTA, il est crucial de suivre une procédure rigoureuse afin de garantir l'exactitude et l'exhaustivité des provisions enregistrées. Voici les étapes détaillées à suivre :

1. Obtention des documents et vérifications initiales :

- Fichier Excel de suivi : Demandez à la DRH le fichier Excel de suivi de la provision du compte épargne temps par salarié.
- Contrôle arithmétique : Effectuez un contrôle arithmétique sur toutes les colonnes du fichier pour identifier les erreurs de formule courantes dans Excel.

2. Sélection d'échantillons et vérifications détaillées :

- Sélection d'échantillons : Utilisez la méthodologie d'échantillonnage du cabinet pour sélectionner des échantillons représentatifs des salariés.
- Bulletins de paie : Pour chaque échantillon, vérifiez les bulletins de paie au 31/12 de l'année d'audit afin de confirmer le nombre total d'heures capitalisées en CET.
- Demandes de salariés : Validez les demandes des salariés pour l'affectation de leurs jours de congés en CET en examinant les emails correspondants envoyés au service RH.

3. Calcul de la provision :

- Taux horaire chargé : Vérifiez le taux horaire chargé appliqué pour chaque salarié lors du calcul de la provision. La provision est calculée en multipliant le nombre d'heures total capitalisées par le taux horaire chargé.
- Recalcul des provisions : Utilisez la feuille de travail G700 pour recalculer les provisions et assurer que les montants enregistrés sont exacts.

Page 4 de l'annexe : Capture d'écran d'une discussion entre l'utilisateur et le chatbot spécialisé dans un dossier d'audit légal du cabinet

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 15 : Exemple de questionnaire d'annexe à partager à Claude 3.5 Sonnet 200k

1. REGLES ET METHODES COMPTABLES
Modes et méthodes d'évaluation, calcul des amortissements, dépréciations et provisions :
- identification des règles et principes comptables appliqués en accord avec les comptes de l'entreprise
- modes et méthodes d'évaluation appliqués aux divers postes du bilan et du compte de résultat en accord avec les comptes de l'entreprise
- méthodes utilisées pour le calcul des amortissements et des provisions : montants par catégorie en distinguant ceux qui ont été pratiqués pour l'application de la législation fiscale
Changement de méthode, dérogations :
- mention de la dérogation à l'application d'une prescription comptable lorsque celle-ci se révèle impropre à donner une image fidèle, avec indication des motifs et de son influence sur le patrimoine, la situation financière et le résultat de l'entreprise
- informations requises en cas de : . changement de méthode ou de réglementation, . changement d'estimation, de modalités d'application ou d'options fiscales, . erreurs corrigées au cours de l'exercice.
Informations complémentaires pour permettre la comparabilité des comptes
- circonstances qui empêchent de comparer d'un exercice à l'autre certains postes du bilan et du compte de résultat et les moyens qui permettent d'en assurer la comparaison
2. INFORMATIONS RELATIVES AU BILAN
Etat de l'actif immobilisé :
Etat des amortissements
Etat des dépréciations
Etat des provisions
Etat des stocks et en-cours
Etat des échéances des créances et des dettes :
- créances classées selon la durée restant à courir jusqu'à leur échéance, en distinguant les créances à un an au plus
- dettes classées selon la durée restant à courir jusqu'à leur échéance, en distinguant les dettes à un an au plus, à plus d'un an et cinq ans au plus et à plus de cinq ans
Frais de recherche et de développement :
- éléments constitutifs des frais de développement immobilisés
- éventuelles dérogations en matière de frais de recherche et développement, aux règles d'amortissement sur une durée maximale de cinq ans
Fonds commercial :
- éléments constitutifs du fonds commercial
Comptes de régularisation
Charges à payer / Produits à recevoir
Charges et produits constatés d'avance
Composition du capital et capitaux propres :
- nombre et valeur nominale des actions, parts sociales et autres titres composant le capital social, regroupé par catégories selon les droits qu'ils confèrent avec indication de ceux qui ont été créés ou remboursés pendant l'exercice
- variation des capitaux propres (prescrite par le PCG si significative)
- variation des réserves réglementées (prescrite par le PCG si significative)
Eléments relatifs à plusieurs postes du bilan :
Postes de bilan concernés par un élément d'actif ou de passif également imputé à un autre poste
Ecart de conversion créances-dettes monnaie étrangère :
- nature, montant et traitement comptable des écarts de conversion en monnaie nationale d'éléments exprimés en devises étrangères
Autres éléments du bilan :
- modalités d'amortissement des primes de remboursement d'emprunt
- intérêts de capitaux empruntés pour financer la fabrication d'une immobilisation inclus dans le coût de production
- pour chaque poste du bilan concernant les éléments fongibles de l'actif circulant, indication de la différence entre l'évaluation figurant au bilan et celle qui résulterait des derniers prix de marchés connus à la clôture des comptes

3. INFORMATIONS RELATIVES AU COMPTE DE RESULTAT

Transfert de charges (prescrite par le PCG si significative)

Charges et produits exceptionnels (prescrite par le PCG si significative)

Participation des salariés aux résultats (si significative et nécessaire à l'image fidèle - non prescrite par le PCG)

Charges et produits sur exercices antérieurs (prescrite par le PCG si significative)

Information supplémentaire jugée significative :

4. ENGAGEMENTS FINANCIERS ET AUTRES INFORMATIONS

Engagements et autres opérations hors bilan (prescrite par le PCG si significative) :

- engagements financiers donnés et / ou reçus Informations notamment requises pour les engagements financiers suivants : - les avals, cautionnements et garanties, - les créances cédées non échues (dont les effets de commerce escomptés non échus), - les garanties d'actif et de passif, - les clauses de retour à meilleure fortune, - les engagements consentis à l'égard d'entités liées, - les engagements en matière de pensions ou d'indemnités assimilées, - les engagements assortis de sûretés réelles, - les engagements pris fermes sur titres de capital et non inscrits au bilan, ainsi que les engagements résultant de contrats qualifiés de « portage », - les engagements consentis de manière conditionnelle.

- remises accordées à un débiteur par les créanciers dans le cadre du règlement des difficultés des entreprises

- engagements pris en matière de crédit-bail

- engagements relatifs aux quotas de CO2

- certificats de valeurs garanties et instruments assimilés

- opérations de désendettement de fait (défaillance)

- opérations de vente à réméré

- actifs donnés en garantie dans le cadre de contrats de garantie financière avec droit de réutilisation

- contrats de fiducie

Autres opérations non inscrites bilan (information prescrite par le PCG si les risques ou avantages résultant de ces opérations sont significatifs et si l'information relative à ces risques ou avantages est nécessaire à l'appréciation de la situation financière de l'entité) :

- Nature et objectif commercial des opérations non inscrites au bilan

Rémunération des dirigeants :

- montant des avances et des crédits alloués aux dirigeants sociaux avec indication des conditions consenties et des remboursements effectués pendant l'exercice

Effectif moyen :

-effectif moyen employé pendant l'exercice tel que défini à l'article D 123-200 du Code de commerce, par catégorie (PCG art.833-19,832-12)

Liste des filiales et participations :

- liste des filiales et participations avec indication, pour chacune d'elles des éléments suivants: valeur brute et nette des titres ; part de capital détenue directement ou par prête nom ; montant des capitaux propres et du résultat du dernier exercice clos (les titres d'une société émettrice représentant moins de 1% du capital social d'une société détentrice peuvent être regroupés) ; avance, avals & cautions ; chiffre d'affaires de l'exercice ; dividendes distribués.

Intégration fiscale :

Modalités répartition impôt / économie réalisée (prescrite par le PCG si significative)

Montant des engagements de retraite et avantages similaires :

- montant des engagements de l'entreprise en matière de pension, de complément de retraite, d'indemnités et d'allocations en raison du départ à la retraite ou avantages similaires des membres ou associés de son personnel et de ses mandataires sociaux

Nombre d'heures CPF - Compte personnel formation - si information significative et nécessaire à l'image fidèle (non prescrite par le PCG) :

- indication du volume d'heures de formation cumulé correspondant aux droits acquis au titre du CPF (selon les attestations annuelles), avec indication du volume d'heures de formation n'ayant pas donné lieu à demande

Événements postérieurs à la clôture :



- indication des événements importants survenus entre la date de la clôture de l'exercice et la date d'établissement des comptes annuels et n'ayant aucun lien direct prépondérant avec une situation existant à la clôture




Page 2 de l'annexe : Questionnaire d'annexe extrait d'AuditSoft puis peaufiné afin d'améliorer le traitement par l'IA Claude 3.5 Sonnet 200k

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)




ANNEXE 16 : Questionnaire d'annexe complété par Claude 3.5 Sonnet 200k

**Claude-3.5-Sonnet-200k**
Par  @poe
1,2 k abonnés

 Infos sur le bot  

Anthropic's Claude 3.5 Sonnet excels in complex tasks like autonomous coding and visual processing. In addition, it shines when working with long documents, ensuring accuracy in tasks like retrieval-augmented generation (RAG), search and retrieval, and comparing multiple lengthy documents. Supports 200k tokens of context. The compute points value is subject to change.

1000  par message · [Voir les détails](#)

OFFICIAL SUBSCRIBER ACCESS

Tu es un spécialiste dans le contrôle des annexes comptables. Ton objectif est de m'indiquer si l'annexe comptable que je te partage reprend l'ensemble des mentions obligatoires synthétisées à travers le questionnaire également partagé.


Tu trouveras en pièce jointe :


- Un fichier de contrôle de l'annexe ;
- L'annexe à contrôler.

Respecte ces étapes :

Prend connaissance du fichier "contrôle de l'annexe".
Identifie toutes les informations que doit contenir une annexe comptable.
Vérifie l'annexe à contrôler en pièce jointe en vérifiant si elle comprend toutes les informations.
Je voudrais que tu me répondes sous forme de tableau de la façon suivante :

Information ; Présence ou non "NON" ou "OUI" ; numéro de la page où l'information est présente le cas échéant (tu utiliseras une numérotation où 1 = première page du PDF) ; Commentaire (à laisser vide)

 Annexe à contrôler.pdf
PDF · 713 KO

 CONTROLE DE L'ANNEXE.pdf
PDF · 55 KO

Page 1 de l'annexe : Capture d'écran issue d'une conversation avec Claude 3.5 Sonnet 200k pour le contrôle de l'annexe comptable

Annexe à contrôler.pdf
PDF - 713 KO

CONTROLE DE L'ANNEXE.pdf
PDF - 55 KO

Claude-3.5-Sonnet-200k Poe

Je comprends votre demande. Je vais analyser le contenu de l'annexe comptable fournie par rapport aux éléments requis dans le fichier de contrôle, puis vous présenter les résultats sous forme de tableau comme demandé. Voici le tableau récapitulatif :

Information	Présence	Page	Commentaire
Règles et principes comptables	OUI	2	
Modes et méthodes d'évaluation	OUI	2	
Méthodes de calcul des amortissements et provisions	OUI	3-4	
Mention de dérogation à une prescription comptable	NON		
Changements de méthode, d'estimation, etc.	NON		
Circonstances empêchant la comparabilité d'un exercice à l'autre	NON		
État de l'actif immobilisé	OUI	3	
État des amortissements	OUI	4	
État des dépréciations	OUI	4	
État des provisions	OUI	4	
État des stocks et en-cours	OUI	6	
Créances classées selon la durée	OUI	5	
Dettes classées selon la durée	OUI	5	
Frais de développement immobilisés	NON		
Frais de recherche et développement	NON		
Fonds commercial	NON		
Charges à payer / Produits à recevoir	OUI	7-8	
Charges et produits constatés d'avance	OUI	8-9	
Composition du capital social	OUI	5	
Variation des capitaux propres	NON		
Variation des réserves réglementées	NON		

Page 2 de l'annexe : Capture d'écran issue d'une conversation avec Claude 3.5 Sonnet 200k pour le contrôle de l'annexe comptable (suite)

Postes de bilan concernés par un élément d'actif ou de passif imputé à un autre poste	NON		
Écarts de conversion	NON		
Modalités d'amortissement des primes de remboursement d'emprunt	NON		
Intérêts de capitaux empruntés inclus dans le coût de production	NON		
Différence entre évaluation au bilan et prix du marché pour les éléments fongibles	NON		
Transfert de charges	NON		
Charges et produits exceptionnels	NON		
Participation des salariés aux résultats	NON		
Charges et produits sur exercices antérieurs	NON		
Engagements financiers	OUI	9	
Remises accordées à un débiteur	NON		
Engagements en matière de crédit-bail	NON		
Engagements relatifs aux quotas de CO2	NON		
Certificats de valeurs garanties et instruments assimilés	NON		
Opérations de désendettement de fait	NON		
Opérations de vente à réméré	NON		
Actifs donnés en garantie	NON		
Contrats de fiducie	NON		
Nature et objectif commercial des opérations non inscrites au bilan	NON		
Avances et crédits alloués aux dirigeants	NON		
Effectif moyen employé	OUI	9	
Liste des filiales et participations	NON		
Modalités de répartition de l'impôt	OUI	9	
Engagements en matière de pension et retraite	OUI	9	
Droits individuels à la formation	NON		
Événements postérieurs à la clôture	NON		

Ce tableau récapitule la présence ou l'absence des informations requises dans l'annexe comptable fournie, ainsi que la page où l'information est présente le cas échéant. La colonne "Commentaire" a été laissée vide comme demandé.



Parlez à Claude-3.5-Sonnet-200k ou @ un bot



Page 3 de l'annexe : Capture d'écran issue d'une conversation avec Claude 3.5 Sonnet 200k pour le contrôle de l'annexe comptable (fin)

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 17 : Utilisation de Claude 3.5

Sonnet 200k pour mettre en exergue les différences entre deux versions de documents

Tu es un spécialiste de la comparaison entre deux documents de deux versions différentes. Ton objectif sera d'identifier les différences entre ces deux annexes et de les mettre en exergue. Pour cela suit ces étapes :

- Prend connaissance des documents en pièces jointes qui sont deux versions différentes "V1" et "V2"
- Identifie toutes les différences et présente moi ta réponse de la façon suivante : Evoquer la partie modifiée en mettant le titre en gras ; rappeler le contenu de la V1 ; mentionner le nouveau contenu de la V2
- Soit clair et synthétique dans la présentation des différences

...

Annexe V1.pdf
PDF - 463 KO

Annexe V2.pdf
PDF - 713 KO

Claude-3.5-Sonnet-200k Poe

Voici les principales différences identifiées entre les versions V1 et V2 de l'annexe :

Conséquences de l'événement Covid-19

V1 : Indique que l'événement Covid-19 est susceptible d'avoir des impacts significatifs sur l'entreprise. Détaille les incertitudes liées à la pandémie et l'incapacité d'évaluer précisément les conséquences sur les exercices à venir.

V2 : Mentionne que malgré la persistance de certains effets de la crise sanitaire, l'exercice 2021 s'avère en nette amélioration par rapport à l'exercice précédent, avec un retour au niveau d'activité pré-crise. La société considère avoir développé une structure solidement résiliente face aux effets de la crise sanitaire.

Evénements significatifs postérieurs à la clôture

V1 : Contient une section détaillant les traitements comptables liés à l'épidémie de Coronavirus, précisant que les comptes annuels ont été arrêtés sans ajustement lié à l'épidémie.

V2 : Cette section est entièrement supprimée dans la version V2.

Etat des échéances des créances et des dettes

V1 : Indique "Emprunts souscrits en cours d'exercice 325 813" et "Emprunts remboursés en cours d'exercice 325 950"

V2 : Ces lignes sont remplacées par une seule ligne "Emprunts remboursés en cours d'exercice 950"

Complément d'informations relatif au compte de résultat

V2 : Ajoute une nouvelle section "Complément d'informations relatif au compte de résultat" qui n'existe pas dans V1. Cette section comprend des informations sur l'effectif moyen et la ventilation de l'impôt sur les bénéfices.

Ces modifications reflètent principalement une évolution de la situation de l'entreprise par rapport à la crise du Covid-19 et des changements dans la présentation des informations financières.

Partager

Capture d'écran issue d'une conversation avec Claude 3.5 Sonnet 200k afin de mettre en exergue les différences entre deux versions d'une annexe comptable



ANNEXE 18 : Ordali.ai et la recherche juridique

O

2/10

Joey

Tu es un expert en réglementation comptable. Je te sollicite dans le cadre d'un audit légal. La société que j'audit a comptabilisé les indemnités de grand déplacement de ses salariés en charges externes. Est-ce correct ?

Ordalie

Les indemnités de grand déplacement des salariés ne doivent pas être comptabilisées en charges externes. Voici les raisons détaillées :

1. **Nature des indemnités de grand déplacement** : Les indemnités de grand déplacement sont des allocations forfaitaires destinées à compenser les dépenses supplémentaires de logement et de nourriture des salariés en déplacement professionnel, lorsqu'ils ne peuvent pas regagner leur résidence habituelle en raison de leurs conditions de travail. Ces indemnités sont donc directement liées à la rémunération des salariés et à leurs conditions de travail **1** **2**.

2. **Traitement comptable** : La jurisprudence et les textes fiscaux précisent que les indemnités de grand déplacement doivent être comptabilisées en charges de personnel. Cette décision est conforme à la nature des indemnités de grand déplacement, qui sont destinées à couvrir des frais engagés par les salariés dans le cadre de leur activité professionnelle **3** **4**.

3. **Conséquences fiscales** : L'administration fiscale peut refuser de déduire ces charges pour le calcul de la valeur ajoutée si elles ne sont pas correctement comptabilisées. En effet, les indemnités de grand déplacement doivent être enregistrées dans le compte 6414 "Indemnités et avantages divers" du compte 64 "Charges de personnel" et non dans le compte 625 "Déplacements, missions et réceptions". Cette classification correcte est essentielle pour éviter des redressements fiscaux **5** **6**.

4. **Exemples de jurisprudence** :

- Dans une affaire jugée par la Cour administrative d'appel, les indemnités de grand déplacement versées aux salariés pour couvrir leurs frais de nourriture ont été considérées comme des avantages en nature et devaient être incluses dans les charges de personnel **5**.
- Une autre décision de la Cour administrative d'appel a confirmé que les indemnités de grand déplacement doivent être correctement justifiées pour être déductibles fiscalement, soulignant l'importance de la documentation et de la classification correcte des charges **6**.

En conclusion, les indemnités de grand déplacement doivent être comptabilisées en charges de personnel et non en charges externes. La société auditée doit rectifier cette erreur pour se conformer aux normes comptables et fiscales **1** **3** **4** **5** **6**.



Capture d'écran issue d'une conversation avec Ordalie.ai pour de la recherche juridique




[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)

162




ANNEXE 19 : Utiliser Claude 3.5 Sonnet 200k pour des calculs techniques spécifiques

**Claude-3.5-Sonnet-200k**
Par  @poe
1,2 k abonnés

 Infos sur le bot  

Anthropic's Claude 3.5 Sonnet excels in complex tasks like autonomous coding and visual processing. In addition, it shines when working with long documents, ensuring accuracy in tasks like retrieval-augmented generation (RAG), search and retrieval, and comparing multiple lengthy documents. Supports 200k tokens of context. The compute points value is subject to change.

1000  par message · [Voir les détails](#)

OFFICIAL SUBSCRIBER ACCESS


Tu es un expert de la convention collective 66 et dans le calcul des indemnités de licenciement. Ton rôle est de me calculer l'indemnité de licenciement d'un directeur d'établissement.



Tu trouveras en pièces jointes la Convention collective nationale de travail des établissements et services pour personnes inadaptées et handicapées du 15 mars 1966.

Voici les paramètres à prendre en compte :

- 3 derniers mois de salaire = 10274€, 9889€ et 11043€.
- Statut = Cadre
- Ancienneté = 4 ans et 9 mois
- Plafond à appliquer = celui relatif aux directeurs d'établissement

Détail moi ton calcul de façon clair et synthétique.

 FULL LABO SPHERE - Handicapes etablisements et services medecins specialises.pdf
PDF · 2 MO

 Claude-3.5-Sonnet-200k 

D'après les informations fournies et la convention collective jointe, voici le calcul détaillé de l'indemnité de licenciement pour ce directeur d'établissement :

1. Calcul du salaire de référence :
Moyenne des 3 derniers mois = $(10274 + 9889 + 11043) / 3 = 10402$ €

Page 1 de l'annexe : Capture d'écran issue d'une conversation avec Claude 3.5 Sonnet 200k afin de calculer l'indemnité de licenciement d'un directeur d'établissement rattaché à la convention collective 66

2. Calcul de l'indemnité :

- Pour les cadres : 1 mois de salaire par année d'ancienneté en tant que cadre
- Ancienneté = 4,75 ans
- Indemnité = $10402 \text{ €} \times 4,75 = 49409,50 \text{ €}$

3. Vérification du plafond :





- Pour les directeurs d'établissement, le plafond est de 18 mois de salaire
- Plafond = $10402 \text{ €} \times 18 = 187236 \text{ €}$
L'indemnité calculée (49409,50 €) est inférieure au plafond, donc elle est retenue.

4. Vérification de la condition d'ancienneté :

L'indemnité est due à partir de 2 ans d'ancienneté. Cette condition est remplie.

Indemnité de licenciement finale : 49409,50 €

Ce calcul prend en compte les spécificités des cadres et des directeurs d'établissement prévues par la convention collective, notamment le calcul par année d'ancienneté et le plafond spécifique.





 Partager   

Dites-m'en plus →

Peux-tu expliquer comment le salaire de référence est déterminé ? →

Quels sont les autres critères pour le calcul de l'indemnité ? →

Y a-t-il des exceptions à ce plafond de 18 mois ? →

 Parlez à Claude-3.5-Sonnet-200k ou @ un bot   

Page 2 de l'annexe : Capture d'écran issue d'une conversation avec Claude 3.5 Sonnet 200k afin de calculer l'indemnité de licenciement d'un directeur d'établissement rattaché à la convention collective 66

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 20 : Outil Excel générateur de prompts pour l'analyse d'écritures de fraudes issues du FEC

Liste des contrôles	A garder ?	Variable	Commentaire sur la variable
Transactions significatives	X	5000	Indiquer le montant minimal de la transaction.
Transactions avec des montants ronds			Rien à saisir.
Transactions les jours non ouvrés	X		Rien à saisir.
Écritures répétitives			Indiquer le nombre de répétition de l'écriture.
Comptes rarement utilisés			Rien à saisir.
Paielements en espèces			Indiquer le montant minimal de la transaction.
Transactions qui ne transitent pas par les comptes de tiers	X	BNP et SMC	Indiquer un code journal de banque de la colonne "A" du FEC.
Écritures sans pièces justificatives			Rien à saisir.
Schéma d'écriture atypique	X	Un compte commençant par "6" ayant pour contrepartie un compte commençant par "7"	L'utilisateur peut s'il le souhaite donner un exemple d'écriture atypique.
Écritures en doublon			Rien à saisir.
Analyse libre sur la cohérence de la TVA			Rien à saisir.
Analyse libre de la cohérence du chiffre d'affaires			Rien à saisir.
Analyse libre sur la fraude			Rien à saisir.
Identification des libellés suspects			Choisir les libellés des écritures à faire identifier à ChatGPT. Ne pas oublier de mettre les termes entre guillemets (exemple : "Annul" et "régul")
Analyse libre des libellés			Rien à saisir.

Prompt généré :

Je te sollicite dans un contexte d'analyse d'écritures potentiellement frauduleuses du fichier du FEC (fichier des écritures comptables) dans le cadre d'une mission d'audit légal. Le but de ma requête est d'isoler, le cas échéant, les écritures relatives à la fraude. Répond en français, en tant qu'expert dans la comptabilité et dans l'analyse du FEC. Ta réponse devra être accompagnée d'un fichier Excel synthétisant les écritures extraites. Je vais te partager une série de contrôles à effectuer. Pour chaque contrôle, créé moi un nouvel onglet dans le fichier excel que tu me partageras à la fin de ton analyse. La liste des contrôles que je souhaite effectuer est la suivante :

- Donne moi les transactions supérieures à 5000€ dans le FEC en colonne "Solde" et insère les dans un onglet spécifique. Tu prendras autant les montants négatifs que positifs
- Donne moi les lignes du FEC avec un jour non ouvré et insère les dans un onglet spécifique. La colonne EcrDate recense les dates du FEC
- Donne moi les transactions qui ne transitent pas par les comptes de tiers dans le FEC et insère les dans un onglet spécifique. Il s'agit des écritures présentes dans un journal de banque (première colonne du FEC) avec un compte de charge (Premier chiffre de la colonne CompteNum = "6") ou de produit. (Premier chiffre de la colonne CompteNum = "7"). Les codes banque de la colonne "A" du FEC sont : BNP et SMC.
- Identifie les schémas d'écritures atypiques. Par exemple : Un compte commençant par "6" ayant pour contrepartie un compte commençant par "7". Si tu identifies une ligne, extrait toutes les lignes composant cette écriture. C'est à dire, celles ayant le même "EcritureNum". N'extrait pas les écritures issues du Journal "AN"

Cliquer pour générer le prompt

Introduction

Ce fichier Excel permet la génération de prompts pré-conçus afin d'effectuer une analyse des écritures de fraudes issues du FEC par ChatGPT. Le format à partager à ChatGPT devra être en Excel.

Analyse éthique du FEC

Pour des raisons de confidentialité, l'utilisateur partagera un FEC anonymisé, c'est-à-dire que les colonnes "CompteLib", "CompAuxLib", et "EcritureLib" seront supprimées.

Retraitement préliminaire du FEC à partager

Pour une meilleure lecture de ChatGPT du FEC, l'utilisateur rajoutera sur le FEC qu'il souhaite partager, une colonne nommée "Solde". Il effectuera pour chaque ligne une formule débit moins crédit qu'il étendra à l'ensemble du FEC. Le total de la colonne "Solde" créée devra être égal à 0.

Manuel d'utilisation du fichier Excel

L'utilisateur en se rendant dans l'onglet "Contrôles" aura le choix de retenir les contrôles de fraudes qu'il soumettra à ChatGPT. Les cellules en jaune sont des cellules de saisie.

L'utilisateur remplira la colonne "A garder ?" par une coche "X" (**une autre que saisie que le caractère "X" en majuscule ne fera pas fonctionner l'algorithme**).

Selon certains contrôles, l'utilisateur devra rentrer des variables qui affecteront directement le prompt généré.

Une fois que l'utilisateur aura coché les contrôles qu'il souhaite effectuer et que les variables le cas échéant sont remplies, l'utilisateur cliquera sur le bouton "Cliquer pour générer le prompt". Cela déclenchera la macro du fichier Excel qui générera un prompt à copier-coller sur ChatGPT "Data Analyst".

Explication du code couleur des contrôles

- ➡ en **vert**, les requêtes orientant ChatGPT dans la sélection des montants et laissant peu de place à sa libre interprétation de sélection des écritures.
- ➡ en **bleu**, les requêtes laissant le libre arbitre de ChatGPT dans la sélection des écritures de fraudes. Afin d'optimiser la qualité des réponses sur ce type de requêtes, il est conseillé de ne pas cocher d'autres contrôles.
- ➡ les contrôles en **rouge** sont ceux où l'utilisateur décidera de conserver la colonne "EcritureLib" du FEC. Cela permettra à ChatGPT d'élargir son choix de sélection à partir des écritures ayant des libellés suspects. **Conserver la colonne "EcritureLib" affaiblit le niveau de confidentialité du FEC partagé.**

Page 2 de l'annexe : Manuel d'utilisation du fichier Excel



ANNEXE 21 : Prompt prêt à l'emploi permettant de ventiler les factures clients par antériorité

Prompt issu de la bibliothèque de prompts prêts à l'emploi du cabinet d'audit

Contexte :

Je te sollicite dans un contexte d'analyse de données du fichier du FEC (fichier des écritures comptables) dans le cadre d'une mission d'audit légal

Objectif :

Le but de ma requête est de créer une colonne de ventilation d'antériorité des factures non payées.

Rôle :

Réponds en français, en tant qu'expert dans la comptabilité.

Format :

Je souhaite que tu me répondes uniquement en me fournissant le fichier dont j'ai besoin.

Etapes :

- Filtre sur les comptes de racine #411 (colonne « CompteNum »)
- En colonne « EcritureLet », filtre sur toutes les lignes vides et ayant des caractères en minuscule seulement.
- Créé une colonne le plus à droite "ventilation" et attribue pour ces lignes identifiées précédemment une antériorité.
- Les tranches de ventilations d'antériorité sont les suivantes "de 1 à 29 jours", "de 30 à 59 jours", de 60 à 89 jours" "plus de 90 jours".
- L'antériorité se calcul entre la différence de la date colonne « EcritureDate » et la date de clôture qui est en l'espèce le 30/09/2023.
- Effectue dans un autre onglet un tableau croisée dynamique permettant d'avoir en ligne « CompAuxNum » du FEC , en colonne la nouvelle colonne ventilation que tu as pu créer et enfin en valeur la colonne « Solde ».
- Une fois le travail effectué, donne-moi une nouvelle feuille excel avec toutes les lignes où tu as attribué une ventilation et avec le deuxième onglet que je t'ai demandé de créer précédemment.

Fichier Excel généré par ChatGPT donnant réponse au prompt prêt à l'emploi

CompAuxNum	de 1 à 29 jours	de 30 à 59 jours	de 60 à 89 jours	plus de 90 jours
1000005	666	0	0	0
1000006	531	0	0	0
1000020	4807,2	0	408	0
1000025	660	0	0	0
1000035	954	0	0	0
1000040	142,8	0	1477,8	0
1000043	466,2	0	0	0
1000046	0	0	1593	0
1000120	0	0	441,18	0
1000168	0	0	0	114
1000209	0	0	0	294
1000217	198	0	0	0
1000224	0	0	201,6	0
1000226	0	234	0	0
1000227	432	0	0	0
1000228	249,6	0	0	0
1000231	1512	0	0	0
1000232	700,8	0	0	0
01ATE	0	0	2400	11292,9
01BAC	3862,8	0	0	0
01CARS	678	0	0	0
01COR	0	0	462,6	0
01ES	859,8	0	0	0
01LAC	0	0	0	332,4
01MAU	318	0	0	0
01MAZ	456	0	0	0
01MIR	954	0	0	0
01MOT	360	0	0	0
01OD	192	0	-192,2	192
01OXY	0	0	0	2606,18
01PAR	360	0	150	0
01SCI	0	0	0	1239,3
01TRA	4513,2	0	0	0
01VEN	0	0	0	2280
01VOY	2800,2	1598,58	0	0
01XTR	538,97	0	0	0

Page 2 de l'annexe : Résultat généré par le prompt prêt à l'emploi

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 22 : Prévisionnel du chiffre d'affaires avec ChatGPT

Prompt

Contexte :

Je te sollicite dans un contexte d'analyse de données du fichier du FEC (fichier des écritures comptables) dans le cadre d'une mission d'audit légal

Objectif :

Le but de ma requête est de créer une projection du chiffre d'affaires sur l'exercice comptable suivant.

Rôle :

Réponds en français, en tant qu'expert dans la comptabilité.

Format :

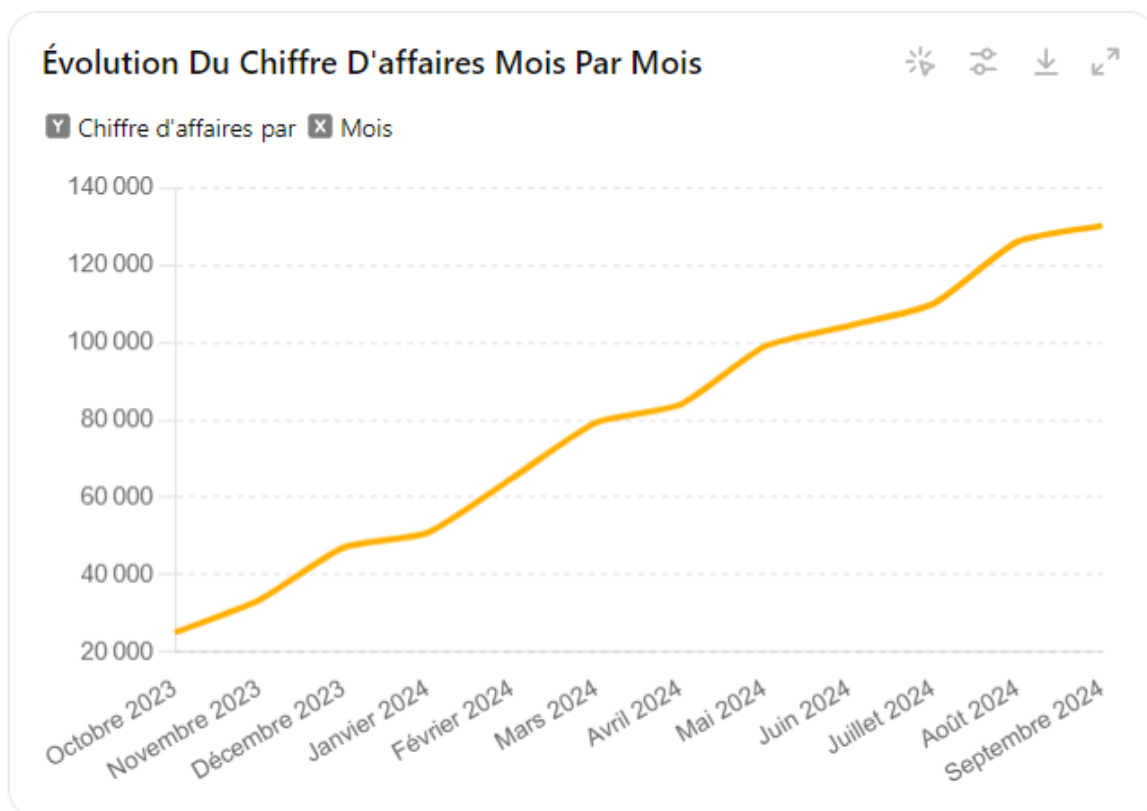
Génère ta réponse sous forme de graphique de ton choix en mettant en exergue le chiffre d'affaires généré mois par mois de l'exercice suivant.

La projection débutera à partir d'Octobre 2023 (fin de mois).

Etapes :

- Le FEC est structuré de la manière suivante :
 - CompteNum: Contient le numéro de compte comptable.
 - Solde: Contient le solde du compte (débit ou crédit).
 - EcritureDate: Contient la date de l'écriture comptable.
- Analyse du FEC : Analyse les données du FEC pour identifier les écritures comptables liées au chiffre d'affaires de l'exercice en cours (comptes commençant par "70"). Prends en compte la nature du solde (débit ou crédit) pour déterminer le montant réel du chiffre d'affaires.
- Analyse sectorielle : En te basant sur tes connaissances de l'industrie de l'impression laser (tendances du marché, saisonnalité, etc.), identifie les facteurs clés qui pourraient influencer l'évolution du chiffre d'affaires de l'entreprise.
- Projection du chiffre d'affaires : En utilisant les informations extraites du FEC et ton analyse sectorielle, projette le chiffre d'affaires mensuel de l'entreprise pour l'exercice comptable prochain, à partir d'octobre 2023.
- Un solde négatif dans la colonne "Solde" représente un crédit, donc une valeur positive pour le chiffre d'affaires. Inversement, un solde positif représente un débit, donc une valeur négative pour le chiffre d'affaires.

Graphique généré par ChatGPT



Page 2 de l'annexe : Résultat généré par le prompt

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 23 : Extrait d'un programme de travail d'audit du cycle personnel intégrant l'IA générative

Association 31/12/2023

PROGRAMME DE CONTROLES PERSONNEL

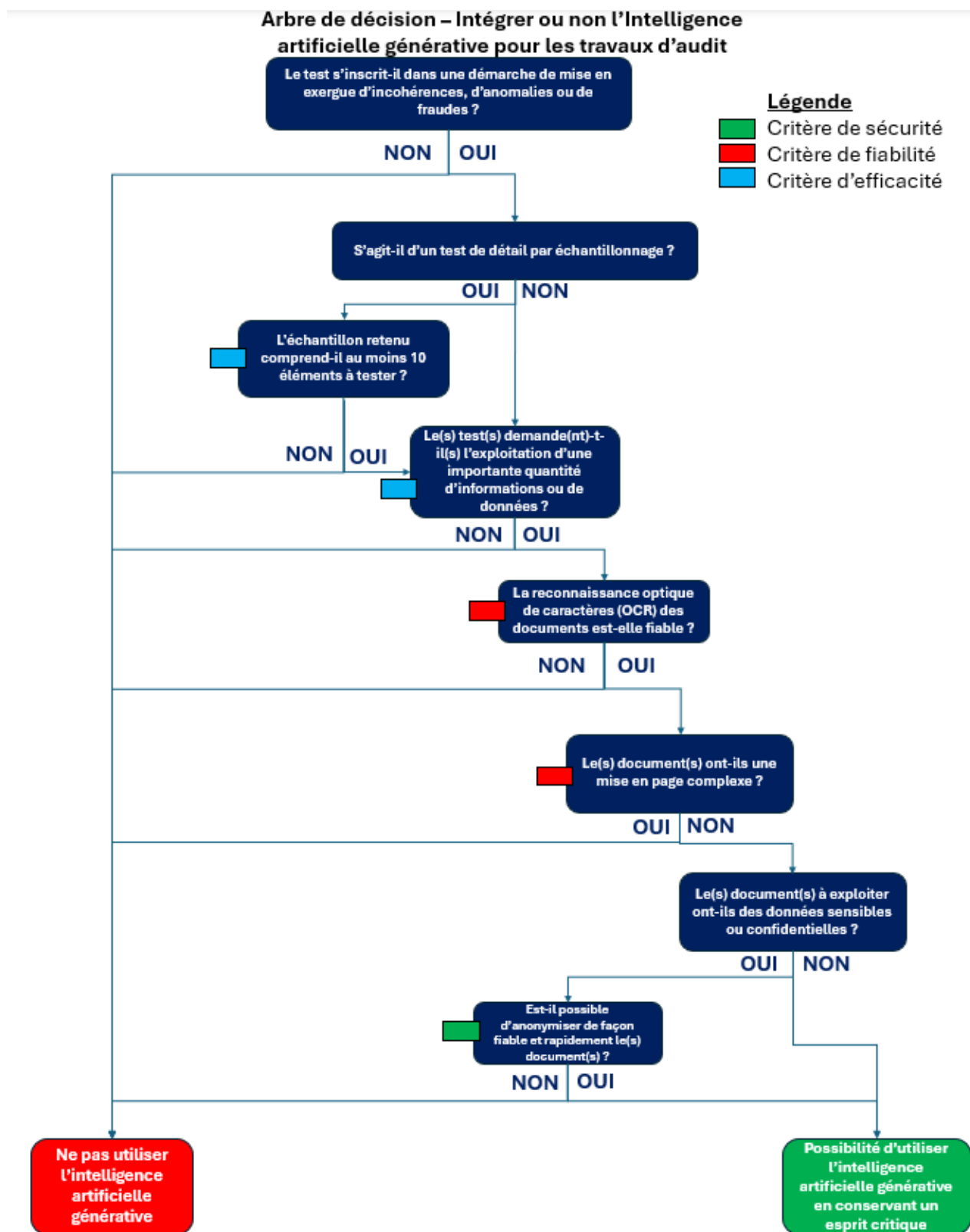
N° QUESTION	QUESTION	VISA	CONCLUSIONS/OBSERVATIONS	Fléchage conclusion	D
9500	Tests sur le contrôle interne				
9520	Effectuer des tests sur les bulletins de paie (Taux, Fillon, TEPA, plafond de la rémunération, ...)		Cross référencement à utiliser : G1100		
9555	Vérifier que les demandes relatives à l'alimentation du CET aient bien été validées par la direction.		Cross référencement à utiliser : G1200		
10120	examiner les contrats de travail éventuels		Contrôle à effectuer en même temps que le contrôle numéro 10235		
10121	Effectuer un test sur la bonne application des variables de paie		Cross référencement à utiliser : G1300		
10180	obtenir et analyser la convention collective et les éléments relatifs à la gestion des ressources humaines		Contrôle à effectuer en même temps que le contrôle numéro 10235		
10235	Effectuer un test de cheminement sur la procédure de recrutement des salariés et de la bonne application du coefficient d'embauche conformément à la convention collective 66. Pour la l'extraction des informations issues des contrats de travail et le contrôle de la convention collective, il sera possible d'utiliser l'IA générative.		Cross référencement à utiliser : G1400		
11000	III- FRAUDE				
11075	Vérifier qu'une embauche n'est pas fictive en remontant aux dossier de recrutement du salarié (carte d'identité, diplômes etc...).		Contrôle à effectuer en même temps que le contrôle numéro 10235		

Capture d'écran du logiciel AuditSoft montrant un extrait du programme de travail du cycle personnel sur la partie contrôle interne et fraude.

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 24 : Arbre de décision sur l'intégration ou non de l'IA générative dans les travaux d'audit



Outil de décision sur l'intégration ou non de l'IA générative dans les travaux d'audit.



ANNEXE 25 : Outil de formulation de prompts pour l'extraction de données

Prompts d'extractions de données	
Nature du document (à renseigner)	
Contrats de travail	
Données à extraire (à renseigner)	
Qualification du poste	
Ancienneté	
Sujétion internat	
Coefficient	
Informations complémentaires sur le prompt (à renseigner)	
Ces contrats sont pseudonymisés. C'est-à-dire que le nom du salarié aura un nom de code Test suivi d'un numéro (exemple : Test 7)	
Pour l'information de la sujétion d'internat, réponds seulement par "oui" ou par "non"	
Résultat du prompt (copier-coller le prompt sur le modèle de langage de votre choix)	
Réponds-moi en français. Tu es un expert dans l'extraction de données issues de Contrats de travail. Tu trouveras en pièce jointe des Contrats de travail. Pour chaque Contrats de travail que tu trouveras en pièces jointes, extrait moi les informations suivantes: -Qualification du poste -Ancienneté -Sujétion internat -Coefficient	
Ces contrats sont pseudonymisés. C'est-à-dire que le nom du salarié aura un nom de code Test suivi d'un numéro (exemple : Test 7)	
Pour l'information de la sujétion d'internat, réponds seulement par "oui" ou par "non"	
La réponse donnée sera sous forme de tableau structurée de la façon suivante : Numéro du test ; Qualification du poste ; Ancienneté ; Sujétion internat ; Coefficient	

Outil Excel de formulation de prompts pour l'extraction de données

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 26 : Réponse de Claude 3.5 Sonnet 200k au prompt conçu par l'outil Excel spécialisé dans l'extraction de données

"Réponds-moi en français. Tu es un expert dans l'extraction de données issues de contrats de travail. Tu trouveras en pièce jointe des contrats de travail. Ces contrats sont pseudonymisés. C'est-à-dire que le nom du salarié aura un nom de code ""Test"" suivi d'un numéro (exemple : Test 7). Pour chaque Contrats de travail que tu trouveras dans le document que je te fourni, extrait moi les informations suivantes:
-Qualification du poste
-Ancienneté
-Sujetion internat
-Coefficient

Pour l'information de la sujetion d'internat, répond seulement par ""oui"" ou par ""non""

La forme de la réponse sera la suivante, sous forme de tableau : Pseudo salarié ; Qualification du poste ; Ancienneté ; Sujetion d'internat ; Coefficient"



Contrats de travail combinés et pseudonymisés.pdf
PDF - 1 MO

Claude-3.5-Sonnet-200k Poe

Voici les informations extraites des contrats de travail sous forme de tableau :

Pseudo salarié	Qualification du poste	Ancienneté	Sujetion d'internat	Coefficient
Test 1	Surveillant de nuit	5 années et 8 mois	Oui	413
Test 2	Educatrice spécialisée	0 années et 0 mois	Oui	446
Test 3	Psychologue	15 années et 6 mois	Non	920
Test 4	Auxiliaire de vie	6 années	Non	446
Test 5	Orthophoniste	29 années	Non	762
Test 6	Monitrice éducatrice	13 années et 5 mois	Non	513
Test 7	Psychomotricienne	0 années et 0 mois	Non	434
Test 8	Moniteur éducateur	1 année et 11 mois	Oui	434
Test 9	Psychopédagogue	0 années et 0 mois	Non	720
Test 10	Professeur d'éducation physique et sportive	1 année et 6 mois	Non	467



Partager



Capture d'écran issue d'une conversation avec Claude 3.5 Sonnet 200k répondant au prompt conçu par l'outil Excel spécialisé dans l'extraction de données

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 27 : Extrait d'un contrat de travail pseudonymisé

Ainsi que le prévoit la convention collective, en fonction des nécessités, Madame Test 7 pourra être affectée, à titre provisoire ou définitif, dans un autre établissement de l'Association.

Article 5 - Horaires de travail

Madame Test 7 est engagée à temps plein, pour une durée de travail de 35 heures hebdomadaires, soit la durée légale de travail.

Les horaires de travail sont ceux de la catégorie professionnelle de Madame Test 7 en vigueur dans l'établissement, et font l'objet d'un affichage. Ils peuvent être modifiés en fonction des nécessités du service. Il pourra par ailleurs être demandé à Madame Test 7 si nécessaire, d'effectuer des heures supplémentaires.

Madame Test 7 effectuera 36h30min hebdomadaires, et bénéficiera à ce titre de RTT.

Article 6 - Rémunération

L'Association Delta garantit à Madame Test 7 un traitement équivalent aux autres salariés de même qualification professionnelle, et de même ancienneté, en ce qui concerne les possibilités de promotion, de déroulement de carrière, et d'accès à la formation professionnelle. A sa demande, Madame Test 7 pourra être reçue par un membre de la direction, afin d'examiner les problèmes qui pourraient se poser dans l'application de cette égalité de traitement.

Selon les dispositions de la convention collective le coefficient de Madame Test 7 est de 434 points sur la grille psychomotricien.

Ce classement tient compte de la reprise d'ancienneté prévue par la convention collective soit, au jour du présent contrat, de 0 années et 0 mois. Cette reprise d'ancienneté tient compte des justificatifs fournis par la salariée, à l'heure de la consolidation du contrat (fin de période d'essai), et ne vaut que pour la détermination du coefficient. A l'issue de la période d'essai, l'employeur ne sera pas tenu de régulariser une reprise d'ancienneté.

Sous réserve qu'aucune suspension du contrat n'impacte l'acquisition de l'ancienneté, le prochain changement de coefficient interviendra à la date du 28 aout 2024.

La rémunération mensuelle de base sera calculée de la manière suivante :

Coefficient : 434 de début

Valeur du point au 1^{er} juillet 2022 : 3,93 €

La rémunération mensuelle brute pour un temps plein sera donc 1 862,70 € (mille huit cent soixante-deux euros et soixante-dix centimes) pour un régime d'externat et incluant la prime de sujétion de 9,21%.

Capture d'écran d'un contrat de travail d'un salarié pseudonymisé



ANNEXE 28 : Réponse de Claude 3.5 Sonnet 200k suite à l'exploitation de la CCN66

"Réponds moi en Français. Utilise la convention collective 66 que je te partage afin de me donner les coefficients des qualifications suivantes, en fonction de l'ancienneté, du diplôme et de la présence ou non d'une sujétion d'internat. Donne moi le :

- Coefficient d'un Surveillant de nuit avec 5 années et 8 mois ans d'ancienneté ayant une sujétion d'internat
- Coefficient d'un Educatrice spécialisée avec 0 années et 0 mois ans d'ancienneté ayant une sujétion d'internat
- Coefficient d'un Psychologue avec 15 années et 6 mois ans d'ancienneté . Le salarié possède également un diplôme de niveau 3ème cycle universitaire
- Coefficient d'un Auxiliaire de vie avec 6 années ans d'ancienneté
- Coefficient d'un Orthophoniste avec 29 années ans d'ancienneté
- Coefficient d'un Monitrice éducatrice avec 13 années et 5 mois ans d'ancienneté
- Coefficient d'un Psychomotricienne avec 0 années et 0 mois ans d'ancienneté
- Coefficient d'un Moniteur éducateur avec 1 année et 11 mois ans d'ancienneté ayant une sujétion d'internat
- Coefficient d'un Psychopédagogue avec 0 années et 0 mois ans d'ancienneté . Le salarié possède également un diplôme de niveau Licence
- Coefficient d'un Professeur d'éducation physique et sportive avec 1 année et 6 mois ans d'ancienneté

Présente moi tes réponses sous forme de tableau de la façon suivante :
Qualification du poste (et uniquement l'intitulé) ; Coefficient(si tu ne trouves pas le coefficient, met 0)"



FULL LABO SPHERE - Handicapes établissements et services medecins specialises.pdf
PDF - 725 KO

Claude-3.5-Sonnet-200k (Poe)

Voici le tableau avec les coefficients demandés selon la convention collective 66 :

Qualification du poste	Coefficient
Surveillant de nuit	411
Educatrice spécialisée	446
Psychologue	920
Auxiliaire de vie	446
Orthophoniste	762
Monitrice éducatrice	513
Psychomotricienne	434
Moniteur éducateur	434
Psychopédagogue	720
Professeur d'éducation physique et sportive	467

Partager



Capture d'écran issue d'une conversation avec Claude 3.5 Sonnet 200k effectuant une recherche sur la convention collective 66

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)



ANNEXE 29 : Feuille de travail d'un test de cheminement incluant des prompts préétablis

Association DELTA

Date de clôture : 31/12/2023

Fait par XX Le XX/XX/XXXX

Test de cheminement sur l'intégration en paie d'un salarié

G1400

Objectif :

Effectuer un test de cheminement sur la bonne application des processus d'intégration en paie

Assertions

- Exactitude et Évaluation
- Droits et obligations
- Existence et occurrence

Travaux effectués

A partir de la sélection réalisée, remonter à l'ensemble des éléments constituant l'intégration en paie d'un salarié. Mettre en exergue, le cas échéant les potentielles anomalies pour pouvoir conclure sur le risque de contrôle interne des assertions testées.

Proposition d'un pseudo pour un test éthique.

Données reprises automatiquement de l'onglet « réponse extraction contrat » (réponses de l'annexe 26).

Prompts préétablis par rapport aux données saisies.

Données reprises automatiquement de l'onglet « réponse extraction CCN66 » (réponses de l'annexe 28).

Identification du salarié		Dossier salarié			Contrat récupéré				Contrôle avec la convention collective (intégration de l'IA générative)				Bulletin de paie	Conclusion
Nom salarié	Pseudo salarié	Exhaustivité des documents	Fiche intégration logiciel paie	Niveau de diplôme	Qualification du poste	Ancienneté	Sujetion d'internat	Coefficient	Prompt pour contrôle convention collective	Coefficient selon CCN66	Ecart	Explication de l'écart	Coefficient correct	Commentaire
Salarié 1	Test 1	OK	OK		Surveillant de nuit	5 années et 8 mois	Oui	413	Coefficient d'un Surveillant de nuit avec 5 années et 8 mois ans d'ancienneté ayant une sujetion d'internat	411	2	La recommandation patronale du 23-11-2022 agréée prévoit que l'indice de base 413 se substitue à tout coefficient inférieur	OK	Satisfaisant
Salarié 2	Test 2	OK	OK		Educatrice spécialisée	0 années et 0 mois	Oui	446	Coefficient d'un Educatrice spécialisée avec 0 années et 0 mois ans d'ancienneté ayant une sujetion d'internat	446	0		OK	Satisfaisant
Salarié 3	Test 3	OK	OK	3ème cycle universitaire	Psychologue	15 années et 6 mois	Non	920	Coefficient d'un Psychologue avec 15 années et 6 mois ans d'ancienneté . Le salarié possède également un	920	0		OK	Satisfaisant
Salarié 4	Test 4	OK	OK		Auxiliaire de vie	6 années	Non	446	Coefficient d'un Auxiliaire de vie avec 6 années ans d'ancienneté	446	0		OK	Satisfaisant
Salarié 5	Test 5	OK	OK		Orthophoniste	29 années	Non	762	Coefficient d'un Orthophoniste avec 29 années ans d'ancienneté	762	0		OK	Satisfaisant
Salarié 6	Test 6	OK	OK		Monitrice éducatrice	13 années et 5 mois	Non	513	Coefficient d'un Monitrice éducatrice avec 13 années et 5 mois ans d'ancienneté	513	0		OK	Satisfaisant
Salarié 7	Test 7	OK	OK		Psychomotricienne	0 années et 0 mois	Non	434	Coefficient d'un Psychomotricienne avec 0 années et 0 mois ans d'ancienneté	434	0		OK	Satisfaisant
Salarié 8	Test 8	OK	OK		Moniteur éducateur	1 année et 11 mois	Oui	434	Coefficient d'un Moniteur éducateur avec 1 année et 11 mois ans d'ancienneté ayant une sujetion d'internat	434	0		OK	Satisfaisant
Salarié 9	Test 9	OK	OK	Licence	Psychopédagogue	0 années et 0 mois	Non	720	Coefficient d'un Psychopédagogue avec 0 années et 0 mois ans d'ancienneté . Le salarié possède également un diplôme de niveau Licence	720	0		OK	Satisfaisant
Salarié 10	Test 10	OK	OK		Professeur d'éducation physique et sportive	1 année et 6 mois	Non	467	Coefficient d'un Professeur d'éducation physique et sportive avec 1 année et 6 mois ans d'ancienneté	467	0		OK	Satisfaisant

Outil extraction de données

Réponse extraction contrat

Réponse extraction CCN66

Feuille de travail

+

:

◀

Page 1 de l'annexe : Capture d'écran d'une feuille de travail Excel sur le test de cheminement sur la procédure d'intégration en paie d'un nouveau salarié

Synthèse du prompt

Réponds moi en Français. Utilise la convention collective 66 que je te partage afin de me donner les coefficients des qualifications suivantes, en fonction de l'ancienneté, du diplôme et de la présence ou non d'une sujétion d'internat. Donne moi le :

- Coefficient d'un Surveillant de nuit avec 5 années et 8 mois ans d'ancienneté ayant une sujétion d'internat
- Coefficient d'un Educatrice spécialisée avec 0 années et 0 mois ans d'ancienneté ayant une sujétion d'internat
- Coefficient d'un Psychologue avec 15 années et 6 mois ans d'ancienneté . Le salarié possède également un diplôme de niveau 3ème cycle universitaire
- Coefficient d'un Auxiliaire de vie avec 6 années ans d'ancienneté
- Coefficient d'un Orthophoniste avec 29 années ans d'ancienneté
- Coefficient d'un Monitrice éducatrice avec 13 années et 5 mois ans d'ancienneté
- Coefficient d'un Psychomotricienne avec 0 années et 0 mois ans d'ancienneté
- Coefficient d'un Moniteur éducateur avec 1 année et 11 mois ans d'ancienneté ayant une sujétion d'internat
- Coefficient d'un Psychopédagogue avec 0 années et 0 mois ans d'ancienneté . Le salarié possède également un diplôme de niveau Licence
- Coefficient d'un Professeur d'éducation physique et sportive avec 1 année et 6 mois ans d'ancienneté

Présente moi tes réponses sous forme de tableau de la façon suivante :

Qualification du poste (et uniquement l'intitulé) ; Coefficient(si tu ne trouves pas le coefficient, met 0)

Page 2 de l'annexe : Synthèse du prompt généré automatiquement par la feuille de travail Excel qui a pu être copié puis collé à Claude 3.5 Sonnet 200k dans l'annexe 28

[CLIQUER POUR RETOURNER AU CORPS DU MEMOIRE](#)

BIBLIOGRAPHIE

Textes législatifs et réglementaires

- **Code de commerce** - Articles A823-1 à A823-38 ;
- **Code de déontologie de la profession de commissaire aux comptes** ;
- **Code du travail** - Article L1121-1 ;
- **Code pénal** - Articles 226-13, 226-16 et suivants ;
- **Livre des procédures fiscales** – Article A47 A-1 ;
- **Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978** relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés ;
- **Ordonnance n° 45-2138 du 19 septembre 1945** portant institution de l'ordre des experts-comptables et réglementant le titre et la profession d'expert-comptable ;
- **Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016** relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données ;
- **Règlement (UE) 2024/1689 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024** établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle.

Ouvrages professionnels

- **AGHION Philippe, BOUVEROT Anne**, *IA : notre ambition pour la France*, 2024, 249 p ;
- **BANCK Aurélie**, *RGPD : la protection des données à caractère personnel : Les dispositions du RGPD illustrées avec les principales positions des autorités de contrôle*, Gualino, 2023, 96 p ;
- **BLONS Emmanuelle**, *L'IA au coeur de l'entreprise*, Ems geodif, 2023, 193 p ;

- **REY Patrice**, *1200 prompts pour chatgpt*, Books on Demand, 2023, 150 p ;
- **PROVENCAL Michel Levy**, *Le guide de l'IA Générative en entreprise*, Brightness, 2023, 164 p ;
- **RODER Stéphane**, *Guide pratique de l'intelligence artificielle dans l'entreprise : Après ChatGPT : Créer de la valeur, augmenter la performance*, Eyrolles, 2024, 288 p.

Revues professionnelles

- **Cahiers de l'Académie des sciences et techniques comptables et financières**, (2021), Intelligence artificielle et confiance – Réglementation, enjeux, risques, audit et certification, n° 38, 53 p ;
- **FONTAINE Yann**, (2024), IA générative : quelles perspectives d'évolution pour la profession ? *Revue SIC Mag*, n°434, p. 44-49 ;
- **FONTAINE Yann**, (2024), L'Ordre s'engage dans la révolution ChatGPT, *Revue SIC Mag*, n°437, p. 8-9.

Les articles de presse et revues techniques

- **HEUVRARD Fabrice**, (2023), Enjeux déontologiques de l'interpréteur de code ChatGPT pour les experts-comptables et CAC, *Compta Online* ;
- **JOUBIOUX Nathan**, (2023), CHATGPT : une faille de sécurité met en danger les données personnelles, *Le Point* ;
- **LACOMME Vincent**, (2023), ChatGPT : quels cas d'usage pour la profession comptable, *Revue Française de la comptabilité*, n°578 ;
- **LACOMME Vincent**, (2024), Analyse, traitement et visualisation de données avec l'intelligence artificielle et ChatGPT. *Revue Française de la comptabilité*, n°584 ;
- **LACOMME Vincent**, (2024), Les chatbots à l'heure de l'intelligence artificielle générative, *Revue Française de la comptabilité*, n°586 ;

- **SAUVAGE Boris**, (2024), Le chatbot de la profession arrive : quelques précisions de Boris Sauvage, *Compta Online* ;
- **TRINEL Sylvain**, (2024), CHATGPT : La CNIL Italienne prête à bloquer l'application dans le pays, *BFMTV*.

Mémoires d'expertise comptable

- **AMAMOU Rochdi**, *L'intelligence artificielle générative ChatGPT : Méthodologie d'intégration dans la gestion des dossiers et de la relation clients d'un cabinet d'expertise comptable de dimension humaine*, 2023, 189 p ;
- **BASSET Charles**, *Comment réussir la transition numérique du cabinet d'expertise comptable : proposition d'un guide méthodologique pour conduire le changement d'un cabinet d'expertise comptable*, 2017, 140 p ;
- **SORROCHE Stephane**, *Manuel d'application du RGPD aux cabinets d'expertise comptable de moins de 50 collaborateurs*, 2019, 152 p.

Conférences et évènements institutionnels

- **DESBIOLLES Jean-Philippe, PIAU Mathieu, BLANC Pierre, ROSSIGNOL Nicolas, SAPHORES Jean**, *Voyage au coeur de la data*, 78^e Congrès de l'ordre des experts-comptables, 28 septembre 2023, Montpellier ;
- **NIFFLE Xavier, DAVASSE Marianne, MIKHAIL Alexandre**, *Impacts de l'IA sur la profession : état des réflexions et perspectives*, CNCC Journée nationale Confiance numérique - "Intelligence artificielle : état des lieux et perspectives", 27 février 2024, Paris ;
- **VITTORI Jean-Marc, MATHIAS Garance, PERROT Patrick**, *Sécurité et souveraineté : quelle réglementation pour l'IA en Europe*, CNCC Journée nationale Confiance numérique - "Intelligence artificielle : état des lieux et perspectives", 27 février 2024, Paris.

Webinaires et vidéos en ligne

- **CHOQUE Christelle, FROMENT Romain, CAFÉ NUMÉRIQUE** *ECF - Analyse d'un FEC avec ChatGPT*, 16 janvier 2024 ;
- **FROMENT Romain, BENDJELLOUL Nassim, D'ORTOLI PAUL**, *L'IA et l'Expertise Comptable : un nouveau défi*, Webconférence, 7 novembre 2023 ;
- **GRAFF Marielle, MASSE Bastien, PETON Paul, SENOT Olivier, LEVY Mick**, *Table ronde IAs génératives : 15+ secrets d'expert pour réussir son intégration dans l'entreprise*, 8ème édition du Salon de la Data, 19 septembre 2023 ;
- **SALENNE Ludovic**, Chaîne YouTube « Ludo Salenne », dernière consultation août 2024.

Sites internet

- Centre de documentation Bibliotique destinée aux experts-comptables et commissaires aux comptes, www.bibliobaseonline.com, dernière consultation en août 2024 ;
- Média communautaire Compta-Online, www.compta-online.com, dernière consultation en août 2024 ;
- Site de La Revue Française de Comptabilité, www.revuefrancaisedecomptabilite.fr dernière consultation en août 2024 ;
- Site de Légifrance, www.legifrance.gouv.fr, dernière consultation en août 2024 ;
- Site de l'INSEE, www.insee.fr, dernière consultation en août 2024 ;
- Site d'OpenAI, www.openai.com, dernière consultation en août 2024 ;
- Site officiel de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés, www.cnil.fr, dernière consultation en août 2024 ;
- Site officiel du ministère de l'Économie et des Finances en France, www.economie.gouv.fr, dernière consultation en août 2024.

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	1
LISTE DES ABRÉVIATIONS	2
LISTE DES FIGURES	3
LISTE DES PICTOGRAMMES	4
NOTE DE SYNTHÈSE	5
INTRODUCTION	8
PARTIE 1 / L'intelligence artificielle générative : une technologie révolutionnaire controversée	11
Chapitre 1 / L'émergence dans le paysage économique des technologies créatives et des nouvelles dynamiques de travail	12
Section 1 : Introduction aux intelligences artificielles génératives	12
1. Evolution de l'IA générative	12
a) Les Premiers Pas (1950-1990)	12
b) L'Ère des Réseaux Neuronaux (1990-2010)	13
c) Les Réseaux Adverses Génératifs (GANs) (2010-2020)	14
d) 2020 et au-delà : L'ère de ChatGPT et de l'IA générative grand public.	14
2. Fonctionnement d'un modèle de langage	14
a) Pré-Entraînement	14
b) Ajustement Fin (Fine-Tuning)	15
c) Création de contenu	15
3. Diversité des applications génératives	17
a) Génération de texte	17
b) Génération d'images	17
c) Génération de vidéos	17
d) Génération de codes de programmation	18
Section 2 : bouleversements économiques et sociaux	18
1. Investir dans l'intelligence artificielle	18
2. Impacts économiques des nouvelles technologies de langage	20
a) Gains de productivité	20
b) Amélioration de la prise de décision	21
c) Production de nouvelles idées	22
3. Transformation profonde des métiers et des compétences	22
a) Le risque sur les emplois	22
b) Transformation plutôt que disparition	23
c) La formation : pilier de l'adaptation à l'IA	23
Chapitre 2 / Les modèles de langage : entre fort attrait et dilemmes éthiques	24

Section 1 : L'intelligence artificielle générative face à la barrière du RGPD.....	24
1. Rappel des grands principes du RGPD	24
2. Risques sur la protection des données	25
a) ChatGPT respecte-t-il le RGPD ?	25
b) Enjeu du respect du RGPD pour les entreprises.....	26
c) Risque de divulgation des données	26
3. Les évolutions réglementaires des instances de la protection des données.....	27
a) L'AI Act : la solution européenne pour le développement éthique de l'IA	27
b) L'AI Act et l'évaluation des systèmes d'IA par niveau de risque	28
Section 2 : Les enjeux et les limites de l'IA générative dans les métiers de l'expertise comptable et du commissariat aux comptes	29
1. Les perspectives des nouvelles missions	29
2. Le regard des institutions et des professionnels	30
a) Le regard optimiste des institutions	30
b) L'IA générative perçue par les collaborateurs	31
3. L'IA générative est-elle adaptée pour l'audit ?	32
a) Les limites inhérentes au métier de l'audit légal.....	32
b) Usages pour l'audit	33
4. Incertitudes dans le recours aux modèles de langage vis-à-vis du code de déontologie	34
a) Le secret professionnel.....	34
b) L'esprit critique du commissaire aux comptes	35
c) La compétence	35
d) La responsabilité professionnelle	35

PARTIE 2 / Intégrer l'intelligence artificielle générative dans un cabinet de commissariat aux comptes37

Chapitre 1 / Mise en place d'une utilisation éthique de l'intelligence artificielle générative en cabinet 37

Section 1 : Garantir la protection des données	37
1. Utiliser de façon sécurisée les IA génératives	38
a) Minimiser les risques de ChatGPT.....	38
b) Les modèles de langage open source hébergés en local	38
c) LLM en environnement cloud sécurisé privé.....	40
2. Application aux cabinets d'audit	41
a) La performance et l'éthique : cadre adapté à la mission d'audit.....	41
b) Application des solutions sécurisées en cabinet d'audit de petite taille	41
3. Concilier sécurité et efficacité à travers la méthode d'anonymisation des données.....	43
a) Qu'est-ce qu'une bonne anonymisation ?.....	43
b) Les défis liés à une anonymisation rapide et efficace.....	44
c) Anonymiser des données avec Adobe Acrobat.....	44
d) Anonymiser des contrats volumineux avec un algorithme Python.....	45

Section 2 : Encadrer les bonnes pratiques au sein du cabinet	47
1. Sensibilisation des collaborateurs	47
a) Communication interne	47
b) Formations externes	47
2. Charte d'utilisation de l'intelligence artificielle générative.....	48
a) Présentation de la charte d'utilisation de l'IA générative.....	48
b) Les bienfaits d'une Charte d'utilisation de l'intelligence artificielle générative en cabinet d'audit	50
 Chapitre 2 / Réussir l'implémentation de l'intelligence artificielle générative et faciliter l'adoption par les collaborateurs	51
Section 1 : Fondamentaux de l'intégration de l'IA au sein du cabinet.....	51
1. Instaurer des principes capitaux sur le recours à l'IA	51
a) Conservation de l'esprit critique	52
b) L'IA générative : un outil de second contrôle	53
c) Constituer une base de travail avec l'IA générative.....	53
2. Choisir les meilleurs fournisseurs d'IA générative	54
a) Analyse de données : ChatGPT et sa version payante Team.....	54
b) Recherche juridique : Ordalie.ai ou GenIA-L.....	55
c) Analyse technique : Claude 3.5 Sonnet	55
d) Poe : la plateforme regroupant plusieurs solutions d'IA générative	57
Section 2 : Formation et inclusion des collaborateurs aux technologies de langage.....	57
1. Travail d'équipe : attribution de rôle	58
a) L'implication des collaborateurs.....	58
b) Attribution de rôle	58
2. Initier les collaborateurs à la formulation des requêtes afin d'obtenir les meilleures réponses	60
a) L'importance d'un prompt	60
b) Les erreurs à éviter	60
c) Approche structurée : la méthode C.O.F.R.E.....	61
d) Les prompts prêts à l'emploi	62
3. Mettre en place une veille technologique et collaborative pour s'adapter à la permanente évolution	63
a) Mise en place d'une équipe dédiée à la veille.....	63
b) Définir les objectifs de la veille du cabinet d'audit.....	64
4. Usage de l'IA en audit : mettre à disposition des collaborateurs un manuel d'utilisation de l'IA générative	66
 PARTIE 3 / Mettre en place la mission d'audit assistée par l'intelligence artificielle générative	68
Chapitre 1 / Assistance générale : approche innovante pour l'auditeur financier dans l'appropriation et le traitement des dossiers d'audit grâce aux modèles de langage.....	68
Section 1 : Le commissariat aux comptes assisté par les chatbots.....	69

1. Comment créer un chatbot	69
a) Qu'est-ce qu'un chatbot personnalisé ?	69
b) Créer un GPT personnalisé : application à travers la conception d'un chatbot spécialisé dans les seuils d'audit	70
2. Chatbot spécialisé dans les procédures du cabinet	73
a) Les avantages du chatbot spécialisé dans les procédures internes du cabinet	73
b) Applications concrètes du chatbot spécialisé dans les procédures internes du cabinet.....	74
3. Chatbot spécialisé dans les mandats du cabinet	75
a) Les avantages du chatbot spécialisé dans un mandat d'audit légal.....	75
b) Applications concrètes du chatbot spécialisé dans un établissement médico- social	76
Section 2 : Gagner en efficacité dans l'exploitation de documents ou de textes	78
1. L'IA générative au service des documents PDF	78
2. Méthode innovante dans le contrôle des documents légaux	79
a) L'IA générative et les questionnaires de contrôle des documents légaux.....	79
b) Mettre en exergue les modifications apportées aux documents légaux grâce à l'IA générative.....	81
3. Révolution dans la recherche juridique	82
a) Recherche juridique pour l'audit des comptes avec les IA génératives juridiques	82
b) Effectuer une analyse technique d'un environnement réglementaire spécifique grâce aux modèles de langage	83
Section 3 : Analyse éthique du FEC	85
1. Extraire des écritures comptables suspectes de fraude	85
a) La détection des fraudes par l'analyse du FEC	85
b) Partager à ChatGPT un FEC anonymisé	86
c) Générer des prompts pour la détection de la fraude	87
2. Créativité sans limite du traitement de la donnée	89
a) Les prompts prêts à l'emploi pour le traitement du FEC	89
b) Prévisionnel et graphique avec ChatGPT	90
Chapitre 2 / Assistance ciblée : adapter le recours à l'intelligence artificielle générative lors des procédures d'audit	91
Section 1 : Intégration sur mesure de l'IA lors de l'audit	92
1. Programme de travail d'audit : situations les plus adaptées au recours de l'IA	92
a) L'IA pour déceler les défaillances et la fraude	92
b) Programme de travail et IA générative	93
2. Gain de temps et authenticité des réponses : comment arbitrer sur le recours ou non de l'IA générative lors de tests	95

a) Le dilemme de la performance et de l'éthique de l'IA générative au cours des travaux d'audit.....	95
b) Effectuer un bon arbitrage sur le recours à l'IA.....	95
c) Présentation de l'arbre de décision étape par étape avec intégration du cas fil rouge	96
Section 2 : Approche novatrice lors de tests : mettre en place l'extraction et le contrôle de données issues de contrats	99
1. Extraction éthique de données spécifiques : application à plusieurs contrats de travail	99
a) Qu'est-ce qu'une extraction de données avec l'IA générative ?.....	99
b) Effectuer une extraction de données rapide et efficace	100
c) Mener une extraction éthique.....	101
2. Contrôler les données extraites avec la convention collective	102
3. Prompts préétablis : proposition d'une feuille de travail sur mesure	103
CONCLUSION	106
SOMMAIRE DES ANNEXES	109
BIBLIOGRAPHIE.....	179
TABLE DES MATIERES	183