

h e g

Haute école de gestion
Genève

Est-il possible d'optimiser une étape clé du processus de recrutement par l'IA ? De l'analyse des besoins à la feuille de route

Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES

par :

Dany GUEIFAO

Conseiller au travail de Bachelor :

Priftis ATHANASIOS, Chargé de cours HES

Carouge, le 22 août 2025

Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)

Filière Informatique de gestion

Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre Bachelor of Science en Informatique de Gestion.

L'étudiant a envoyé ce document par email à l'adresse remise par son directeur de mémoire afin qu'il l'analyse à l'aide du logiciel de détection de plagiat COMPILATIO.

L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de Bachelor, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de Bachelor, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seul le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Carouge, le 22 août 2025

Dany Gueifao

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon conseiller au travail de Bachelor, Monsieur Priftis Athanasios, d'avoir accepté de m'accompagner dans ce mémoire, de m'avoir encouragé et d'avoir cru en mon projet. Ses conseils et son expertise m'ont offert un environnement de travail optimal et m'ont permis de mener ce projet à son terme.

Merci également à toutes les personnes que j'ai eu l'occasion d'interviewer, qui ont consacré de leur temps pour répondre à mes questions et qui m'ont grandement aidé, tant dans la recherche d'informations que dans la compréhension de la situation liée au recrutement et de l'usage de l'automatisation dans ce domaine.

Je tiens ensuite à remercier ChatGPT d'OpenAI (version o4-mini) pour son assistance précieuse, notamment pour la reformulation et l'amélioration de la qualité rédactionnelle de mon travail. Cet outil m'a également aidé à structurer mes réflexions et à approfondir mes connaissances dans plusieurs domaines utiles à la réalisation de ce travail.

Enfin, je souhaite remercier mes parents, ma copine et mes amis qui m'ont constamment soutenu et encouragé, tant au cours de mes études, que pendant la réalisation de ce travail.

Résumé

Dans ce travail de Bachelor, l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) au sein du processus de recrutement est étudiée, avec un accent particulier sur l'automatisation d'une étape clé. La première partie présente un état de l'art détaillé sur l'automatisation numérique et ses applications, en mettant en lumière l'évolution historique des technologies RH, les outils innovants tels que les ATS, chatbots, parsing de CV ou encore l'analyse prédictive, ainsi que les enjeux légaux, éthiques et liés à la protection des données en Suisse.

Le processus de recrutement en Suisse a été analysé grâce à des entretiens menés avec des experts du secteur afin d'identifier les pratiques actuelles, la place de l'humain et de l'automatisation, ainsi que les limites et besoins exprimés par les acteurs. Ces constats sont illustrés par des use cases, en prenant par exemple celui des Transports publics genevois (TPG) afin de positionner le sujet dans les enjeux de gouvernance des données et d'optimisation des processus.

À partir de ces éléments, une feuille de route est proposée pour guider l'intégration d'une IA dans une étape clé du recrutement, comprenant des minds-maps, des arbres de décision et une proposition de trois modèles d'IA dont l'analyse de mise en œuvre est effectuée en termes de coûts, avantages, risques et garde-fous. L'objectif final est de fournir un guide opérationnel pour permettre aux entreprises d'adopter une solution d'IA adaptée à leurs besoins, tout en respectant les contraintes réglementaires et éthiques, et en optimisant l'expérience des candidats comme des recruteurs.

Table des matières

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Déclaration | i |
| Remerciements | ii |
| Résumé | iii |
| Liste des tableaux | vii |
| Liste des figures | vii |
| 1. Introduction | 1 |
| 2. État de l’art | 2 |
| 2.1 L’automatisation via le numérique | 2 |
| 2.1.1 L’utilisation de l’automatisation en Suisse..... | 3 |
| 2.1.2 Pourquoi utiliser l’automatisation ?..... | 4 |
| 2.1.2.1 Efficacité et productivité accrues | 5 |
| 2.1.2.2 Réduction des délais et des coûts | 5 |
| 2.1.2.3 Gestion simplifiée des données et des documents | 5 |
| 2.1.2.4 Visibilité et transparence améliorées | 5 |
| 2.1.2.5 Standardisation et conformité des processus..... | 5 |
| 2.1.2.6 Amélioration de la satisfaction des employés et des clients..... | 5 |
| 2.1.3 Secteurs d’application de l’automatisation | 6 |
| 2.1.3.1 Comptabilité | 6 |
| 2.1.3.2 Logistique | 6 |
| 2.1.3.3 Marketing..... | 6 |
| 2.1.4 Comment est utilisée l’automatisation dans le recrutement ? | 7 |
| 2.1.4.1 Création de la description d’un poste..... | 7 |
| 2.1.4.2 Publication des offres d’emploi | 7 |
| 2.1.4.3 Tri des CV | 8 |
| 2.1.4.4 Suivi des candidatures | 8 |
| 2.1.4.5 Recherche de candidats | 8 |
| 2.1.4.6 Planification des entretiens | 8 |
| 2.1.4.7 Évaluations et tests | 8 |
| 2.1.4.8 Vérification des antécédents..... | 8 |
| 2.1.4.9 Évaluation post-entretien | 9 |
| 2.1.4.10 Lettres d’offre et intégration | 9 |
| 2.1.4.11 Gestion de la relation candidat (CRM)..... | 9 |
| 2.1.4.12 Rejet des candidatures | 9 |
| 2.2 Le processus de recrutement en Suisse | 9 |
| 2.2.1 Les étapes clés du processus de recrutement | 10 |
| 2.2.2 Différences régionales et internationales dans le recrutement..... | 10 |
| 2.2.3 Impact de la taille de l’entreprise sur le recrutement | 11 |
| 2.2.4 Le cadre légal et normatif du recrutement en Suisse | 11 |
| 2.2.5 Gestion de la confidentialité et sécurité des données RH | 11 |
| 2.2.6 Automatisation et intervention humaine dans le recrutement..... | 12 |
| 2.3 L’automatisation dans le recrutement : Histoire, processus et outils innovants | 14 |
| 2.3.1 Évolution historique et émergence des technologies | 14 |

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.1.1 | 1970-1990 : Les débuts des ATS | 14 |
| 2.3.1.2 | 1990-2000 : Internet et premiers algorithmes de screening | 14 |
| 2.3.1.3 | 2000-2010 : Apparition de l'IA et du machine learning | 15 |
| 2.3.1.4 | 2010-aujourd'hui : Chatbots et ère du Cloud | 15 |
| 2.3.2 | Les outils d'automatisation dans les processus RH..... | 16 |
| 2.3.2.1 | Système de suivi des candidats (ATS) | 16 |
| 2.3.2.2 | Chatbots et assistants virtuels | 17 |
| 2.3.2.3 | Parsing et matching des CV | 20 |
| 2.3.2.4 | Intelligence artificielle | 21 |
| 2.3.2.5 | RPA (Robotic Process Automation) dans le recrutement..... | 22 |
| 2.3.2.6 | Natural Language Processing (NLP) | 23 |
| 2.3.3 | Cartographie des outils par étapes du recrutement..... | 24 |
| 2.3.4 | Comparatif entre trois canaux de diffusion d'offres d'emploi utilisés en Suisse | 26 |
| 2.4 | Enjeux de la collecte des données personnelles lors de l'automatisation du recrutement | 31 |
| 2.4.1 | Typologie des données personnelles collectées | 31 |
| 2.4.1.1 | Données « classiques » | 31 |
| 2.4.1.2 | Données « sensibles » | 32 |
| 2.4.1.3 | Données issues de sources externes | 32 |
| 2.4.2 | Vulnérabilités des logiciels d'automatisation Cloud | 32 |
| 2.4.2.1 | Opacité des flux de données | 33 |
| 2.4.2.2 | Risques internes chez le prestataire..... | 34 |
| 2.5 | Cadre légal et réglementaire..... | 34 |
| 2.5.1 | LPD et RGPD..... | 34 |
| 2.5.2 | Les changements dans les pratiques de recrutement liés à la LPD et RGPD | 35 |
| 2.5.2.1 | Principales exigences de la LPD applicables au processus de recrutement | 35 |
| 2.5.2.1.1 | Obligation d'information à l'attention des candidats | 35 |
| 2.5.2.1.2 | Prestataire de services en tant que sous-traitant | 36 |
| 2.5.2.1.3 | Prestataire établi à l'étranger | 36 |
| 2.5.2.1.4 | Intelligence artificielle | 37 |
| 2.5.2.2 | Principales exigences de la RGPD applicables au processus de recrutement | 38 |
| 2.6 | Cadre éthique | 39 |
| 2.6.1 | Consentement, transparence et « explicabilité » | 39 |
| 2.6.2 | Minimisation et sécurité des données | 40 |
| 2.6.3 | Biais, équité et non-discrimination..... | 42 |
| 2.6.4 | Licences d'IA..... | 42 |
| 3. | Méthodologie | 46 |
| 3.1 | Recherche | 46 |
| 3.1.1 | Interview avec une recruteuse..... | 46 |
| 3.1.2 | Interviews avec deux entreprises | 47 |
| 3.1.3 | Choix entre les deux entreprises | 48 |
| 4. | Analyse | 49 |

| | | |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.1 | Résultats des interviews | 50 |
| 4.2 | Use cases | 57 |
| 4.2.1 | Use case processus de recrutement TPG | 57 |
| 4.2.2 | Use case gouvernance des données TPG | 60 |
| 5. | Discussion..... | 65 |
| 5.1 | Confrontation des pratiques de terrain avec l'état de l'art | 65 |
| 5.1.1 | Usage de l'automatisation et de l'IA | 65 |
| 5.1.2 | Respect de la LPD et cadre légal | 65 |
| 5.1.3 | Analyse qualitative | 66 |
| 5.1.3.1 | Points forts | 66 |
| 5.1.3.2 | Limites et besoins exprimés..... | 66 |
| 5.1.3.3 | Équilibre humain/machine | 66 |
| 5.1.3.4 | Recommandations | 67 |
| 5.2 | Feuille de route pour l'intégration d'une IA dans le processus de recrutement..... | 67 |
| 5.2.1 | Mind-map générique..... | 69 |
| 5.2.2 | Arbres de décision génériques | 70 |
| 5.2.3 | Mind-map TPG..... | 74 |
| 5.2.4 | Arbres de décision TPG..... | 75 |
| 5.3 | Propositions d'IA | 79 |
| 5.3.1 | Modèle générique | 79 |
| 5.3.1.1 | Coûts | 81 |
| 5.3.2 | Modèle spécifique pour le recrutement | 81 |
| 5.3.2.1 | Coûts | 84 |
| 5.3.3 | Modèle « open-weight » | 85 |
| 5.3.3.1 | Coûts | 87 |
| 5.3.4 | Tableau comparatif des modèles | 88 |
| 5.3.5 | Conclusion | 92 |
| 6. | Conclusion | 94 |
| | Bibliographie | 95 |
| | Annexe 1 : Mind-map..... | 102 |
| | Annexe 2 : Tableaux pour les arbres de décisions | 111 |

Liste des tableaux

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 1 : Outils par étapes de recrutement..... | 25 |
| Tableau 2 : Tableau comparatif entre trois canaux de diffusion d'offres d'emploi en Suisse | 27 |
| Tableau 3 : 3 IA et leur licence | 43 |
| Tableau 4 : Résultat premiers entretiens | 50 |
| Tableau 5 : Résultats deuxièmes entretiens | 53 |
| Tableau 6 : Jeu de données pour un use case gouvernance des données TPG | 60 |
| Tableau 7 : Visualisation synthétique de la gouvernance des données TPG | 63 |
| Tableau 8 : Risques et garde-fous pour le modèle spécifique recrutement..... | 82 |
| Tableau 9 : Coûts du modèle spécifique recrutement | 84 |
| Tableau 10 : Risques et garde-fous pour le modèle open-weight..... | 86 |
| Tableau 11 : Coûts pour le modèle open-weight | 88 |
| Tableau 12 : Tableau comparatif des modèles | 88 |
| Tableau 13 : Questions/réponses pour l'arbre de décision générique du module données & vie privée | 111 |
| Tableau 14 : Questions/réponses pour l'arbre de décision générique du module processus & automatisation | 111 |
| Tableau 15 : Questions/réponses pour l'arbre de décision générique du module infrastructure & sécurité..... | 113 |
| Tableau 16 : Questions/réponses pour l'arbre de décision générique du module biais & équité | 114 |
| Tableau 17 : Questions/réponses pour l'arbre de décision TPG du module Données & vie privée..... | 114 |
| Tableau 18 : Questions/réponses pour l'arbre de décision TPG du module Présélection automatisée | 115 |
| Tableau 19 : Questions/réponses pour l'arbre de décision TPG du module Infrastructure & sécurité..... | 117 |
| Tableau 20 : Questions/réponses pour l'arbre de décision TPG du module Biais & équité | 118 |

Liste des figures

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 1 : Exemple de BPMN pour un processus de demande de prêt..... | 3 |
| Figure 2 : Le rôle du chatbot à chaque étape du recrutement..... | 18 |
| Figure 3 : Les 4 domaines stratégiques où l'IA peut avoir un impact sur les résultats du recrutement..... | 21 |
| Figure 4 : Schéma visuel d'un processus de recrutement au sein des TPG..... | 59 |
| Figure 5 : Schéma de la gouvernance des données TPG..... | 64 |
| Figure 6 : Mind-map générique pour l'intégration d'une IA | 69 |
| Figure 7 : Arbre de décision générique module données & vie privée | 70 |
| Figure 8 : Arbre de décision générique module processus & automatisation | 71 |
| Figure 9 : Arbre de décision générique module infrastructure & sécurité | 72 |
| Figure 10 : Arbre de décision générique module biais & équité | 73 |
| Figure 11 : Mind-map TPG pour l'intégration d'une IA..... | 74 |
| Figure 12 : Arbre de décision TPG module données & vie privée..... | 75 |
| Figure 13 : Arbre de décision TPG module Présélection automatisée..... | 76 |
| Figure 14 : Arbre de décision TPG module Infrastructure & sécurité..... | 77 |
| Figure 15 : Arbre de décision TPG module Biais & équité | 78 |
| Figure 16 : Étape 1 de la mind-map TPG | 107 |
| Figure 17 : Étape 2 de la mind-map TPG | 108 |

| | |
|----------------------------------------------|-----|
| Figure 18 : Étape 3 de la mind-map TPG | 109 |
| Figure 19 : Étape 4 de la mind-map TPG | 109 |
| Figure 20 : Étape 5 de la mind-map TPG | 110 |

1. Introduction

En quelques secondes, il est aujourd'hui possible pour une intelligence artificielle de passer au crible des centaines de CV afin de sélectionner les profils les plus adaptés et, de manière automatique, d'organiser les entretiens. Des tâches qui, auparavant, exigeaient plusieurs jours de travail de la part d'un recruteur sont désormais effectuées quasi instantanément. Cette accélération, portée par l'IA et l'automatisation, transforme en profondeur le recrutement. Dans un environnement où les entreprises cherchent à attirer rapidement les bons talents, tout en maîtrisant les coûts, des outils tels que les ATS, les chatbots, le parsing de CV et l'analyse prédictive s'imposent.

Mais cette révolution ne va pas sans poser des questions : comment éviter les biais algorithmiques et préserver la diversité ? Jusqu'où automatiser sans déshumaniser la relation candidat ? Comment intégrer ces solutions dans un cadre légal strict tel que la LPD et le RGPD ?

C'est tout l'objet du présent travail de Bachelor : à partir d'un état de l'art complet, d'entretiens avec des professionnels du recrutement en Suisse et l'exploration de cas d'usage, notamment au sein des Transports publics genevois (TPG), il s'agit d'identifier les conditions techniques, organisationnelles, juridiques et éthiques d'une intégration responsable de l'IA à une étape clé du processus de recrutement. L'étude analyse le rôle de l'humain, les limites des approches actuelles et les besoins des acteurs, afin de formuler des recommandations opérationnelles pour une adoption à la fois efficace, conforme et équitable.

2. État de l'art

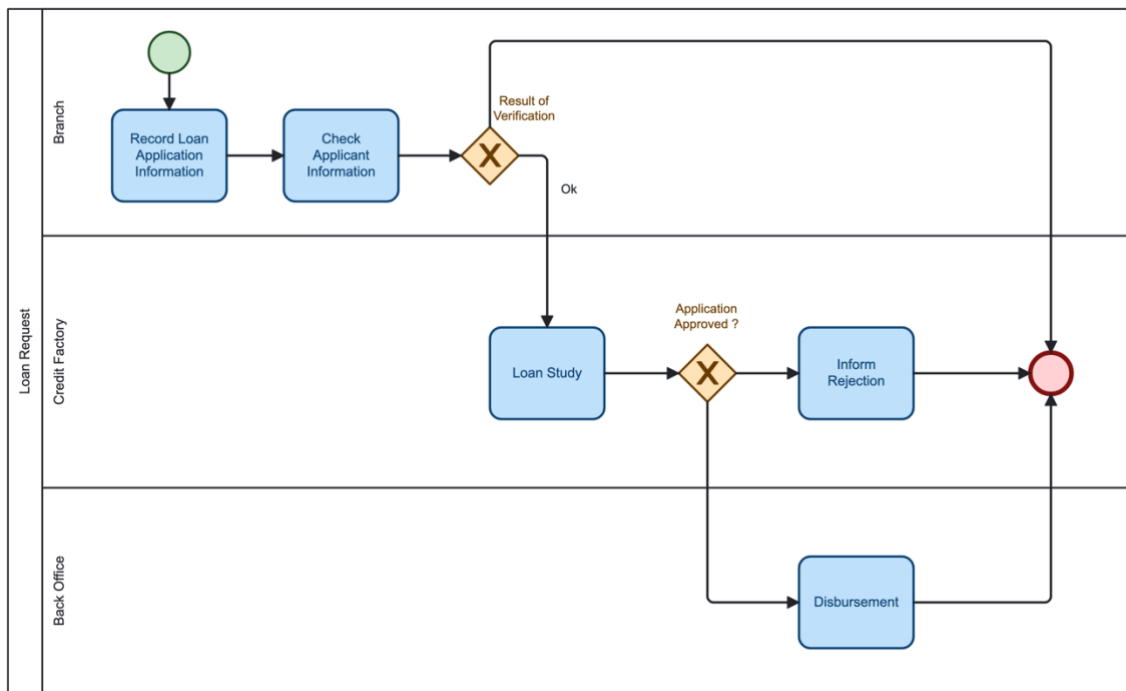
2.1 L'automatisation via le numérique

Pour commencer, il est important de définir ce qu'est l'automatisation via le numérique. L'automatisation des processus métiers (BPA) permet de robotiser des tâches répétitives et chronophages, dans le cadre des processus opérationnels d'une entreprise¹. Cette approche vise à optimiser l'efficacité opérationnelle, réduire les erreurs humaines et libérer du temps pour des activités à plus forte valeur ajoutée. (Microsoft n.d.)

Afin de mieux appréhender l'ensemble de cette démarche d'automatisation, il est essentiel de distinguer et de comprendre plusieurs concepts clés qui constituent les piliers. Parmi ceux-ci, on retrouve notamment l'automatisation robotique des processus (RPA), la gestion des processus métier (BPM) et le Business Process Model and Notation (BPMN). La RPA est une technologie qui utilise des robots logiciels pour exécuter des tâches répétitives et basées sur des règles sans intervention humaine, interagissant avec des systèmes informatiques de la même manière qu'un utilisateur (Wikipédia 2024a). Le BPM, quant à lui, représente une approche globale visant à identifier, modéliser, analyser, améliorer et automatiser les processus opérationnels pour accroître l'efficacité et la performance d'une organisation (Wikipédia 2024b). Enfin, BPMN est une norme graphique qui fournit une notation standardisée pour représenter visuellement ces processus, facilitant ainsi leur compréhension, leur communication, et leur analyse (Wikipédia 2024c).

¹ Les processus opérationnels regroupent les activités essentielles à la production et à la livraison des biens ou services d'une entreprise.

Figure 1 : Exemple de BPMN pour un processus de demande de prêt



(Vanner 2024)

2.1.1 L'utilisation de l'automatisation en Suisse

De nombreuses entreprises en Suisse se tournent vers l'automatisation de leurs opérations via des outils numériques. Une vaste étude d'ICTjournal (Koller 2022), réalisée auprès d'une soixantaine de CIO², en témoigne. Cette dynamique concerne divers domaines, du service client au marketing, en passant par les ressources humaines et même l'IT, révélant ainsi un véritable renouveau dans l'automatisation.

Plusieurs facteurs expliquent ce phénomène. D'une part, l'utilisation généralisée des outils digitaux dans le management, les services et le travail intellectuel permet de documenter et d'exécuter de nombreuses décisions sous forme numérique, facilitant leur traitement par des systèmes informatiques. D'autre part, l'émergence de technologies complémentaires telles que les RPA et l'intelligence artificielle – qu'il s'agisse de machine learning, de traitement automatisé du langage (NLP) ou encore de systèmes de générateurs de contenu – contribue à cette expansion.

Toujours selon cette étude, 29% des organisations suisses ont des projets en RPA et 18% l'utilisent déjà, tandis que pour l'intelligence artificielle, 25% des entreprises l'ont adoptée et 37% ont des projets pilotes ou des déploiements en cours.

² Chief Information Officer, responsable des systèmes d'information d'une entreprise.

Bien que déployés conjointement dans certains projets d'automatisation, le RPA et l'IA présentent peu de points communs. Plutôt qu'une technologie à part entière, le RPA constitue une catégorie de logiciels conçus pour reproduire le travail réalisé par les collaborateurs à l'écran, permettant d'automatiser des séquences de tâches administratives impliquant plusieurs applications sans nécessiter leur intégration complète. Son usage, essentiellement tactique, vise principalement à améliorer la productivité – objectif cité par 89% des CIO interrogés (Koller 2022).

Après avoir d'abord été largement adopté par les banques pour l'automatisation de leur back-office, le RPA se répand désormais dans la plupart des entreprises et secteurs, notamment au sein des administrations publiques. Il est particulièrement prié dans les services de comptabilité, et 43% des organisations suisses qui recourent au RPA mènent également des projets dans le domaine du service client (Koller 2022).

Selon une étude de PwC portant sur 141 entreprises de la région DACH³, et leur progression en matière d'automatisation robotisée des processus, la Suisse se démarque avec le taux d'utilisation de la RPA le plus élevé, atteignant 63%. Néanmoins, un important potentiel reste encore à exploiter, notamment dans notre pays. L'étude nous apprend également que les secteurs où l'emploi de bots est le plus répandu sont le controlling (63%), le reporting (61%), ainsi que l'assurance qualité et la validation de des données, chacun à 41%. Par ailleurs, les entreprises les plus avancées intègrent déjà la RPA pour optimiser la négociation des tarifs dans les achats ou la combinent avec un chatbot pour renforcer le service client. 72% des entreprises utilisant la RPA décident de maintenir leurs effectifs plutôt que de remplacer les employés par des bots. 79% des entreprises suisses interrogées constatent d'importantes économies de temps. Par ailleurs, plus de la moitié d'entre elles mentionnent que la technologie leur permet de bénéficier d'effets d'échelle et d'améliorer leur conformité. (PricewaterhouseCoopers 2020)

2.1.2 Pourquoi utiliser l'automatisation ?

Dans un environnement économique de plus en plus concurrentiel et exigeant, l'automatisation des processus métier apparaît comme une solution stratégique indispensable pour optimiser les opérations internes. En remplaçant les tâches manuelles par des systèmes automatisés, les entreprises peuvent non seulement améliorer leur efficacité et réduire les coûts, mais également renforcer la qualité de la gestion des données et la transparence des opérations.

³ D-A-CH : Allemagne, Autriche, Suisse

Voici les six principaux avantages d'automatiser des processus métier tirés d'un article du site de Microsoft (Microsoft n.d.) :

2.1.2.1 Efficacité et productivité accrues

L'adoption d'une solution d'automatisation capable d'éliminer les risques d'erreurs permet d'optimiser la fluidité des processus. En remplaçant les tâches manuelles répétitives, il devient possible de supprimer les goulots d'étranglement⁴ et d'accélérer les opérations commerciales à différents niveaux.

2.1.2.2 Réduction des délais et des coûts

L'automatisation contribue à diminuer les coûts et à améliorer la rentabilité, en particulier dans les secteurs encore dépendants des processus papier. En accélérant les opérations internes, le temps et les ressources sont économisés, ce qui permet de réaffecter les collaborateurs sur des tâches à plus forte valeur ajoutée.

2.1.2.3 Gestion simplifiée des données et des documents

Les processus manuels peuvent entraîner la dispersion ou la perte d'informations essentielles telles que communications écrites, feuilles de calcul et autres documents. En centralisant l'ensemble des données et documents dans un emplacement unique, l'automatisation facilite leur organisation, leur suivi et leur récupération, tout en réduisant les risques d'erreurs humaines.

2.1.2.4 Visibilité et transparence améliorées

Les solutions d'automatisation intègrent les meilleures pratiques et assurent le respect des normes de gouvernance, ce qui limite le besoin d'une supervision constante. Grâce aux outils de collecte, de reporting et d'analyse de données, des tableaux de bord clairs offrent une vue détaillée des activités, facilitant ainsi une prise de décision éclairée.

2.1.2.5 Standardisation et conformité des processus

L'automatisation impose des règles strictes quant aux modifications ou mises à jour des documents, évitant les oublis et les erreurs. L'intégration de ces processus dans le système garantit la transmission des informations aux personnes concernées en temps voulu. Le suivi des modifications, via l'enregistrement des noms, dates et détails, facilite la création de pistes d'audit et assure le respect des normes de conformité.

2.1.2.6 Amélioration de la satisfaction des employés et des clients

L'intégration d'une solution automatisée permet d'exécuter des tâches quotidiennes avec plus de précision et moins d'efforts, créant ainsi un environnement de travail plus

⁴ Stade de travail qui reçoit plus de travail que ce qu'il peut traiter à sa capacité de production maximale

agréable et stimulant. La rapidité des validations et des approbations permet aux équipes de se concentrer sur des projets stratégiques et innovants, tandis que des données plus précises et cohérentes renforcent la qualité des services offerts aux clients.

2.1.3 Secteurs d'application de l'automatisation

L'automatisation révolutionne les industries en optimisant l'efficacité et la qualité des services. Dans ce contexte, tout comme l'automatisation du recrutement, la comptabilité, la logistique et le marketing sont des domaines qui se démarquent par leur capacité à adopter ces technologies pour améliorer leurs processus, réduire les erreurs et mieux satisfaire les clients.

2.1.3.1 Comptabilité

L'automatisation des processus comptables repose sur l'utilisation de logiciels pour prendre en charge des tâches répétitives, limitant ainsi la nécessité d'interventions manuelles. Grâce à ces solutions, les entreprises peuvent se consacrer à des missions à plus forte valeur ajoutée, libérant du temps pour des activités plus stratégiques (NeoGex 2024). Ainsi, ces solutions facilitent l'identification des doublons, renforcent la détection des fraudes et permettent d'assurer la conformité en temps réel (Medius 2024).

2.1.3.2 Logistique

Dans le secteur de la logistique, l'automatisation se traduit avant tout par la robotisation des entrepôts et la numérisation de la chaîne d'approvisionnement (Rouyere 2024). Les systèmes de gestion d'entrepôts automatisés (WMS) utilisent des robots pour la préparation des commandes et le déplacement des produits, tandis que les dispositifs IoT⁵ garantissent un suivi en temps réel des stocks et des flux logistiques (Xiang 2024). En recourant à l'intelligence artificielle pour organiser les itinéraires, alliée à l'exploitation des mégadonnées, les coûts de transports diminuent et le temps de livraison est amélioré (Global Market Insights 2024; disk.com 2024).

2.1.3.3 Marketing

L'automatisation marketing regroupe la mise en place de campagnes d'e-mailing programmées, la segmentation des prospects, le nurturing des leads⁶ et l'analyse du parcours client. Les outils de marketing automation s'appuient sur l'IA et le machine learning pour adapter les messages à chaque étape du cycle d'achat et lancer

⁵ Internet of Things (Internet des Objets) : réseau d'objets physiques connectés à internet, permettant la collecte et l'échange de données.

⁶ Stratégie marketing qui consiste à développer une relation avec des prospects pour les guider tout au long de leur parcours d'achat et les préparer à devenir clients.

automatiquement des actions (envoi d'e-mails, publication sur les réseaux sociaux) en fonction du comportement des prospects⁷ (Splio 2024; Ginhoux 2024). En 2024, près de 76% des sociétés B2B (Business to Business) recourent à une solution d'automatisation marketing, ce qui leur permet d'améliorer en moyenne leur productivité commerciale de 14% tout en réduisant de 12% leurs dépenses marketing (Sherief Karim 2025).

2.1.4 Comment est utilisée l'automatisation dans le recrutement ?

L'utilisation de l'automatisation dans le recrutement, comme dans les autres domaines, désigne l'utilisation de technologies pour gérer des tâches autrefois réalisées manuellement. Ce recours à l'automatisation rend l'ensemble du processus plus organisé et agréable, tant pour les employeurs que pour les candidats.

Il n'est pas rare de tomber sur ces systèmes sans même s'en apercevoir. Par exemple, lors d'une postulation en ligne, la réception d'un message automatique confirmant la prise en charge de la candidature témoigne de l'utilisation d'un logiciel d'automatisation du recrutement (Nguyen Anh 2024).

Il y a plusieurs étapes automatisables dans le processus de recrutement, les sections suivantes présentent les principales, en s'appuyant sur un article de selectsoftwarereviews.com (Nguyen Anh 2024) :

2.1.4.1 Création de la description d'un poste

Pour établir une description de poste, l'automatisation propose deux approches efficaces. Premièrement, l'utilisation de modèles préétablis permet de générer rapidement des descriptions cohérentes tout en les adaptant aux besoins spécifiques de chaque poste. Deuxièmement, l'intelligence artificielle peut suggérer des mots-clés et expressions essentiels pour optimiser la visibilité de l'annonce. Cette méthode est particulièrement avantageuse pour les équipes gérant de nombreux poste ou des recrutements récurrents pour des fonctions similaires.

2.1.4.2 Publication des offres d'emploi

En un seul clic, les annonces peuvent être diffusées simultanément sur LinkedIn, Indeed, sur le site de l'entreprise et sur d'autres plateformes d'emploi. L'outil permet également de planifier la diffusion des annonces afin de toucher le public le plus large et pertinent, par exemple en publiant une offre marketing pendant les pics d'activités sur les réseaux sociaux. Cela permet aux équipes RH de réduire considérablement les tâches manuelles, diminuant ainsi le temps et le coût associés au recrutement.

⁷ Client potentiel qui a manifesté un certain intérêt pour une entreprise, ses produits ou ses services, mais qui n'est pas encore devenu un client.

2.1.4.3 Tri des CV

Les outils d'automatisation de tri permettent de présélectionner rapidement les candidats en fonction de critères définis. Par exemple, pour un poste de développeur logiciel, le système peut repérer des CV mentionnant des compétences comme « Java » ou « Python » et les classer par pertinence, plaçant ainsi les meilleurs profils en haut de la liste.

2.1.4.4 Suivi des candidatures

L'automatisation s'exprime souvent sous forme de systèmes de suivi des candidatures (ATS), qui centralisent toutes les données des postulants, organisent automatiquement les dossiers et mettent à jour leur statut. Un sous-chapitre dédié aux ATS propose une analyse plus détaillée plus bas dans le travail.

2.1.4.5 Recherche de candidats

L'automatisation facilite grandement la recherche de profils en scannant les job boards⁸, réseaux sociaux et sites professionnels pour identifier des talents potentiels. Certains outils, offrent même des extensions pour navigateur afin de collecter en continu des candidats de qualité et mettre à jour leurs informations.

2.1.4.6 Planification des entretiens

L'automatisation permet aux candidats de choisir eux-mêmes des créneaux d'entretien correspondant à leur disponibilité, en tenant compte des différences de fuseaux horaires.

La reprogrammation est également simplifiée grâce à des appels et confirmations automatiques contenant toutes les informations essentielles (date, heure, lieu, consignes particulières).

2.1.4.7 Évaluations et tests

Des plateformes d'évaluation automatisées peuvent être mises en place pour mesurer les compétences, qu'il s'agisse de tests de codage, d'épreuves de langue ou d'autres évaluations spécifiques au poste.

Ces outils notent et classent instantanément les résultats, permettant ainsi de se concentrer sur les candidats les plus performants.

2.1.4.8 Vérification des antécédents

L'automatisation intervient pour contacter les organismes compétents et collecter les données nécessaires à la vérification du parcours des candidats. Ces outils centralisent

⁸ Plateforme en ligne où les employeurs répertorient les offres d'emploi et les demandeurs d'emploi postulent à des postes (Indeed, Jobup etc)

les résultats de vérification, par exemple pour confirmer la validité des diplômes ou certifications d'un candidat.

2.1.4.9 Évaluation post-entretien

Les logiciels d'entretien vidéo proposent souvent des fonctions de Présélection automatisées qui standardisent l'évaluation en fournissant aux évaluateurs une grille de notation commune.

Après chaque entretien, le système agrège les notes et commentaires dans un rapport unique, garantissant ainsi une évaluation juste et objective tout en économisant du temps.

2.1.4.10 Lettres d'offre et intégration

L'automatisation peut simplifier l'ensemble du processus d'embauche et d'intégration. Elle génère automatiquement des lettres d'offre⁹ à partir de modèles préconfigurés, puis une fois l'offre acceptée, déclenche une série de tâches et de formulaires d'intégration. Ces outils permettent ainsi aux nouveaux collaborateurs de compléter leurs documents, d'établir leurs paiements et d'accéder aux informations de l'entreprise en ligne.

2.1.4.11 Gestion de la relation candidat (CRM)

Les outils CRM automatisent la communication avec les candidats potentiels et entretiennent des relations durables. Ils conservent les profils, envoient des mises à jour et des alertes d'emploi basées sur les préférences des candidats, et permettent de cibler des groupes spécifiques pour maintenir un vivier de talents actif.

2.1.4.12 Rejet des candidatures

L'automatisation permet d'envoyer des e-mails de refus personnalisés accompagnés, le cas échéant, d'options de feedback.

Ainsi, les candidats non retenus sont informés de manière professionnelle, tout en conservant leurs données pour d'éventuelles opportunités futures.

2.2 Le processus de recrutement en Suisse

Ce chapitre s'appuie principalement sur les précieux enseignements recueillis lors d'une interview avec Natacha Pons, recruteuse, fondatrice d'une entreprise de sourcing et collaboratrice scientifique à la HEG. Cette interview m'a permis de bien comprendre le fonctionnement du recrutement en Suisse et l'équilibre entre automatisation et intervention humaine lors du processus de recrutement.

⁹ Contient des informations de base sur un poste et confirme par écrit qu'un candidat a été sélectionné pour un emploi

2.2.1 Les étapes clés du processus de recrutement

Le processus de recrutement en Suisse va dépendre de la complexité du poste et de l'entreprise. Dans certains cas, l'entreprise adopte une posture d'attente vis-à-vis du candidat, notamment pour des postes dont les compétences ne sont pas rares (par exemple, en marketing).

Les étapes clés du recrutement sont les suivantes :

- **Identification des besoins**
 - Définir précisément les compétences requises pour le poste.
- **Mise en place du processus de sélection**
 - Établir les critères et les points à vérifier chez les candidats. Pour cela, il est utile de créer une grille d'évaluation (scorecard) et de prévoir des entretiens situationnels et structurés. Le processus doit être suffisamment complet, ni trop court, ni excessivement long.
- **Rédaction de l'annonce**
 - Rédiger une offre d'emploi attractive qui saura capter l'attention des profils pertinents. Les canaux de diffusion doivent être choisis en fonction de leur efficacité et de leur rapport qualité-prix. Outre le site carrière de l'entreprise, des plateformes telles que Welcome to the Jungle, LinkedIn, ou Jobup peuvent être utilisées. Toutefois, le modèle « post and pray » offre souvent un ciblage limité, ce qui peut nécessiter l'utilisation de campagnes publicitaires ciblées via LinkedIn ou Google Ads.
- **Gestion des candidatures**
 - Les entreprises utilisent généralement un système de suivi des candidatures (ATS). Ce système permet de centraliser les candidatures, de faciliter la communication avec les postulants, d'automatiser certaines réponses et de recueillir les retours des managers.
- **Finalisation et intégration**
 - Après la transmission des propositions d'embauche et la réponse des candidats (acceptation ou refus), le processus se poursuit avec l'onboarding. Cette étape est essentielle pour intégrer efficacement le nouveau collaborateur et garantir que les engagements pris lors du recrutement soient respectés. Une évaluation post-onboarding permettra de vérifier si la promesse initiale a bien été tenue et d'identifier les éventuels risques d'engagement à long terme. L'étape de l'onboarding est par ailleurs très importante puisque 80% des candidats choisissent de quitter l'entreprise à ce moment précis.¹⁰

2.2.2 Différences régionales et internationales dans le recrutement

Il existe des différences d'un canton à l'autre, tout comme entre la Suisse et d'autres pays. Les facteurs juridiques, culturels et linguistiques jouent un rôle important. Par exemple, en France, le temps de lecture d'une lettre de motivation est parfois très court

¹⁰ Tiré d'une Masterclass RH à la HEG organisée par Natacha Pons et Julien Anodeau, consultant RH.

(quelques secondes), alors qu'en Suisse, cette lettre est souvent lue en détail, avant même le CV. Par ailleurs, la prise de références est quasiment systématique en Suisse, ce qui n'est pas nécessairement le cas en France.

2.2.3 Impact de la taille de l'entreprise sur le recrutement

Le recrutement varie selon la taille de l'entreprise et, dans une certaine mesure, selon le secteur d'activité. Dans les TPE/PME, le dirigeant (CEO) est souvent très impliqué et valide lui-même les recrutements, ce qui peut conduire à des processus plus courts, mais également à davantage de biais, car une seule personne prend la majorité des décisions. À l'inverse, dans les grandes entreprises, le recrutement est généralement géré par un manager, avec parfois une étape supplémentaire de validation par le supérieur hiérarchique du manager, ce qui permet de partager une vision stratégique plus large et de mieux évaluer l'adéquation du candidat au poste. Quelles que soient la taille et le secteur de l'entreprise, l'utilisation d'évaluation (scorecard) contribue à structurer le processus et à réduire les biais, rendant ainsi le recrutement plus inclusif et juste.

2.2.4 Le cadre légal et normatif du recrutement en Suisse

La Suisse dispose d'un cadre légal strict encadrant le recrutement, principalement via :

- **La loi sur le travail et les conventions collectives**
 - Ces textes régissent les pratiques liées à l'embauche, en veillant notamment à l'équité et au respect des droits des candidats. Bien qu'ils ne prescrivent pas systématiquement des étapes spécifiques, ils définissent des obligations auxquelles les entreprises doivent se conformer.
- **La Loi sur la protection des données (LPD)**
 - La LPD joue un rôle majeur dans le traitement des informations personnelles des candidats. Les entreprises doivent mettre en place des procédures garantissant la confidentialité et la sécurité des données collectées lors du recrutement.
- **La surveillance par le SECO**
 - Le secrétariat économique (SECO) est chargé de veiller au respect des normes. Il attribue notamment des licences aux cabinets de recrutement à travers des questionnaires détaillés, qui évaluent leurs pratiques, leur inclusivité et leur conformité aux réglementations en vigueur.

2.2.5 Gestion de la confidentialité et sécurité des données RH

Dans le cadre du processus de recrutement, la confidentialité des données personnelles est scrupuleusement respectée. Les recruteurs, conscients des enjeux liés à la protection des informations sensibles, évitent de poser des questions sur l'âge, l'adresse ou la situation familiale, afin de limiter les risques en matière de confidentialité. Cette

approche s'inscrit dans le cadre des formations certifiantes en Ressources Humaines, qui insistent sur la bonne pratique de stockage sécurisé des données.

Par ailleurs, la sécurité informatique occupe une place centrale dans la gestion des données RH. Les équipes travaillent en étroite collaboration avec les responsables SIRH¹¹ pour s'assurer que les systèmes, notamment les ATS, intègrent des mécanismes d'effacement automatique des données personnelles. Par exemple, lors de notre entretien, Natacha m'a expliqué qu'elle a l'obligation d'effacer les informations stockées sur ses serveurs tous les deux mois. De plus, elle travaille avec Infomaniak, connus pour leur engagement sur la confidentialité des données personnelles. Cette démarche permet de réduire le risque de compromission des données et de respecter les réglementations en vigueur.

Enfin, bien que de nombreuses données soient collectées, leur utilisation à des fins statistiques ou analytiques est encadrée par des règles strictes. Lorsque des analyses sont réalisées, les données sont anonymisées et regroupées par groupes afin d'éviter tout traçage individuel.

2.2.6 Automatisation et intervention humaine dans le recrutement

Dans le processus de recrutement, certaines tâches sont entièrement automatisées, notamment le parsing des CV dans des contextes où un grand nombre de candidatures sont reçues pour un poste. Par exemple, l'envoi de réponses négatives standardisées se fait souvent de manière automatique. Toutefois, cette approche automatisée peut s'avérer problématique, car elle manque de personnalisation et peut nuire à la relation avec les candidats. Les entreprises sont donc invitées à adopter des pratiques plus humaines, comme contacter personnellement les candidats, afin d'établir une relation de confiance dès le départ.

En parallèle, de nombreux aspects du recrutement restent purement humains. La communication directe, notamment lors de l'entretien, demeure essentielle en Suisse, où l'évaluation du candidat se base sur des échanges riches et nuancés. De même, l'étape où la proposition d'embauche est adressée au candidat est généralement effectuée de manière humaine. Bien que certaines pratiques comme la prise de références puissent théoriquement être automatisées ou externalisées, elles continuent de se faire manuellement pour garantir une analyse approfondie. Par ailleurs, même

¹¹ Système d'Information des Ressources Humaines : ensemble de logiciels qui centralisent et gèrent les données relatives au personnel d'une entreprise.

l'onboarding reste majoritairement un processus humain, car l'intégration réussie d'un nouveau collaborateur nécessite un suivi personnalisé.

Enfin, il est intéressant de noter que la simplification du processus de recrutement, par exemple en réduisant le nombre d'étapes, peut avoir un impact positif sur la qualité du recrutement. Dans un exemple concret, la réduction d'un processus de huit étapes à quatre a permis de diminuer considérablement le taux de désistement et d'améliorer l'adéquation entre les candidats retenus et les attentes de l'entreprise. Cette évolution démontre l'importance de trouver un bon équilibre entre automatisation et intervention humaine pour optimiser à la fois l'efficacité et la qualité des recrutements.¹²

Selon Cléa Favre, journaliste à la RTS, lors d'un podcast de « Le 12h30 » diffusé le 17 février 2025 (*Certaines entreprises en Suisse utilisent l'intelligence artificielle pour trier les dossiers de candidature 2025*): bien que le recrutement en Suisse soit essentiellement une démarche humaine, certaines entreprises font appel à l'intelligence artificielle pour effectuer un premier filtrage des candidatures. Selon la personne interviewée dans ce podcast, Maria Anna di Marino, conseillère en personnel au sein de Di Marino Consulting, les principales motivations pour l'utilisation d'une IA lors de la présélection est de gagner du temps. En effet, l'IA met quelques secondes à faire le tri des CV alors que l'humain y consacre plusieurs jours. Autre motivation également, pouvoir répondre à toutes les candidatures par respect envers les personnes ayant répondu à l'annonce.

Selon un article de la RTS, la pandémie de Covid-19 en 2020 a accéléré l'adoption d'entretiens d'embauche en ligne. En effet, en plus de l'utilisation de l'IA pour le tri des CV, celle-ci peut également être utilisée pour analyser le visage, les expressions, les mots lorsqu'un candidat est invité à se filmer et à envoyer la vidéo aux recruteurs. Le problème de l'utilisation de ces IA dans le recrutement en Suisse est le manque de contrôle. En effet, malgré des règles déjà existantes comme la protection et le respect de la personnalité du travailleur s'appliquant déjà pendant la candidature, ni le candidat ni, parfois, le recruteur ne réalisent qu'une discrimination a pu avoir lieu (Wassmer Pascal 2022).

¹² Tiré d'une interview avec Natacha Pons, recruteuse, fondatrice de l'entreprise TheWhiteRabbit et collaboratrice scientifique à la HEG.

2.3 L'automatisation dans le recrutement : Histoire, processus et outils innovants

Cette partie retrace l'histoire de l'automatisation du recrutement – des premiers ATS aux solutions cloud et IA actuelles – pour replacer les pratiques et les outils disponibles à chaque époque et comprendre comment on est arrivé au parsing de CV, au matching algorithmique et aux chatbots.

2.3.1 Évolution historique et émergence des technologies

2.3.1.1 1970-1990 : Les débuts des ATS

Avant l'apparition des systèmes de suivi des candidatures (ATS), la gestion des recrutements reposait sur des méthodes manuelles qui posaient de nombreux défis. En effet, la publication des offres d'emploi dans la presse écrite et la réception des candidatures sous format papier rendaient le processus long et fastidieux. L'utilisation d'outils tels que le courrier électronique, les feuilles Excel et les formulaires en ligne a progressivement amorcé une transition vers une gestion plus numérique des procédures de recrutement. Les premiers systèmes ATS voient le jour dans les années 1970 et étaient principalement conçus pour aider les recruteurs à traiter les candidatures de manière manuelle. Dotés de fonctionnalités de saisie de données basiques et de capacités limitées en termes de rapports, ces systèmes demeuraient rudimentaires. Dans les années 1980, l'introduction de techniques comme l'analyse automatique des CV a permis de trier plus efficacement de gros volumes de candidatures. Toutefois, ces solutions restaient relativement simples, coûteuses et complexes à utiliser, accessibles surtout aux grandes entreprises disposant de départements des ressources humaines spécialisés (OnBlick Inc 2024).

2.3.1.2 1990-2000 : Internet et premiers algorithmes de screening

Dans les années 1990, une véritable révolution technologique a transformé le monde du recrutement. L'essor fulgurant d'Internet a vu apparaître de nouveaux outils et plateformes, modifiant en profondeur la façon dont les entreprises entraient en contact avec les candidats. Des sites d'offres d'emploi tels que Monster.com et CareerBuilder ont fait leur apparition, permettant aux recruteurs de diffuser leurs annonces en ligne et de toucher une audience bien plus large, tout en se détachant peu à peu des traditionnelles petites annonces papier (MokaHR 2024).

Parallèlement, les ATS ont vu leur rôle se renforcer. Grâce à la connexion directe avec ces job boards, ils ont automatisé le dépôt des CV et centralisé leur traitement. Fini le stockage des dossiers papier : les recruteurs pouvaient désormais gérer les candidatures de manière entièrement numérique. Cette automatisation des tâches –

collecte, suivi et classement des candidatures – a considérablement accéléré le processus d'embauche et contribué à réduire le turn-over des nouvelles recrues (MokaHR 2024).

Vers la fin des années 1990, les ATS commençaient à offrir une sélection automatique des CV fondée sur des mots-clés, permettant de retenir ou d'écarter les profils en fonction des compétences et des missions spécifiées. Cette automatisation rudimentaire a grandement facilité la gestion de vastes viviers de candidats, même si elle restait dépourvue de capacités décisionnelles avancées. Ce sont ces systèmes d'automatisation qui ont ouvert la voie au recrutement piloté par l'intelligence artificielle (Hireez Blog 2025).

2.3.1.3 2000-2010 : Apparition de l'IA et du machine learning

Au cours de cette période, les progrès en apprentissage automatique et en traitement automatique du langage (NLP) ont fait évoluer la technologie du recrutement, notamment pour l'analyse de CV et le classement des candidats. Les ATS, autrefois limités à la recherche de mots-clés, se sont mués en plateformes plus élaborées capables de saisir le contexte, d'identifier les compétences et d'évaluer le niveau d'expérience des postulants. Parallèlement, les algorithmes de matching ont vu le jour, proposant des correspondances métier fondées non plus seulement sur des recherches manuelles, mais sur des données comportementales et des tendances historiques d'embauche (Hireez Blog 2025).

2.3.1.4 2010-aujourd'hui : Chatbots et ère du Cloud

À la fin des années 2010, les premiers chatbots propulsés par l'IA ont fait leur apparition dans le recrutement. Ces assistants virtuels prenaient en charge l'engagement des candidats et les préqualifications : répondre aux questions courantes, recueillir des informations de base et réaliser des évaluations préliminaires. Cette innovation représentait un tournant, l'IA passant d'un rôle essentiellement passif à une participation active dans le processus de recrutement, tout en libérant les recruteurs pour des missions à plus forte valeur ajoutée. (Hireez Blog 2025)

Depuis les années 2010, l'adoption du cloud a transformé le développement et le déploiement des ATS. Les solutions hébergées dans le cloud offrent une plus grande flexibilité et évolutivité, permettant même aux petites entreprises d'en bénéficier. Parallèlement, la montée en puissance des technologies mobiles a conduit à l'optimisation des ATS pour les appareils mobiles, facilitant ainsi la candidature en déplacement. Les systèmes actuels se distinguent par leur intégration avec les réseaux

sociaux, l'accès à des analyses avancées et la capacité de suivre des indicateurs clés tels que le délai de recrutement et le coût par embauche (OnBlick Inc 2024).

2.3.2 Les outils d'automatisation dans les processus RH

2.3.2.1 Système de suivi des candidats (ATS)

Le système de suivi des candidats (Applicant Tracking System en anglais) est une solution logicielle dédiée aux ressources humaines qui digitalise et optimise l'ensemble des processus de recrutement et d'embauche. Il centralise toutes les informations relatives aux postes à pourvoir et aux candidats, facilitant ainsi la gestion des offres d'emploi, la diffusion des annonces, le traitement des candidatures et la sélection des profils les plus adaptés (P, Koteswari 2021).

Cet outil automatisé prend en charge plusieurs tâches courantes, telles que la rédaction des fiches de poste, la publication des annonces sur des job boards et autres plateformes spécialisées, l'analyse des CV, l'organisation des entretiens, la collecte des retours d'expérience, la vérification des antécédents et la génération de lettres d'embauche avec signatures électroniques. Par ailleurs, l'ATS améliore également l'expérience des candidats en simplifiant la recherche d'opportunités professionnelles, la soumission de candidatures en ligne, le suivi de l'état des dossiers et l'envoi des notifications personnalisées (P, Koteswari 2021).

Considéré comme l'un des modules les plus performants du système d'information des ressources humaines, l'ATS permet aux recruteurs de réduire significativement le temps nécessaire pour trier les candidatures, planifier les entretiens, vérifier les références et gérer l'ensemble des étapes de recrutement (P, Koteswari 2021).

Selon une étude (Peicheva Miroslava 2023) citant une autre recherche, le tri manuel des candidatures demande 23 heures, contre seulement 1 heure pour le traitement automatisé. De même, la diffusion manuelle de l'annonce prend environ 1h30, tandis que sa publication automatique ne requiert que 15 minutes.

L'idée initiale était que ces technologies pouvaient passer au crible un grand nombre de candidatures pour ne retenir qu'un petit pourcentage de profils correspondant le mieux aux exigences du poste. Dans un contexte où une moyenne de 250 candidats postulent à un poste en entreprise, les systèmes automatisés devaient permettre de réduire ce nombre à un groupe gérable, généralement entre quatre et six candidats. L'ironie est que, tout en visant à pallier la pénurie de talents, l'automatisation a en réalité contribué à la creuser. En effet, en s'appuyant sur ces processus automatisés, les entreprises éliminent systématiquement les candidats qui ne correspondent pas strictement aux

critères spécifiés, même si leurs écarts sont minimes. Ceux qui ne possèdent pas une qualification secondaire jugée « souhaitable » ou qui expriment certaines compétences de manière différente que celle décrite dans l'offre d'emploi se retrouvent exclus du processus. Ainsi, malgré l'objectif d'optimiser l'efficacité et d'élargir l'accès à des talents qualifiés et diversifiés, ces pratiques automatisées réduisent en fait le vivier de candidats potentiels (Sage-Gavin et al. 2021).

2.3.2.2 Chatbots et assistants virtuels

Ce sous-chapitre s'appuie principalement sur une étude de (Barghi, Gallardo-Gallardo, Fernandez 2022). Les chatbots représentent une application concrète de l'intelligence artificielle. Il s'agit d'agents virtuels autonomes capables d'interagir avec des humains ou d'autres chatbots, en utilisant des langages naturels, tant à l'écrit qu'à l'oral. Leur développement repose largement sur le traitement du langage naturel et l'entraînement préalable sur d'importantes quantités de données textuelles. On distingue principalement deux catégories : d'une part, les chatbots dits « sociaux » qui simulent une conversation humaine en adoptant une communication décontractée, et d'autre part, les agents conversationnels orientés vers des tâches spécifiques, conçus pour aider l'utilisateur à accomplir des actions précises.

Les chatbots jouent un rôle important dans les différentes étapes du recrutement et de la sélection. En effet, des phases telles que la planification, le sourcing, le tri des candidatures, la sélection, la vérification des références, les contrôles d'antécédents, l'offre et l'intégration ont été identifiées comme des moments où l'intelligence artificielle peut apporter une réelle valeur ajoutée.

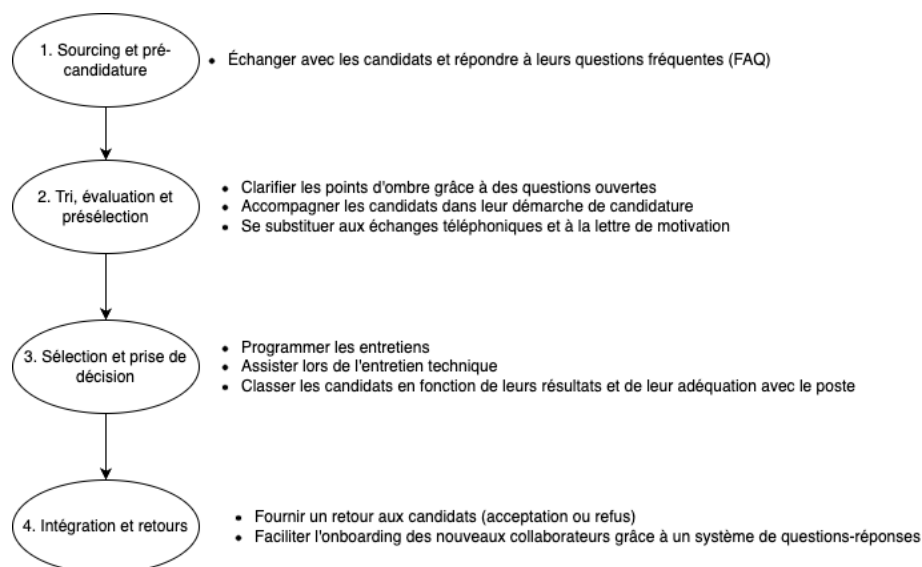
Chaque étape du processus nécessite une utilisation spécifique du chatbot, adaptée aux tâches à accomplir. Par exemple, dès qu'un candidat décide de postuler, il peut avoir de nombreuses questions concernant le poste, le déroulement du processus, le département, le management, la culture de l'entreprise ou encore les modalités de travail (à distance ou sur site). Dans ce contexte, les entreprises peuvent mettre en place des systèmes de questions-réponses automatisées pour fournir rapidement aux candidats les informations essentielles, tout en leur offrant un accompagnement continu.

Du côté des recruteurs, les données recueillies par ces systèmes permettent d'ajuster et optimiser les offres d'emploi, de mieux comprendre les attentes des candidats et de collecter leurs coordonnées pour des suivis ultérieurs. De plus, la capacité des chatbots à gérer simultanément de nombreuses conversations et à fonctionner 24 heures sur 24 est particulièrement avantageuse, surtout dans des organisations réparties sur plusieurs fuseaux horaires ou confrontées à une pénurie de ressources humaines.

Par ailleurs, les chatbots peuvent également contribuer aux évaluations initiales des candidats. Ils sont capables de guider les candidats à travers des tests ou des questionnaires, de lancer des évaluations psychométriques ou de mettre en place des mécanismes de gamification pour mesurer les compétences en adéquation avec les exigences du poste. Certains systèmes vont même jusqu'à analyser la formulation des réponses, le ton de la voix et, dans certains cas, les expressions faciales lors d'entretiens préenregistrés. Cette approche, qui rappelle les entretiens téléphoniques, permet de gagner en flexibilité et de donner aux candidats le contrôle sur le moment de leur entretien, tout en réduisant les contraintes de planification.

Enfin, une fois la phase de présélection terminée, lors des entretiens techniques et culturels, les chatbots peuvent s'avérer utiles pour organiser les rendez-vous, effectuer des vérifications complémentaires et fournir un retour immédiat aux candidats. Lors de la phase d'intégration, ils assistent également dans la gestion des tâches répétitives, telles que la notification des candidats non retenus, l'émission des offres aux candidats retenus, la création de documents administratifs et l'octroi des accès nécessaires aux différents systèmes.

Figure 2 : Le rôle du chatbot à chaque étape du recrutement.



(Barghi, Gallardo-Gallardo et Fernandez 2022, p. 8)

Les chatbots présentent plusieurs atouts. Toutefois, ces systèmes soulèvent également certains défis. Le premier concerne le manque d'empathie : malgré les avancées technologiques, les chatbots rencontrent encore des difficultés à prendre en compte des éléments tels que les émotions, l'humour ou le sarcasme. Certains candidats préfèrent échanger par téléphone ou en entretien, redoutant que l'IA ne tienne compte que des mots utilisés, sans percevoir le contexte émotionnel.

Le deuxième défi est lié aux capacités linguistiques limitées. Pour mieux comprendre et traiter les demandes, les chatbots doivent maîtriser le langage de manière fine. Or, chaque personne possède son propre style d'expression, ce qui complique l'interprétation des échanges et peut nuire à la qualité des réponses fournies.

Enfin, le troisième défi porte sur la prise de décision. Les chatbots basés sur l'intelligence artificielle sont formés à partir de données et peuvent se trouver en difficulté lorsqu'ils doivent prendre des décisions autonomes. Un système peu performant peut fournir des réponses inexactes ou inappropriées, ce qui risque de porter préjudice à l'image de l'entreprise plus qu'une approche de communication plus traditionnelle.

Une étude de (Rukadikar, and Khandelwal 2024) parle de la théorie du calcul de la vie privée suggère que l'adoption des chatbots dans le recrutement nécessite une négociation soigneuse entre les avantages offerts et les risques potentiels. En effet, les entreprises doivent mettre en place des mesures de sécurité solides, assurer une communication transparente et proposer des réglages de confidentialité modulables afin de permettre aux utilisateurs de contrôler leurs données. Cette approche permet de concilier l'amélioration de l'efficacité des processus de recrutement avec la protection des informations sensibles des candidats. Il est donc impératif de garantir la confidentialité et la sécurité des données tout au long du processus de recrutement. Les professionnels du recrutement et les spécialistes des ressources humaines insistent sur la nécessité d'établir des protocoles clairs pour obtenir le consentement des candidats lors de la collecte et du traitement de leurs informations personnelles. En outre, la possibilité de personnaliser les paramètres de confidentialité est essentielle pour instaurer un climat de confiance, car elle offre aux recruteurs et aux candidats une meilleure maîtrise sur l'échange de données.

Une étude menée par le journal ICTjournal (Schenner Maximilian 2023) met en lumière la question de l'utilisation de chatbots pour le recrutement en Suisse. Sur un échantillon de 1000 personnes, un tiers des sondés se disent prêts à passer un entretien avec un chatbot, qu'il s'agisse d'un échange écrit ou oral, tandis qu'un autre tiers y est catégoriquement opposé et le reste y serait favorable uniquement en l'absence d'alternative humaine. L'étude révèle également des disparités selon l'âge, le genre, le poste occupé et le secteur d'activité, avec une adoption plus marquée dans des domaines tels que l'informatique, le conseil et la communication, et une utilisation plus répandue en Suisse romande comparativement à la Suisse alémanique, ce qui montre une division nationale sur la question du recrutement par chatbot.

2.3.2.3 Parsing et matching des CV

Un Resume Parser, ou analyseur de CV en français, désigne l'analyse automatisée et le stockage des CV reçus de la part des candidats. Grâce à des logiciels spécialisés, les documents sont parcourus pour extraire automatiquement des informations essentielles telles que les coordonnées, la formation, l'expérience professionnelle et les compétences. Ces données, une fois extraites, sont organisées dans une base de données, facilitant ainsi leur consultation et leur comparaison par les recruteurs, et ce, quelle que soit la langue utilisée dans le document (Indeed Editorial Team 2024).

Différents types de parsing existent pour répondre aux besoins spécifiques des entreprises. Le parsing statistique organise les CV par méthodes numériques en associant des règles grammaticales à des probabilités, ce qui permet d'identifier par exemple des adresses ou des périodes d'expérience. Le parsing basé sur des mots-clés consiste à rechercher des termes précis correspondant aux exigences du poste, comme « projet manager » par exemple. Quant au parsing basé sur la grammaire, il utilise des règles syntaxiques pour fournir un contexte précis aux mots et expressions, garantissant ainsi que seuls les résultats pertinents soient retenus (Indeed Editorial Team 2024).

Les avantages de cette technologie sont nombreux. Elle permet de réduire les coûts et le temps nécessaire au traitement des candidatures en automatisant l'analyse, tout en allégeant la charge de travail des recruteurs qui peuvent se concentrer sur les entretiens. De plus, en centralisant les CV de manière numérique, les recruteurs bénéficient d'une meilleure organisation et d'un accès facilité aux candidatures, ce qui contribue à identifier rapidement et efficacement les profils les plus adaptés aux besoins de l'entreprise (Indeed Editorial Team 2024).

Une enquête de OTP (OTP 2024) sur le parsing de candidatures en Suisse, auprès de plus de 4'000 contacts clients, a permis de dégager des enseignements intéressants.

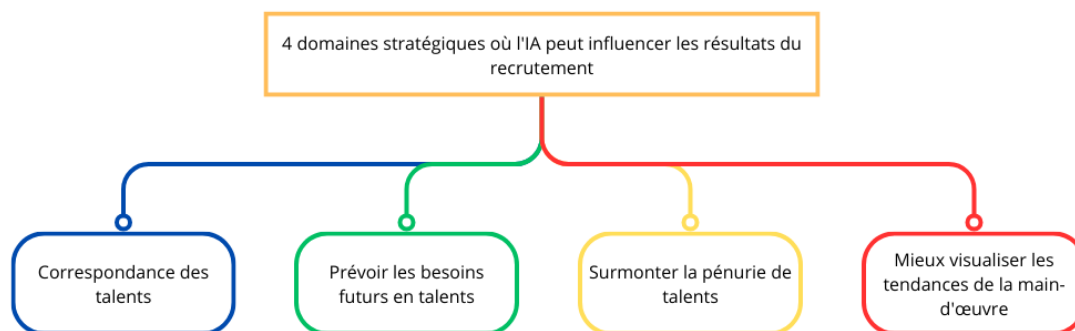
Le premier constat concerne l'usage des outils n'analyse syntaxique, en particulier le parsing, appliqué à l'analyse des candidatures. Seules 6% répondants indiquent que leur organisation utilise un outil de parsing, ce qui laisse penser que la diffusion et l'adoption de cette technologie est souvent surévaluée. Parmi les entreprises qui recourent au parsing, environ la moitié sont de grandes structures, tandis que l'autre moitié se compose de moyennes entreprises.

En ce qui concerne les organisations n'utilisant pas le parsing, plusieurs raisons ont été évoquées. La justification la plus fréquente est l'absence de nécessité perçue pour un

tel outil. De plus, certains critiquent le parsing en soulignant qu'il apparaît trop impersonnel, qu'il est sujet à des erreurs et qu'il représente un coût non négligeable.

2.3.2.4 Intelligence artificielle

Figure 3 : Les 4 domaines stratégiques où l'IA peut avoir un impact sur les résultats du recrutement



(Spiceworks 2019)

Depuis 2018, l'intelligence artificielle s'est imposée comme une tendance majeure dans le recrutement, révolutionnant les méthodes traditionnelles pour dénicher le candidat idéal. Recruter le bon professionnel a toujours constitué un défi, et dans le contexte actuel où les individus passent une grande partie de leur temps sur les réseaux sociaux, ces plateformes sont devenues un levier incontournable pour diffuser des offres d'emploi. Les recruteurs y publient leurs annonces afin d'attirer un large éventail de candidats, ce qui engendre un afflux massif de candidatures. Face à cette abondance, il devient de plus en plus difficile pour les services de ressources humaines de trier efficacement les profils, d'autant plus que le recrutement manuel implique souvent des coûts élevés et le risque de biais cognitifs (Javed, Brishti 2020).

Une étude de (Black, van Esch 2020) révèle que les outils utilisant l'IA se déploient principalement dans quatre domaines du recrutement : la prospection, la présélection, l'évaluation et la coordination. Lors de la phase de prospection, les entreprises utilisent l'IA pour identifier à la fois les candidats actifs et passifs. Même si seulement une minorité recherche activement un emploi, environ 80% des personnes inactives pourraient considérer une offre pertinente. Pour la présélection, l'IA permet de réduire drastiquement le temps de traitement face à un nombre considérable de candidatures (allant de 20 à 200 par poste). Après la présélection, l'IA intervient pour approfondir l'analyse des candidats. Des méthodes innovantes, telles que des jeux évaluant des compétences spécifiques ou des entretiens virtuels analysant le discours, le ton et les expressions faciales sont mises en place.

Cependant, cette technologie présente également des inconvénients. Les machines standard ne sont pas suffisamment sophistiquées pour répondre aux exigences de l'IA, nécessitant des équipements complexes et des mises à jour régulières pour gagner en performance. Ces systèmes engendrent des coûts élevés, tant en termes financiers que de ressources humaines, notamment en maintenance, en mises à niveau et en réparations (Wilfred 2018). L'un des principaux défis réside cependant dans la gestion de la confidentialité des données et dans la mise en place de mesures adéquates pour répondre aux problématiques éthiques. En effet, les outils de recrutement assistés par l'IA permettent de collecter diverses informations personnelles – telles que l'âge, la santé, l'apparence, le genre ou l'orientation sexuelle – qui ne sont pas toujours directement liées au poste. La collecte de ces données peut entraîner des problèmes d'éthique et de confidentialité, surtout si elle est effectuée à l'insu des candidats, qui peuvent alors se sentir mal à l'aise ou en insécurité vis-à-vis de leurs données personnelles (Javed, Brishti 2020).

L'IA promet de d'améliorer la précision des décisions en éliminant certaines erreurs humaines et en accomplissant des tâches répétitives avec efficacité. De l'autre, si l'IA se base sur des modèles décisionnels historiques, elle risque de perpétuer les biais présents dans les données d'entraînement. Cela souligne l'importance de veiller à la qualité des données et à la vigilance dans la conception des algorithmes.

2.3.2.5 RPA (Robotic Process Automation) dans le recrutement

Ce sous-chapitre s'appuie sur une étude de (Nawaz 2019). La RPA, qui se matérialise par des logiciels intégrés exploitant des « robots » pour automatiser des tâches administratives, s'intègre aux outils existants afin d'exécuter des opérations simples de manière plus rapide et économique, tout en allégeant la charge de travail individuelle. En facilitant la communication en temps réel, la RPA aide à identifier rapidement les candidats correspondant aux postes proposés et à leur fournir des informations précises sur la procédure de la candidature. Elle permet également aux recruteurs de filtrer automatiquement les candidatures inadaptées, en informant les candidats non retenus des raisons de leur rejet et en leur proposant des pistes pour améliorer leurs compétences, qualifications ou répondre aux exigences futures de l'entreprise. De plus, cette technologie envoie des notifications, planifie les entretiens et précise les compétences recherchées pour les recrutements ultérieurs.

La RPA automatise également l'envoi d'e-mails et de SMS aux candidats tout en collectant, traitant et organisant les informations les concernant. Elle constitue ainsi une base de données utile pour les recrutements futurs, améliore la qualité du processus de

sélection et permet aux recruteurs de prendre des décisions éclairées en se basant sur des critères tels que la capacité à travailler en équipe, les connaissances, les compétences techniques et les aptitudes relationnelles.

Grâce à des algorithmes sophistiqués, la RPA effectue des recherches sur diverses plateformes pour repérer des talents, répond aux candidats potentiels et envoie des demandes personnalisées. Cette technologie enrichit l'expérience des candidats via des formulaires interactifs et des enquêtes, ce qui augmente l'efficacité de la saisie des données et élimine les biais. Elle garantit également la confidentialité des informations sensibles et permet une meilleure prise de décision. Par ailleurs, elle automatise l'intégration de nouveaux employés en gérant l'envoi des lettres d'embauche, la création de comptes e-mail, l'ajout dans les annuaires internes, la gestion de cartes d'accès etc.

Dans ce contexte, la collaboration entre humains et robots est primordiale. Tandis que la RPA s'occupe des tâches répétitives telles que la saisie et le traitement des données, les recruteurs peuvent se concentrer sur des aspects plus complexes nécessitant une analyse approfondie et un jugement de qualité.

2.3.2.6 Natural Language Processing (NLP)

Ce qui suit est repris d'un article présent sur Indeed (Indeed Employer Content Team 2024). Le Traitement Automatique du Langage Naturel (TALN), souvent désigné par l'acronyme NLP, est une branche de l'intelligence artificielle qui se concentre sur l'interaction entre les ordinateurs et le langage humain. En combinant des techniques issues de l'informatique, de la linguistique et de l'apprentissage automatique, le NLP permet d'analyser, de comprendre et de générer du texte et de la parole de manière automatique.

Grâce à l'utilisation d'un outil d'extraction de données, il est possible de faire correspondre les informations des CV avec les postes disponibles. Auparavant, les recruteurs devaient examiner manuellement chaque CV et appliquer des critères pour vérifier si un candidat répondait aux exigences minimales. Aujourd'hui, la technologie NLP permet d'analyser des milliers de candidatures en un temps record en identifiant automatiquement, par exemple, le niveau de formation ou l'expérience professionnelle pertinente.

De plus, cette technologie facilite la tâche de l'élaboration des profils de candidats. Avant de publier une offre, il est essentiel de définir le profil idéal en déterminant les compétences et l'expérience nécessaire. Les outils NLP analysent les descriptions de poste et les annonces pour extraire les critères essentiels, ce qui permet aux recruteurs

de se concentrer davantage sur la valorisation de leur entreprise et sur l'amélioration des relations avec les candidats.

Enfin, le NLP contribue à personnaliser la communication avec les candidats. En cas de refus, par exemple, le système peut utiliser les informations extraites du CV pour générer une lettre de rejet sur mesure.

Une étude de (Sudheer Devaraju 2022) indique que bien que l'usage de l'IA dans le recrutement offre de nombreux avantages, il présente également des défis importants. D'une part, le manque de transparence et les biais potentiels sont préoccupants, car les algorithmes opaques peuvent perpétuer des pratiques discriminatoires historiques. Ce manque de clarté soulève des questions d'équité et de responsabilité, particulièrement dans les décisions à fort impact comme l'embauche, où une mauvaise interprétation par un modèle de NLP peut nuire injustement aux candidats. De plus, l'évolution du cadre légal impose désormais l'utilisation d'algorithmes explicables et exempts de biais de genre, incitant ainsi les entreprises à surveiller et à auditer en continu leurs outils d'IA pour s'assurer de leur conformité.

Les technologies basées sur le NLP transforment les pratiques de recrutement et les opérations des ressources humaines. Par exemple, Tengai Unbiased, un bot d'entretien, limite les biais inconscients en ne présentant aux recruteurs que les réponses des candidats. De son côté, l'assistant conversationnel Mya couvre l'ensemble du processus, de la recherche de talents à l'intégration. HireVue, qui s'appuie sur l'analyse vidéo via le NLP, a déjà contribué à améliorer la diversité et l'efficacité du recrutement pour des entreprises telles qu'Unilever. Enfin, Checkr utilise ces technologies pour accélérer et sécuriser les vérifications de dossiers, tout en respectant les normes de confidentialité et de protection des données.

2.3.3 Cartographie des outils par étapes du recrutement

Dans un contexte où la digitalisation et l'automatisation occupent une place centrale dans le recrutement, il devient indispensable de comprendre comment les différents outils d'automatisation se positionnent à chaque étape du processus de recrutement. L'objectif de cette cartographie est de dresser un panorama des solutions technologiques disponibles qui permettent d'automatiser chaque étape du processus de recrutement, depuis la définition du besoin jusqu'à l'intégration des candidats.

Pour établir cette cartographie, j'ai d'abord procédé à l'identification des étapes clés d'un processus de recrutement. Ensuite, j'ai sélectionné les outils d'automatisation les plus

performants et adaptés à chacune d'elles, afin de dresser un panorama des technologies disponibles.

Tableau 1 : Outils par étapes de recrutement

| Étape | Outils |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sourcing | <ul style="list-style-type: none"> • SeekOut • Findem |
| Rédaction et diffusion de l'annonce | <ul style="list-style-type: none"> • Broadbean • Taleo |
| Réception et présélection des candidatures | <ul style="list-style-type: none"> • SmartRecruiters • Workable |
| Entretiens téléphoniques ou visioconférences | <ul style="list-style-type: none"> • HireVue • MyInterview • Paradox AI |
| Évaluations complémentaires (tests techniques, évaluations comportementales) | <ul style="list-style-type: none"> • HackerRank • TestGorilla • Harver |
| Prise de références et vérification | <ul style="list-style-type: none"> • Checkster • HireRight |
| Décision et proposition d'embauche | <ul style="list-style-type: none"> • SmartRecruiters • Workable • Taleo |
| Intégration (onboarding) | <ul style="list-style-type: none"> • BambooHR • Talmundo |

Il est important de noter que plusieurs outils présents dans cette cartographie ne se limitent pas à une seule étape du processus de recrutement. En effet, des solutions telles que Taleo, SmartRecruiters ou Workable apparaissent à différents moments, de la présélection jusqu'à la décision d'embauche, démontrant ainsi leur polyvalence dans leur capacité à couvrir plusieurs étapes du recrutement.

Par ailleurs, lors des entretiens, l'intégration de l'intelligence artificielle joue un rôle de plus en plus dominant. Des outils comme HireVue, MyInterview ou Paradox AI vont au-delà de la simple organisation des rendez-vous : ils utilisent des algorithmes pour analyser les réponses, les expressions faciales et même le ton de voix, fournissant ainsi

une évaluation plus objective et en temps réel des compétences et des soft skills des candidats.

2.3.4 Comparatif entre trois canaux de diffusion d'offres d'emploi utilisés en Suisse

Le tableau ci-après présente un comparatif entre trois canaux de diffusion d'offres d'emploi utilisés en Suisse. Le choix de ces plateformes s'est fait en m'appuyant sur l'entretien que j'ai mené avec Natacha Pons (voir chapitre 2.2, consacré à cette interview). Au cours de cet entretien, il a été souligné que pour rédiger une offre d'emploi véritablement attractive, il est essentiel de sélectionner les canaux de diffusion en fonction de leur efficacité et de leur rapport qualité-prix. Outre le traditionnel site carrière de l'entreprise, Natacha Pons recommande spécifiquement des plateformes comme LinkedIn, Jobup ou encore Welcome to the Jungle.

À partir de ces préconisations, j'ai voulu me concentrer plus particulièrement sur la manière dont ces plateformes traitent les données personnelles des utilisateurs. Le tableau qui suit compare donc ces trois plateformes, en examinant pour chacune d'entre elles les types de données collectées, les modes de collecte, les usages principaux, les fonctionnalités d'automatisation ainsi que la politique de partage et de conformité. L'objectif est de proposer une vue d'ensemble claire des pratiques de gestion des données personnelles et des mécanismes de conformité de chaque canal de diffusion d'offres d'emploi.

Tableau 2 : Tableau comparatif entre trois canaux de diffusion d'offres d'emploi en Suisse

| Plateforme | Types de données collectées | Mode de collecte | Usages principaux des données | Fonctionnalités d'automatisation | Politique de partage/Conformité | Sources |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| LinkedIn | <ul style="list-style-type: none"> - Profils (titres, employeurs, compétences) - Engagements (likes, partages) | <ul style="list-style-type: none"> - Saisie manuelle de profil par l'utilisateur - API Recruiter System Connect pour synchronisation ATS - Intégration via Talent Insights | <ul style="list-style-type: none"> - Matching IA et recommandations de candidats via Recruiter - Analytics RH (pipeline, diversité) via Talent Insights | <ul style="list-style-type: none"> - Envoi d'InMails automatisés - Suggestions de profils basées sur IA | <ul style="list-style-type: none"> - Hébergement aux États-Unis, RGPD/LPD compliant - Politique de confidentialité détaillant finalités, durée de conservation, transferts internationaux | (LinkedIn 2024; LinkedIn Help 2023; LinkedIn Developer Documentation 2023; Unipile 2025) |
| Jobup | <ul style="list-style-type: none"> - Fiches d'annonces (titres, | <ul style="list-style-type: none"> - Flux XML pull régulier (HTTP(S)) | <ul style="list-style-type: none"> - Diffusion automatique des | <ul style="list-style-type: none"> - Import/mise à jour XML sans | <ul style="list-style-type: none"> - Conforme à la LPD | (JobCloud n.d.a; n.d.b) |

| | | | | | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| | description, conditions) - CV et formulaire candidats | depuis ATS du client | annonces sur jobup.ch/jobs.ch - Intégration dans ATS - Arrêt automatique des annonces obsolètes | validation manuelle - Contrôle qualité EQK éliminé si flux complet | - Politique de confidentialité décrivant traitements et droits des candidats | |
| Welcome to the Jungle | - Profil employeur (texte, vidéos, chiffres clés) - Comportement visiteurs (pages vues, temps passé) | - Upload via Media kit / press kit (formulaire) - Tracking cookies & scripts analytics | - Employer branding (vitrine marque employeur) - Segmentation & ciblage des contenus selon audience | - Dashboard d'analytics automatisé - Relances & recommandation de contenus | - Deux privacy policies distinctes (candidats vs recruteurs) - Conformité RGPD (FR/EEA) et LPD pour B2B/B2C | (Welcome to the Jungle 2024) |

Voici quelques points d'analyse et de discussion à partir les informations du tableau :

Types de données collectées et modes de collecte :

- **LinkedIn** se distingue par la richesse des profils utilisateurs : titres, expériences, compétences, ainsi que par les interactions sociales (likes, partages). La collecte se fait principalement par saisie manuelle de profil par l'utilisateur, via l'API Recruiter System Connect (synchronisation avec l'ATS) et l'intégration Talent Insight.
- **Jobup**, en revanche, se concentre sur les fiches d'annonces (titres, description, conditions) et sur les CV/formulaires envoyés par les candidats. Le flux XML, extrait en continu depuis l'ATS du client, automatise l'import des offres, ce qui permet une publication sans validation manuelle.
- **Welcome to the Jungle** met l'accent sur le profil « employeur » (texte, vidéos, chiffres clés) et sur le comportement des visiteurs (pages vues, temps passé). Les données proviennent d'un « media kit » ou « press kit » soumis par l'entreprise, complété par des cookies et scripts analytics pour suivre la navigation.

Discussion :

- LinkedIn propose la collecte la plus complète en termes de données personnelles : information « statique » du profil (CV, compétences) et données « dynamiques » (interactions, network activity). Cela alimente ses moteurs d'IA (matching de candidats, suggestions de profil).
- Jobup, centré sur le marché suisse, reste plus basique sur le plan du contenu collecté : il s'agit surtout de diffuser des annonces et de récolter des candidatures. Le recours à un flux XML direct est efficace pour les recruteurs qui utilisent déjà un ATS, mais les possibilités d'analytique interne restent limitées comparé à LinkedIn.
- Welcome to the Jungle adopte une approche « branding » très visuelle (profils vidéo, infographies) et mesure l'engagement au moyen de cookies. Le suivi comportemental permet de segmenter l'audience, mais soulève la question de la transparence vis-à-vis des visiteurs, d'où la nécessité de deux politiques de confidentialité distinctes (candidats vs recruteurs).

Usages principaux et fonctionnalités d'automatisation :

- **LinkedIn** met en avant :
 - Un moteur de matching IA (via Recruiter) pour recommander des candidats
 - Des analytics RH (pipeline, diversité) via Talent Insight
 - L'envoi d'InMails automatisés et des suggestions de profils basées sur l'IA
- **Jobup** offre :
 - Diffusion automatique sur jobup.ch/jobs.ch dès qu'une annonce est publiée dans l'ATS
 - Intégration « plug-and-play » dans l'ATS du recruteur

- Arrêt automatique des annonces périmées et contrôle qualité EQK¹³
- **Welcome to the Jungle** propose :
 - Un volet « employer branding » qui sert de vitrine complète pour l'entreprise (texte, vidéos, chiffres clés)
 - Segmentation et ciblage des contenus selon le profil des visiteurs
 - Dashboard d'analytics automatisé et relances/recommandations de contenus pour maintenir l'audience engagée

Discussion :

- LinkedIn joue sur la puissance de son algorithme IA pour réduire le temps de sourcing ; la plateforme offre aux recruteurs un véritable « outil RH » (synchronisation ATS, tableaux de bord de diversité, reporting).
- Jobup, en tant que site plus traditionnel, mise sur la simplicité : la connexion directe ATS – sites d'annonces limite l'intervention humaine, mais ne fournit pas de recommandations proactives ou de segmentation poussée.
- Welcome to the Jungle se positionne davantage comme un média d'image employeur : au-delà de la simple diffusion d'offres, l'accent est mis sur le storytelling (contenus multimédias) et sur la recommandation de contenu pour fidéliser un lectorat. Les fonctionnalités d'automatisation (analytics, relances) servent avant tout à mesurer l'efficacité de la marque employeur plutôt qu'à sourcer directement les candidatures.

Politique de partage et conformité :

- **LinkedIn** héberge ses données aux États-Unis, mais se déclare conforme au RGPD et à la LPD suisse. Sa politique de confidentialité détaille les finalités, la durée de conservation et les transferts internationaux.
- **Jobup** se conforme à la LPD suisse et décrit clairement dans sa politique de confidentialité les traitements et les droits des candidats. Comme l'import XML se fait sans validation manuelle, il est crucial que les recruteurs respectent eux-mêmes les règles de base (suppression d'annonces obsolètes, demande de consentement pour le stockage des CV).
- **Welcome to the Jungle** applique le RGPD (pour la zone FR/EEA) et la LPD suisse (pour la partie B2B/B2C¹⁴). La présence de deux privacy policies distinctes (candidats vs recruteurs) indique une volonté de transparence, notamment vis-à-vis des cookies et du tracking comportemental.

Discussion :

- D'un point de vue « conformité », LinkedIn, en tant que groupe mondial, est structuré pour offrir une transparence presque exhaustive (notamment pour les transferts de données hors UE). Toutefois, l'hébergement aux États-Unis peut poser des questions selon la sensibilité des données partagées.
- Jobup, étant très focalisé sur la Suisse, se conforme à la LPD et limite ses sources de données aux flux ATS et aux candidatures reçues ; son « modèle plein flux » réduit certes les frictions administratives, mais laisse toute la

¹³ Contrôle qualité externe obligatoire en Suisse.

¹⁴ B2B : « Business to Business » (entreprise à entreprise). B2C : « Business to Consumer » (entreprise à consommateur).

responsabilité aux recruteurs pour s'assurer que la collecte des CV respecte bien l'information et le consentement préalable.

- Welcome to the Jungle, par son usage intensif de cookies et d'analytics, nécessite une politique nuancée : la distinction entre candidats (données personnelles, CV, candidatures) et recruteurs (campagnes de diffusion, ciblage) permet d'ajuster les clauses de consentement et de conservation. Le risque principal reste ici l'adhésion inconsciente au tracking de navigation par les visiteurs.

Pour conclure, ce tableau comparatif montre que chaque plateforme propose des équilibres différents entre richesse des données, automatisation et transparence/confidentialité. LinkedIn est axé sur l'IA et l'analytics à l'échelle mondiale, Jobup sur une approche pratique de diffusion d'annonces en mode XML, et Welcome to the Jungle sur une expérience « marque employeur » forte, soutenue par le tracking comportemental.

2.4 Enjeux de la collecte des données personnelles lors de l'automatisation du recrutement

Assurer la protection des données représente un enjeu crucial. L'adoption de logiciels d'automatisation, c'est aussi s'exposer à des risques de fuites potentielles de données, et on reste souvent dans l'ombre quant au parcours exact des informations partagées. Dans le domaine du recrutement, une quantité non négligeable de données personnelles, parfois sensibles, sont gérées et stockées.

En novembre 2024, les données personnelles de 216'000 demandeurs d'emplois d'une société de recrutement américaine ont été exposées. Parmi elles, des numéros de passeport, des informations sur leur visa ou encore des numéros de sécurité sociale (Tangalakis-Lippert 2024).

Dans ce contexte, la maîtrise de des flux de données et l'adoption de mesures de sécurité sont primordiales pour les professionnels du recrutement afin de garantir au mieux la préservation de la vie privée des candidats.

2.4.1 Typologie des données personnelles collectées

Il est essentiel de dresser un état des lieux précis des différents types de données personnelles collectées et traitées lors du recrutement :

2.4.1.1 Données « classiques »

Selon le guide du recrutement de la CNIL (Commission Nationale de l'informatique et des Libertés (CNIL) 2023), les données dites « classiques » sont l'ensemble des informations personnelles qu'un recruteur collecte afin d'identifier un candidat et d'évaluer sa capacité à occuper le poste. Ces données comprennent notamment :

- Identité : nom, prénom (voire date et lieu de naissance)
- Coordonnées : adresse postale, numéro de téléphone, adresse e-mail
- Parcours académique : diplômes, certifications, formations suivies
- Expériences professionnelles : emplois précédents, stages, périodes de volontariat
- Compétences et évaluations : résultats de tests de connaissance, bilan de compétences, feedback d'entretiens

2.4.1.2 Données « sensibles »

Selon l'alinéa c de l'article 5 de la nLPD¹⁵, sont qualifiées de sensibles les catégories de données personnelles suivantes :

- Celles relatives aux convictions ou engagements religieux, philosophiques, politiques ou syndicaux (art. 5 let. c ch. 1 nLPD).
- Celles portant sur l'état de santé, la vie intime ou l'origine raciale ou ethnique (art. 5 let. c ch. 2 nLPD).
- Les informations génétiques d'une personne (art. 5 let. c ch. 3 nLPD).
- Les données biométriques permettant l'identification unique d'un individu (art. 5 let. c ch. 2 nLPD).
- Les renseignements concernant les procédures judiciaires ou des sanctions pénales et administratives (art. 5 let. c ch. 5 nLPD)
- Enfin, les informations relatives aux mesures d'assistance sociale (art. 5 let. c ch. 6 nLPD). (Métille 2021)

2.4.1.3 Données issues de sources externes

Les données issues de sources externes sont des informations collectées « indirectement », par des tiers ou via des outils de sourcing, telles que :

- Les réseaux sociaux (LinkedIn, Facebook, Twitter, Instagram...) et le « digital footprint » (Cotriss, David 2025) utilisé notamment pour repérer des talents via les traces que laisse un individu sur internet.
- Base de données professionnelles (CVthèques, sites spécialisés)
- Vérification d'antécédents : casier judiciaire, certificats médicaux d'aptitude, tests de personnalité ou de compétences standards.
- Données publiques : avis en ligne, publications, mentions légales, presse locale. (Commission Nationale de l'informatique et des Libertés (CNIL) 2023)

2.4.2 Vulnérabilités des logiciels d'automatisation Cloud

L'utilisation de logiciels d'automatisation externes, hébergés dans le Cloud sous forme de SaaS, comme SmartRecruiters ou encore Workable, peuvent poser problème car il devient difficile de suivre le parcours exact des données, car celles-ci transitent de l'interface RH vers les serveurs du fournisseur. Selon la CNIL, (Commission Nationale

¹⁵ Nouvelle Loi sur la protection des données entrée en vigueur le 1^{er} septembre 2023 (plus de détails dans le prochain chapitre)

de l'informatique et des Libertés (CNIL) 2024a), dans un environnement Cloud, le client transfère au prestataire une partie de ses obligations en matière de sécurité – par exemple le chiffrement des données et la gestion des clés. Ce prestataire peut lui-même constituer une source de vulnérabilité. Il peut par exemple lui-même être la cible d'attaques externes ou encore il pourrait, s'il le souhaite, examiner les données hébergées. Il est donc indispensable de réaliser une évaluation approfondie du logiciel et de son éditeur avant tout déploiement, afin de maîtriser les risques liés au traitement et au transfert des données. C'est également important de mener une DPIA¹⁶, de mettre en place une authentification forte, des journaux d'audit ainsi que des clauses contractuelles avec les éditeurs tiers, par exemple, que ces derniers soient certifiés ISO 27001. Cette norme prouve que l'organisation a déployé un Système de Management de la Sécurité de l'Information (SMSI).

2.4.2.1 Opacité des flux de données

Pour mieux cerner ces vulnérabilités, examinons d'abord l'opacité des flux via API et webhooks. Dans les logiciels SaaS, les API (Application Programming Interface) et les webhooks¹⁷ offrent aux entreprises des capacités d'intégration essentielles. Ils assurent un échange de données transparent et une communication instantanée entre les différents services, enrichissant à la fois les fonctionnalités et l'expérience utilisateur (UMATechnology 2025). Dans le cas des logiciels d'automatisation du recrutement, ce sont elles qui orchestrent l'échange en temps réel des candidatures, des profils et des mises à jour entre l'interface utilisateur et les serveurs du prestataire.

Toutefois, cette interconnexion invisible aux yeux de l'utilisateur du logiciel rend souvent impossible pour le recruteur de visualiser le chemin exact emprunté par chaque donnée. De plus, la généralisation des webhooks et des API expose les entreprises à des risques de sécurité majeurs (UMATechnology 2025). En effet, en juin 2024, plus de 26 milliards d'attaques web visant des applications et des API ont été recensés – soit une hausse de 49% par rapport à juin 2023. De plus, entre janvier 2023 et juin 2024, 108 milliards d'attaques spécifiquement ciblées contre les API. Ces attaques répétées peuvent aboutir à des fuites d'informations sensibles, nuire à l'image de marque, entraîner des sanctions réglementaires et provoquer des pertes financières considérables. Ces attaques

¹⁶ Data Protection Impact Assessment (Analyse d'impact relative à la protection des données) : processus préventif et structuré qui évalue les risques d'un traitement des données

¹⁷ Appels automatisés effectués vers une URL spécifiée lorsque des événements spécifiques se produisent dans une application source

peuvent prendre diverses formes : vols de données, abus ou DDoS¹⁸ (Akamai 2024). Dans le cadre de l'automatisation du recrutement, des dossiers incomplets ou corrompus ne remontent jamais dans l'ATS, faussant la base de candidats. De plus, une requête malveillante peut injecter, modifier ou supprimer des informations avant leur intégration, compromettant l'intégrité du profil du candidat.

2.4.2.2 Risques internes chez le prestataire

Au-delà des menaces externes, un des autres risques liés à l'utilisation de logiciels sur le Cloud est qu'un « insider », par exemple un employé du fournisseur, puisse accéder « en coulisses » aux données brutes avant chiffrement ou anonymisation. Selon la société de cybersécurité Proofpoint citant le rapport mondial de Ponemon Institute sur le coût des menaces internes (Proofpoint 2022), le nombre d'incidents dus à des menaces internes a grimpé de 44% en deux ans, tandis que le coût moyen par incident a bondi de plus d'un tiers pour atteindre 14,38 millions de dollars. Ces accès « en coulisse » sont d'autant plus critiques dans un contexte de recrutement. Une compromission interne peut conduire à un vol d'identité ou à une usurpation de candidature.

Ces vulnérabilités, qu'elles proviennent d'attaques sur les API/webhooks ou d'accès internes non maîtrisés, ont un double effet : elles altèrent la complétude et l'intégrité des données collectées, et elles fragilisent la confiance des candidats. Il devient donc crucial d'aborder dès la phase de collecte les mécanismes de vérification et de traçabilité.

2.5 Cadre légal et réglementaire

2.5.1 LPD et RGPD

La Loi fédérale sur la protection des données est une loi suisse qui a pour but de préserver la personnalité et les droits fondamentaux des personnes physiques dont les données personnelles sont traitées (Confédération suisse 2020). Depuis le 1^{er} septembre 2023, la nouvelle LPD renforce l'obligation d'information et aligne le droit suisse sur le cadre européen afin de maintenir la libre circulation des données avec l'UE (Portail PME 2024).

Le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) est quant à lui un texte de l'Union Européenne et de l'Espace Économique Européen qui encadre le traitement des données personnelles des citoyens de l'Union Européenne, entré en vigueur le 25 mai 2018 (Bercy Infos 2023). Bien que le RGPD s'applique directement aux États membres de l'UE, celui-ci a une portée extraterritoriale : il s'impose aussi aux entités

¹⁸ Distributed Denial of Service : cyberattaque visant à rendre un serveur ou un service en ligne inaccessible en le saturant avec une grande quantité de trafic malveillant

non établies dans l'UE/EEE¹⁹ (dont des entreprises suisses) lorsqu'elles offrent des biens ou services à des personnes dans l'UE ou qu'elles surveillent leur comportement au sein de l'UE/EEE (Union européenne n.d.).

Toute entreprise suisse traitant des données de résidents de l'UE doit se conformer au RGPD. En revanche, pour le traitement des données de personnes en Suisse, c'est la LPD qui s'applique ; sa révision en 2023 renforce l'alignement sur le RGPD pour les activités internes (Marco S. Meier, Anna Neukom Chaney 2024).

2.5.2 Les changements dans les pratiques de recrutement liés à la LPD et RGPD

Ce chapitre détaille les adaptations pratiques que la LPD (Suisse) et le RGPD (UE) imposent dans le recrutement : information claire des candidats, encadrement des sous-traitants, contrôle des transferts internationaux, minimisation et sécurité des données. Il précise également les obligations spécifiques relatives à l'IA (information sur l'utilisation d'outils automatisés et droit à une revue humaine), puis les décline en repères opérationnels pour les équipes RH et leurs prestataires.

2.5.2.1 Principales exigences de la LPD applicables au processus de recrutement

Les trois prochains sous-chapitres reprennent le contenu d'un article de WEKA Suisse (Marco S. Meier, Anna Neukom Chaney 2024) mettant en lumière les principales exigences de la LPD en deux catégories : celles perceptibles par les candidats, et celles que le prestataire de l'outil doit mettre en œuvre.

2.5.2.1.1 Obligation d'information à l'attention des candidats

Conformément à la LPD, tout candidat doit recevoir, de façon claire et accessible, des informations sur la manière dont ses données sont traitées lors du processus de recrutement. Au minimum, il convient de lui indiquer :

- **Le responsable du traitement** : le nom et les coordonnées de l'entreprise qui collecte et gère les données.
- **Les finalités du traitement** : l'objectif principal est d'identifier et sélectionner les candidats répondant aux besoins du poste.
- **Les destinataires ou catégories de destinataires** : par exemple, le prestataire de la solution numérique de gestion des candidatures.

¹⁹ EEE : Espace Économique Européen

Lorsque ces données sont transmises à des tiers situés à l'étranger, il faut en outre préciser le pays de destination et le cadre légal garantissant un niveau de protection adéquat (clauses contractuelles types, décision d'adéquation, etc.). En pratique, cette obligation d'information est généralement satisfaite par la politique de confidentialité publiée sur le site web de l'employeur ou directement intégrée à l'interface de l'outil de recrutement. Avant d'adopter un nouvel outil, il est donc conseillé de vérifier, voire de mettre à jour, cette déclaration afin d'y inclure toutes les informations requises.

2.5.2.1.2 Prestataire de services en tant que sous-traitant

Lorsqu'un prestataire d'outil agit en tant que sous-traitant, c'est-à-dire qu'il traite pour le compte de l'employeur des données de candidat, des obligations renforcées s'appliquent. Cela concerne notamment les solutions SaaS²⁰ hébergeant les données chez le fournisseur ou incluant des services d'assistance. La LPD autorise le recours à un sous-traitant uniquement sur la base d'un contrat ou d'une disposition légale. Or, pour les outils numériques de recrutement, il n'existe pas de fondement légal spécifique : il faut donc conclure un contrat de sous-traitance distinct des conditions commerciales usuelles. Ce document précise notamment :

- L'étendue des données personnelles confiées au sous-traitant
- Les instructions de traitement et les finalités autorisées
- Les garanties techniques et organisationnelles exigées pour assurer la sécurité des données
- Les conditions d'acceptation, de refus ou de limitation du recours à des sous-sous-traitants

Il est essentiel de signer ce contrat avant de mettre en service l'outil. Certains fournisseurs proposent déjà un contrat type prêt à l'emploi, qu'il convient toutefois de vérifier et d'adapter aux exigences de l'entreprise.

2.5.2.1.3 Prestataire établi à l'étranger

Lorsque le prestataire de l'outil est établi à l'étranger, l'employeur doit vérifier que le pays destinataire des données offre, selon la législation suisse, un niveau de protection adéquat. Cette appréciation est formalisée par le Conseil fédéral et portée à la connaissance du public via l'annexe de l'ordonnance d'application de la LPD. À titre général, les États membres de l'UE et de l'EEE sont réputés garantir un niveau de

²⁰ Software as a Service : modèle de distribution de logiciels où l'utilisateur accède à une application via Internet plutôt que de l'installer sur son propre ordinateur

protection satisfaisant, de sorte qu'aucune mesure complémentaire n'est requise pour les transferts vers ces zones.

En revanche, lorsque le fournisseur se situe hors UE/EEE, il convient d'examiner si des garanties supplémentaires sont nécessaires et, le cas échéant, lesquelles. Dans la pratique, on recourt fréquemment aux clauses contractuelles types de l'UE, dans lesquelles les signataires s'engagent à respecter des obligations précises en matière de protection des données, assurant ainsi un niveau de sécurité conforme aux exigences suisses. Enfin, avant de confier des données à un sous-traitant domicilié dans un pays non reconnu comme « adéquat », l'employeur doit réaliser une Transfert Impact Assessment – une analyse des risques encadrée par les recommandations du Préposé fédéral à la protection des données et à la transparence (PFPDT).

2.5.2.1.4 Intelligence artificielle

Avec l'avènement de l'intelligence artificielle dans le recrutement, la révision de la LPD de septembre 2023 oblige l'employeur à de nouvelles obligations quant à la transparence envers les candidats.

Conformément à l'article 21 alinéa 1 LPD : « Le responsable du traitement informe la personne concernée de toute décision qui est prise exclusivement sur la base d'un traitement de données personnelles automatisé et qui a des effets juridiques pour elle ou l'affecte de manière significative (décision individuelle automatisée). » (LPD, art. 21 al. 1). De plus, l'alinéa 2 de cet article indique que « Si la personne concernée le demande, le responsable du traitement lui donne la possibilité de faire valoir son point de vue. La personne concernée peut exiger que la décision individuelle automatisée soit revue par une personne physique. » (LPD, art. 21 al. 2).

Il s'agit donc d'un droit pour la personne concernée :

- D'être informée de l'existence même de la décision automatisée et des critères sur lesquels elle se fonde.
- De demander un réexamen humain de cette décision – non pas pour obtenir directement sa modification, mais pour qu'une personne physique habilitée puisse la revoir et, le cas échéant, l'annuler.

Cette garantie a notamment pour but d'éviter que le traitement repose sur des données incomplètes, périmées ou sans rapport avec la situation concrète. Enfin, le devoir d'information du responsable de traitement peut être rempli soit au moment de la notification de la décision automatisée, soit en amont, via une déclaration d'acceptation du traitement ou même une renonciation préalable par le candidat à faire valoir son point de vue (Belhout 2022).

2.5.2.2 Principales exigences de la RGPD applicables au processus de recrutement

Dans les pays où le RGPD s'applique, les pratiques de recrutement ont également dû être adaptées. Par exemple, les candidats doivent avoir la possibilité de consulter et de mettre à jour leurs informations personnelles. De plus, toute organisation qui souhaite continuer à collecter ces données doit être en mesure d'en assurer un suivi précis et sans ambiguïté, de les communiquer au candidat sur simple demande, et, si nécessaire, de les effacer complètement de tous ses systèmes de stockage. Les organisations sont tenues de garantir la sécurité du stockage des données relatives aux ressources humaines et au recrutement. Le RGPD exige par ailleurs que ces informations soient hébergées sur des serveurs protégés, de préférence situés au sein de l'Union européenne, afin d'assurer une confidentialité et une sécurité optimale des données personnelles des candidats (Bika 2018).

Selon un guide du recruteur sur la conformité au RGPD (Bika 2018), il y a plusieurs exigences essentielles du RGPD ayant un impact direct sur le quotidien des recruteurs et des équipes d'embauche. Parmi elles :

- **Limitier la collecte** aux données strictement nécessaire pour le poste et contacter les candidats identifiés sous 30 jours.
- **Obtenir un consentement explicite** pour toute donnée sensible (handicap, biométrie, enquêtes EEO²¹, etc.), avec possibilité de retrait simple.
- **Assurer la transparence** en communiquant une politique de confidentialité claire, en précisant où sont stockées les données et leur usage exclusif au recrutement.
- **Être responsable** de la conformité RGPD, y compris celle des prestataires (ATS, sourcing, etc.).
- **Supprimer sur simple demande** les données personnelles des candidats en identifiant tous les supports de conservation et en les effaçant dans un délai d'un mois.

Selon ce même guide, une des premières choses à faire pour une entreprise est de réaliser un audit global des données pour se mettre en conformité avec le RGPD. Cet audit permet d'identifier les types de données collectées, leurs finalités, les sources et les modalités de traitement. Il faut être en mesure de préciser :

- **Les origines et mode de collecte** : identifier les canaux d'où proviennent les informations des candidats (sites d'annonces, formulaires en ligne, etc.) et décrire les méthodes de collecte employées.
- **Nature et volume des données** : recenser les données personnelles sollicitées (adresse e-mail, numéro de téléphone, CV, etc.) et s'assurer que seules les

²¹ Equal Employment Opportunity : enquête sur l'égalité des chances en matière d'emploi

informations strictement nécessaires au processus de recrutement (intérêt légitime) sont collectées.

- **Utilisation opérationnelle** : détailler l'usage des données (tri des candidatures, évaluation des compétences, organisation des entretiens, etc.).
- **Stockage et accès** : localiser les lieux de stockage (systèmes internes, tableurs, ATS, cloud) et recenser les personnes habilitées à y accéder (ressources humaines, managers, prestataires externes).
- **Circulation interne** : cartographier le flux des informations au sein de l'organisation, depuis la réception des candidatures jusqu'à la prise de décision finale.
- **Partage, mise à jour et suppression** : mettre en place des procédures garantissant la rectification des données inexacts, le partage sécurisé des dossiers et la suppression définitive.

LPD et RGPD partagent l'essentiel : finalité, minimisation, transparence, sécurité, encadrement des sous-traitants, DPIA et revue humaine en cas de décision automatisée. Ils diffèrent surtout par la portée (RGPD extraterritorial et plus prescriptif), les obligations (registre/DPO, notification en 72 h) et les sanctions (bien plus élevées sous RGPD), la LPD restant centrée sur la Suisse avec des exigences moins systématiques.

2.6 Cadre éthique

Ce chapitre établit le cadre éthique d'utilisation de l'IA dans le recrutement, visant à protéger les candidats, maintenir la confiance et conformer les pratiques à la LPD/RGPD. Il décline les principes opérationnels – consentement, transparence et explicabilité ; minimisation et sécurité « by design » ; équité et non-discrimination ; choix de licences et responsabilités – et impose, en fil conducteur, la supervision humaine à chaque décision sensible.

2.6.1 Consentement, transparence et « explicabilité »

L'un des éléments les plus importants quand on parle d'éthique en lien avec la protection des données, c'est d'informer clairement le candidat quant à la finalité et à l'utilisation des données. Selon le guide du recrutement de la CNIL (Commission Nationale de l'informatique et des Libertés (CNIL) 2023), avant de recueillir, d'inscrire ou de conserver toute donnée utile à l'évaluation d'un candidat (CV, diplômes, etc.), le recruteur doit d'abord définir la finalité du traitement, c'est-à-dire l'objectif précis qu'il entend atteindre.

L'article 6 alinéa 3 de la LPD nous indique ceci : « Les données personnelles ne peuvent être collectées que pour des finalités déterminées et reconnaissables pour la personne concernée et doivent être traitées ultérieurement de manière compatible avec ces finalités. » (LPD, art. 6 al. 3). De plus, l'alinéa 4 du même article précise que les données « sont détruites ou anonymisées dès qu'elles ne sont plus nécessaires au regard des

finalités du traitement. » (LPD, art. 6 al. 4). Cela introduit une obligation de suppression ou d'anonymisation sans attendre la demande de la personne concernée.

Il convient également de mettre en place des bonnes pratiques éthiques spécifiques à l'utilisation de l'IA dans le recrutement, afin d'en garantir la transparence, l'équité et la protection des droits des candidats. Un rapport de la Commission européenne sur les lignes directrices éthiques pour l'IA (High-Level Expert Group on Artificial Intelligence 2019) nous indique ceci :

- **Protection de la vie privée et gouvernance des données** : Il est essentiel de garantir non seulement le respect total des règles de confidentialité et de protection des données, mais aussi la mise en place de dispositifs de gouvernance robustes. Ceux-ci doivent porter sur la qualité et l'intégrité des données collectées, tout en assurant que leur accès soit légitime, contrôlé et documenté.
- **Transparence** : Les modèles de traitement des données, les architectures système et les modèles économiques basés sur l'IA doivent être parfaitement lisibles. Pour cela, des dispositifs de traçabilité doivent être déployés. Par ailleurs, les décisions prises par les systèmes d'IA doivent pouvoir être expliqués de manière adaptée à chaque catégorie de parties prenantes. Enfin, toute interaction avec une IA doit être explicitement signalée : l'utilisateur doit être informé qu'il converse ou collabore avec une machine, ainsi que des capacités et des limites de celle-ci.

Il est également très important de démystifier la boîte noire. Ce qui implique de montrer explicitement à l'utilisateur comment les données circulent et comment elles sont traitées dans le cadre d'un traitement automatisé. Une étude sur l'apprentissage automatique interprétable (Doshi-Velez, Kim 2017) nous indique que l'interprétabilité devient un pilier : si le modèle est capable d'expliquer ses décisions, on peut alors examiner son raisonnement pour vérifier qu'il respecte bien les exigences de sécurité, d'équité et encore d'autres critères.

Cette étude nous révèle également les raisons pour lesquelles il est important de rendre explicable les décisions. Parmi elles :

- **Sécurité** : Pour des systèmes complexes, il est généralement impossible de simuler ou de répertorier tous les scénarios de défaillance. Expliquer les décisions permet de mettre au jour les cas de sortie indésirables non anticipés.
- **Éthique et équité** : Les critères de non-discrimination sont souvent trop abstraits pour être entièrement traduits en code. Même si l'on encore des protections pour des classes protégées, d'autres biais peuvent surgir.

2.6.2 Minimisation et sécurité des données

Le principe de « Privacy by Design », qui consiste à faire passer la protection des données personnelles et de la vie privée comme priorité absolue, devrait être

impérativement respecté dans le cadre du recrutement. En effet, selon le guide du recrutement de la CNIL (Commission Nationale de l'informatique et des Libertés (CNIL) 2023), le recrutement a pour unique finalité d'évaluer l'aptitude d'un candidat à occuper le poste proposé et de mesurer ses compétences professionnelles. Conformément au principe de minimisation, seules les informations strictement nécessaires, pertinentes et en lien direct avec l'emploi doivent être recueillies.

Il est également important de structurer la gouvernance de la sécurité et de la vie privée. Pour cela, on s'appuie d'abord sur ISO/IEC 27001:2019 qui définit les exigences d'un Système de Management de la Sécurité de l'Information (SMSI) et s'appuie sur le code de bonnes pratiques ISO/IEC 27002:2019. Puis on étend ce SMSI avec ISO/IEC 27001:2019, qui spécifie les exigences et lignes directrices d'un Privacy Information Management System (PIMS). L'association de ces deux référentiels permet d'intégrer la protection des données personnelles « by design » et « by default²² », en offrant une méthode unifiée de traitement des risques liés à la sécurité et à la confidentialité (Compliance Hub 2025).

Cet article indique également les exigences spécifiques au PIMS :

- Élaboration et déploiement d'une politique de confidentialité
- Méthodologies d'analyse des risques liés à la vie privée
- Réalisation d'études d'impact sur la protection des données (PIA)
- Intégration des concepts « privacy by design » et « privacy by default »
- Gestion des droits des personnes concernées
- Processus de notification des violations de données
- Rôle et mission du délégué à la protection des données
- Mécanismes de transfert transfrontalier des données

En plus de la gouvernance, il est impératif de prévoir le chiffrement des données sensibles. Le chiffrement garantit la confidentialité des informations personnelles en les rendant inintelligibles pour toute personne non autorisée. La CNIL recommande notamment d'utiliser un algorithme reconnu et sûr comme SHA-2 ou SHA-3 (Commission Nationale de l'informatique et des Libertés (CNIL) 2024b).

²² S'assure que les applications/services soient configurés par défaut pour offrir le plus haut niveau de protection de la vie privée

2.6.3 Biais, équité et non-discrimination

Dans un contexte où les processus de recrutement s'appuient de plus en plus sur des algorithmes et des IA pour présélectionner les candidatures, des biais liés au genre, à l'origine ou au handicap peuvent être amplifiés par l'utilisation de ces outils d'automatisation. Il devient donc crucial d'identifier ces biais et de mettre en place des mécanismes d'atténuation pour garantir l'équité et la diversité lors du recrutement.

Les outils d'analyse de texte, qu'ils traitent des CV ou des transcriptions d'entretiens, manifestent souvent des préjugés à l'encontre des femmes et des personnes en situation d'handicap. De même, les systèmes de reconnaissance vocale se sont avérés moins performants pour les locuteurs afro-américains et peinent à gérer la diversité des accents régionaux ou dialectaux. Quant aux solutions commerciales d'analyse faciale – dont la validité scientifique est très discutable – présentent des écarts de résultats selon la couleur de peau et posent aussi un risque élevé pour les personnes handicapées (Alex Engler 2021).

Toujours selon cet article de (Alex Engler 2021) qui cite plusieurs études, les algorithmes de diffusion d'offres d'emploi peuvent involontairement désavantager certaines catégories de candidats : les jeunes femmes dans les métiers scientifiques et techniques d'une part, et les profils plus âgés d'autre part. Or, ces différentes formes de biais, même mineures individuellement, risquent de se cumuler et de générer des effets discriminatoires structurels lorsqu'elles s'enchaînent tout au long du processus de recrutement.

Enfin, cet article conseille également d'effectuer des audits algorithmiques qui consiste à faire appel à un tiers indépendant afin d'évaluer, non seulement les éventuels biais, mais aussi la fiabilité, la robustesse, l'explicabilité et le respect de la vie privée.

2.6.4 Licences d'IA

Cette section présente un panorama de trois catégories de modèles d'IA : génériques (modèle propriétaire), plateformes cloud (AlaaS) et solutions open-weight²³, en soulignant le cadre éthique associé à leur utilisation. Le tableau qui suit synthétise, pour chaque modèle, les conditions d'usage et les principaux enjeux de transparence, de gouvernance et de protection des données.

²³ A la différence d'un modèle open-source, un modèle open-weight ne propose pas le code source mais publie les paramètres d'entraînement (poids) du modèle.

Tableau 3 : 3 IA et leur licence

| Modèle | Type | Licence/Conditions d'usage |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ChatGPT (GPT-4 via OpenAI) | IA générique (modèle propriétaire) | Licence propriétaire : utilisation soumise aux Conditions d'Utilisation d'OpenAI (interdiction d'usage, droits de contenu, etc.) |
| Google Vertex AI | Artificial Intelligence as a Service (AlaaS) | Conditions de service Google Cloud : pas de licence à proprement parler mais un SLA et des CGU (data usage, confidentialité, responsabilité limitée) |
| Llama 3 (Meta AI) | IA open-weight | Licence Meta Llama 3 Community Licence : droits d'usage, de reproduction, de distribution et de création d'œuvres dérivées (y compris à des fins commerciales notamment) sous conditions |

(OpenAI 2025a; 2025a; Google 2023a; 2023b; Meta n.d.; n.d.b; 2024)

- **ChatGPT (IA générique)**

- **Nature** : modèle « prêt à l'emploi », accessible via API ou interface conversationnelle.
- **Licence/conditions** :

- Licence **propriétaire** ; l'utilisateur accepte les Conditions d'Utilisation d'OpenAI (interdiction d'usages illicites, respect de la vie privée, limite de responsabilité etc.) (OpenAI 2025a).
 - **Verrou légal** : l'accès est contrôlé par OpenAI, qui peut changer les tarifs, les quotas ou suspendre des usages à tout moment (OpenAI 2025a).
 - **Enjeux éthiques** : transparence limitée (modèle non auditable), risque de biais ou d'usage malveillant sans possibilité de correction par l'utilisateur.
- **Google Vertex AI (AI as a Service)**
 - **Nature** : plateforme cloud offrant pipelines de training, déploiement et API pour divers modèles pré-entraînés.
 - **Conditions d'usage** :
 - **Pas de licence de code** : l'utilisateur paie un service.
 - **Conditions Générales Google Cloud** : clauses sur l'usage des données, la confidentialité, la responsabilité et la localisation des données (Google 2023b).
 - **SLA** : (Service Level Agreement) garantissant un certain niveau de disponibilité, mais sans garantie de neutralité du contenu généré (Google 2023a).
 - **Enjeux éthiques** : externalisation de la gouvernance du modèle et des données ; risques liés à la souveraineté des données et à la dépendance vis-à-vis du fournisseur.
- **Llama 3 (IA open-weight)**
 - **Nature** : famille de modèles publiée par Meta, poids téléchargeables et déployables en local ou sur cloud privé.
 - **Licence : Meta Llama 3 Community License**
 - Droits d'**usage, reproduction, distribution** et **création d'œuvres dérivées** (fine-tuning/LoRA, quantisation), y compris à **des fins commerciales**, sous réserve de respecter l'AUP et d'inclure les mentions de licence (Meta 2024).
 - **Restrictions clés** : interdiction d'utiliser Llama (ou ses **sorties**) pour entraîner/améliorer d'autres LLM non-Llama ; si un **produit** basé sur Llama atteint **≥ 700 millions d'utilisateurs actifs mensuels**, une licence commerciale séparée est requise ; respect des usages autorisés (pas de surveillance illégale, discrimination, etc.) et de la politique de marques (Meta 2024).
 - **Enjeux éthiques** :
 - **Transparence & auditabilité** : poids et code d'inférence ouverts (audit, versioning, tests de biais possibles) ; données d'entraînement non publiques -> nécessité de jeux de tests internes.
 - **Responsabilité partagée** : l'exploitant demeure responsable de la **conformité LPD/RGPD**, du fine-tuning, des garde-fous (human-in-the-loop, audits d'équité) et de la **sécurité** du déploiement.

Discussion :

Les modèles open-weight publient (au moins) les poids et, souvent, des implémentations d'inférence open-source compatibles. Ils permettent l'hébergement on-prem/cloud privé, le fine-tuning (LoRA/PEFT) et une bonne traçabilité (journaux, versioning). En revanche, le corpus et le pipeline de pré-entraînement ne sont généralement pas publics et les droits sont encadrés par une licence dédiée (ex. Meta Llama 3 Community License), qui peut restreindre certains usages (entraîner d'autres modèles non-Llama, conditions de redistribution, seuils d'utilisateurs, politique de marques).

À l'opposé, les modèles propriétaires (ex. via API) offrent un contrôle éditeur fort (qualité, sécurité, mises à jour) mais avec une opacité accrue et une dépendance fournisseur (prix/quotas, disponibilité).

Les offres AlaaS (Vertex AI, etc.) déplacent la gouvernance vers le fournisseur : l'usage est régi par des CGU et SLA (localisation des données, rétention, responsabilité). Avec l'open-weight, la conformité LPD/RGPD et la sécurité opérationnelle relèvent principalement de l'exploitant : il doit mettre en place les contrôles (anonymisation, chiffrement, IAM, DPIA), documenter les tests d'équité et respecter les termes de la licence du modèle.

3. Méthodologie

Afin de compléter cette recherche et de comprendre concrètement le déroulement du processus de recrutement, et plus particulièrement la gouvernance et l'utilisation des données candidats, j'ai fait le choix d'une approche qualitative pas le biais d'entretiens avec des entreprises. Cette méthodologie m'a permis de confronter la théorie aux pratiques réelles en entreprise, et de recueillir des informations opérationnelles pour proposer, par la suite, des pistes d'intégration d'outils IA dans leur processus de recrutement.

3.1 Recherche

J'ai tout d'abord dressé une liste d'entreprises qui étaient, selon moi, intéressantes à interviewer :

- Infomaniak (hébergeur web et cloud genevoise)
- TPG (Transports publics genevois)
- Swisscom (Opérateur télécom suisse)
- RTS (Radio Télévision Suisse)
- Randstad (Groupe néerlandais de services en ressources humaines)
- Adecco (Groupe suisse de services en ressources humaines)
- Manpower (Groupe américain de services RH)

J'ai par la suite préparé un mail qui expliquait brièvement le contexte de mon travail avec une proposition d'un ou plusieurs rendez-vous si besoin. Après avoir trouvé leur contact, je leur ai envoyé le mail et ai attendu leur réponse. Parmi ces entreprises, j'ai eu 3 réponses, dont 2 positives, ainsi que 4 qui ne m'ont jamais répondu.

3.1.1 Interview avec une recruteuse

Avant de m'attaquer aux interviews des entreprises sélectionnées, j'ai d'abord voulu en apprendre un peu plus sur le processus de recrutement, plus particulièrement en Suisse, afin de mieux comprendre son fonctionnement pour mieux appréhender la suite de mon travail. Pour cela, je me suis inscrit à une Masterclass RH à la HEG lors de laquelle j'ai pu faire la connaissance de Natacha Pons, recruteuse, fondatrice d'une entreprise de sourcing et collaboratrice scientifique à la HEG ayant coorganisée cette Masterclass. Après lui avoir parlé de mon travail et convenu un rendez-vous afin qu'elle me détaille le fonctionnement du recrutement en Suisse, j'ai préparé une série de questions dont les réponses de Natacha m'ont aidé à approfondir ma compréhension du recrutement en Suisse et à enrichir le chapitre 2.2 qui lui est consacré :

- Quelles sont les étapes du processus de recrutement, de la publication de l'annonce à l'intégration du candidat ?
- Y'a-t-il des différences entre le recrutement en Suisse romande, alémanique, italienne ? Et entre la Suisse et l'étranger ?
- Y'a-t-il des différences de processus de recrutement selon la taille de l'entreprise ?
- Y'a-t-il des législations ou normes suisses qui encadrent chaque étape du processus ? Comment s'adapter en conséquence ?
- Quel type de données sont traitées ? Et comment les traitez-vous ?
- Qu'est ce qui est automatisé ? Et qu'est ce qui encore purement humain ?

3.1.2 Interviews avec deux entreprises

Après avoir reçu les réponses positives des deux entreprises, qui sont les TPG et une autre qui souhaite rester anonyme, il s'agissait d'effectuer d'abord une interview avec une RH afin de comprendre le fonctionnement du processus de recrutement avec quelques premières questions également concernant les données. Puis, d'interviewer une juriste RH/spécialiste en protection des données au sein de ces entreprises afin d'en savoir plus sur leur gestion des données personnelles des candidats.

Pour ce qui est des deux premières interviews en lien avec le recrutement, j'ai préparé une série de questions :

- Comment se déroule le processus de recrutement au sein de votre entreprise ?
- Combien de CV recevez-vous en moyenne par mois/année ?
- Où sont déposés les CV ? Comment recevez-vous les candidatures ? Acceptez-vous les CV envoyés par mail ?
- Quelles informations attendez-vous d'un CV ? Existe-t-il un format ou une norme à respecter ?
- Comment les données sont récupérées, gouvernées et traitées ?
- Les données des CV sont-elles supprimées après leur réception ou après l'onboarding ou conservées pour des statistiques ?
- Les candidats sont-ils informés de toutes ces pratiques liés à la protection des données lors de la postulation ?
- Qui a accès aux CV et leurs données après leur réception ? Et quelles sont les politiques mises en place pour protéger ces données ?
- Utilisez-vous des algorithmes ou une intelligence artificielle pour le tri des CV ? À quel niveau et comment est utilisée l'automatisation ?
- Qui a accès à toutes ces données ? L'IT, les commerciaux etc. ?
- Vous fiez-vous uniquement à la LPD ou vous avez d'autres lois/règles en vigueur que vous devez suivre ?
- Avez-vous eu des cours ou des formations quant à la protection des données ?

Après ces interviews, j'ai demandé à la/aux personne(s) interviewée(s) des deux entreprises, s'il était possible de me mettre en contact avec un(e) juriste RH/spécialiste en protection des données afin de pouvoir poser des questions plus poussées quant à la question de la gouvernance des données lors du recrutement. En attendant la mise en contact avec des derniers, j'ai établi une autre série de questions à leur poser :

- Avez-vous mis en place un registre des activités de traitement des données ?
- Est-il mis à jour régulièrement ?
- Traitez-vous des données sensibles ?
- Quelle est la durée de conservation des données et comment est-elle déterminée ?
- Comment sont supprimées les données ?
- Avez-vous mis en place des mesures techniques pour protéger les données personnelles ? Si oui, lesquelles ?
- Avez-vous mis en place des mesures organisationnelles ? Si oui, lesquelles ?
- Avez-vous mis en place une procédure en cas de fuite ou de violation de données ?
- Comment déterminez-vous les durées de conservation des données pour chaque type de traitement ?
- Avez-vous dû modifier certains de vos processus internes afin d'être conforme à la LPD ?
- À votre avis, la mise en vigueur de la nouvelle LPD en septembre 2023 a-t-elle représenté un avantage ou un désavantage pour votre entreprise ?

3.1.3 Choix entre les deux entreprises

Après avoir étudié et analysé les réponses (dont les résultats se trouvent au chapitre suivant), j'ai dû faire un choix entre ces deux entreprises afin de me concentrer sur une seule. Mon choix s'est porté sur les TPG, à qui j'ai transmis mes analyses pour validation. Je leur ai également demandé s'ils avaient besoin d'une IA ou s'ils envisageaient d'en intégrer une à leur processus de recrutement, et, le cas échéant, à quelle étape. Faute de réponse de leur part, j'ai décidé de ne pas les relancer et de choisir moi-même l'étape du processus sur laquelle intégrer une IA (voir chapitre 5).

4. Analyse

Ce chapitre présente les réponses issues des entretiens, structurées autour des thèmes abordés (processus de recrutement, collecte et conservation des données, cadre légal, etc.), avant d'illustrer ces enseignements par deux cas d'usage concrets – l'un sur le processus de recrutement, l'autre sur la gouvernance des données personnelles – au sein des TPG.

4.1 Résultats des interviews

Voici les réponses des deux premiers entretiens, par thème. Pour les deux entreprises, celles-ci ont été données respectivement par une RH de l'entreprise anonyme, ainsi que par deux RH des TPG :

Tableau 4 : Résultat premiers entretiens

| Thème | Réponse entreprise anonyme | Réponse TPG |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Processus de recrutement | Processus théorique adapté selon le poste et l'urgence : diffusion de l'annonce (15 jours de dépôt), réception et tri des CV par les RH, sélection et envoi à la ligne qui recrute les dossiers qui correspondent à ce qu'ils recherchent. Point avec le département en question pour savoir si on donne suite ou non. Puis, si réponse positive : 1-2 tours d'entretiens (6-8 candidats), avec éventuels tests pratiques entre les tours. | Rencontre avec le manager pour définir le besoin (profil, taux, compétences), rédaction/validation de l'offre, publication sur la page carrière des TPG, et si nécessaire sur les sites de l'office du chômage ou via des cabinets externes, réception des CV, 1 ^{er} entretien, 2 ^e entretien systématique, puis phase d'onboarding. |
| Délai de candidature | En principe 15 jours, ajustable selon le poste et l'urgence. | Délai de réception variable selon le poste. En général à préciser sur l'offre (pas de délai standardisé, mais souvent quelques semaines). |

| | | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Volume de CV reçus | Très variable : d'environ 15 candidatures pour certains postes jusqu'à 200-300 pour d'autres. | Très variable, d'environ 10 CV pour un poste très spécifique jusqu'à 4000 pour une offre particulièrement attractive. |
| Mode de dépôt des CV | Ont un outil de recrutement sur leur site. Lorsqu'une annonce est à pourvoir, elle est envoyée sur le site afin de centraliser les candidatures à un seul endroit. Les CV reçus par e-mail, tout comme ceux reçus depuis leur outil sont importés dans leur ATS. | Toutes les candidatures transitent par leur plateforme SAP SuccessFactors exclusivement. Les CV envoyés par e-mail ne sont pas acceptés. |
| Format du CV | Libre, sans norme particulière. | Libre, sans norme particulière. Veillent simplement à la clarté des informations clés (expérience, formation, compétences). |
| Collecte des données | Formulaire en ligne sur leur outil de recrutement : le candidat remplit le formulaire avec ces données personnelles et annexe son CV et autres diplômes. | Données saisies par le candidat stockées dans SAP SuccessFactors (profil, CV, diplômes) avec possibilité de consentement sur la conservation des données au-delà du processus de recrutement. |
| Conservation des données | Données personnelles intégrées dans SAP, création d'un e-dossier personnel. Anonymisation et archivage après 3 mois (durée déterminée par l'entreprise) pour statistiques (nombre de candidatures), sans accès aux données personnelles selon la LPD. | Les CV sont stockés sur leur plateforme. Seuls les profils embauchés sont conservés plus longtemps pour des statistiques (reporting RH et direction). |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Information des candidats sur les pratiques liés à la protection des données | Texte sur la protection des données à lire si le candidat le souhaite et qu'il doit valider pour postuler. Le candidat doit théoriquement être au courant de ce qu'il y est indiqué. | Consentement obligatoire lors de la création de compte (finalité, durée de conservation, droits en matière de protection des données). |
| Accès aux données | RH, recruteur·se·s et responsable du département qui recrute (et IT uniquement en cas de problème technique). | Uniquement les recruteurs RH et les managers opérationnels (IT en support technique si besoin). |
| Suppression des données | Pas supprimées manuellement : la maison-mère de l'entreprise (fournisseur de l'ATS) gère la gouvernance selon la LPD. | Par défaut, les dossiers inactifs sont purgés automatiquement après 2 ans. |
| Automatisation/IA | Pas d'IA : tri via des questions prédéfinies dans l'ATS pour aider à évaluer les candidatures. Pas d'autre outil d'automatisation. | Pas d'IA ni de matching algorithmique : tri manuel des CV, seuls les mails de refus sont envoyés automatiquement. |
| Cadre légal | Conformité à la Loi fédérale sur la protection des données (LPD) uniquement. | Conformité à la nouvelle LPD (septembre 2023) et au RGPD, intégrés dans tous les processus. |

| | | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formations internes | Ont eu des formations sur la protection des données, et des juristes RH les informent s'il y a des mises à jour ou des nouveautés sur la protection des données. | Modules obligatoires de formation à la protection des données pour tous les collaborateurs dispensés en interne et parfois compétés par des sessions externes certifiées. |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Après ces deux premiers entretiens, comme mentionné dans le chapitre 3 - Méthodologie, j'en ai effectué deux autres, avec des spécialistes de la question des données personnelles. Ci-dessous, les réponses données respectivement par la cheffe de projet spécialiste juriste et une spécialiste de la protection des données de l'entreprise anonyme, et par une cheffe de projet spécialiste SIRH des TPG :

Tableau 5 : Résultats deuxièmes entretiens

| Thème | Réponse entreprise anonyme | Réponse TPG |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Registre des activités de traitement | Obligatoire car l'entreprise compte plus de 200 employés. | Registre tenu par le DPO depuis 2019, recensant toutes les opérations – collecte, traitement, suppression – pour les collaborateurs, candidats et clients. Tout prestataire signe un accord de protection des données (ADP) garantissant le respect des obligations légales. |
| Mise à jour du registre | Rappels périodiques. Actualisation instantanée dès l'apparition d'un nouveau type de donnée traité (par exemple, un numéro IBAN). | Actualisation immédiate dès le lancement d'un nouveau traitement, en coordination avec le DPO/juristes, avec information du Préposé cantonal pour chaque modification. |

| | | |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Données sensibles traitées | Oui, telles qu'énoncées à l'article 5 lettre c de la LPD : genre, saisies sur salaire, avis de tribunaux (dans le dossier du collaborateur) et, selon le poste, données médicales. | Traitement possible d'informations de santé, mais ne collectent plus de données sensibles dans les formulaires de recrutement depuis leur mise à jour (2019). |
| Durée de conservation des candidatures | Données de candidature conservées jusqu'à 90 jours après dépôt (30 jours si la suppression anticipée est demandée). | Fixée à 24 mois après la dernière interaction (création de compte, candidature, etc.), en accord avec la LPD, RGPD et LIPAD. Règle validée par le DPO lors de la première mise en conformité. |
| Procédure de suppression des données | Suppression automatisée par les outils internes (ATS) à l'issue de la période légale. Pas d'intervention humaine systématique. | Job quotidien dans SuccessFactors : purge automatique après 24 mois des comptes candidats inactifs et des candidatures rejetées/acceptées. Les demandes de suppression anticipée sont traitées manuellement sur instruction du DPO. |
| Mesures techniques de protection | Contrôle d'accès strict (accès/restauration réservé aux autorisés) et conformité ISO 27001 pour le système de management de la sécurité de l'information. | Hébergement de SuccessFactors sur un cloud européen conforme à la RGPD, avec chiffrement et normes de sécurité SAP. Pas de chiffrement interne supplémentaire, mais bénéficie de l'infrastructure sécurisée du fournisseur. |

| | | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesures organisationnelles | Gouvernance des données claire au sein de l'entreprise et de la maison-mère : responsabilités et procédures définies pour le traitement et la protection des données. | Accès aux candidatures limité à 150-200 personnes habilitées (IT et cadres supérieurs). Certains collaborateurs RH n'y ont même pas accès. Droits d'accès attribués « au plus juste » et révisés régulièrement. |
| Procédure en cas de fuite ou violation de données | Protocole interne impliquant le DPO, la direction de l'entreprise et le service de sécurité de l'information, avec rôles et étapes formalisés. | Obligation de signalement immédiat par tout collaborateur au DPO, qui déclenche le protocole interne et, le cas échéant, avertit le Préposé cantonal dans les délais légaux. |
| Détermination des durées de conservation | Basée sur des obligations légales. En l'absence de durée légale, application du principe de minimisation (seulement tant que c'est nécessaire à la finalité). | Application systématique de la règle des 24 mois pour tous types de traitement (compte non activé, candidature sans suite, etc.) afin de respecter la LPD et le RGPD. |
| Modifications internes pour conformité LPD | Renforcement de la gouvernance, enrichissement du registre des traitements, révision des procédures liées aux droits des personnes et nettoyage des données non conformes. | En 2023 : actualisation du libellé du consentement, mise en place de la purge systématique, formalisation des rôles et responsabilités dans le processus de traitement. |
| Impact de la nouvelle LPD (sept. 2023) | Perçu comme avantageux globalement : a renforcé la sensibilisation et la rigueur, entraîné des formations et | Contraintes administratives supplémentaires pour le recrutement, mais renforcement de la culture de sécurité |

| | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| | suscité davantage d'interrogations et de bonnes pratiques parmi les collaborateurs. | des données et prise de conscience collective des enjeux de protection. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

4.2 Use cases

Après avoir analysé les réponses des deux entreprises, j'ai décidé d'effectuer deux cas d'usages afin d'avoir une meilleure vue d'ensemble des deux entretiens. Un pour le premier entretien, à savoir sur le processus de recrutement, et l'autre pour le deuxième entretien, sur la gouvernance des données. Et comme mentionné dans le chapitre 3 - Méthodologie, mon choix s'est porté sur les TPG.

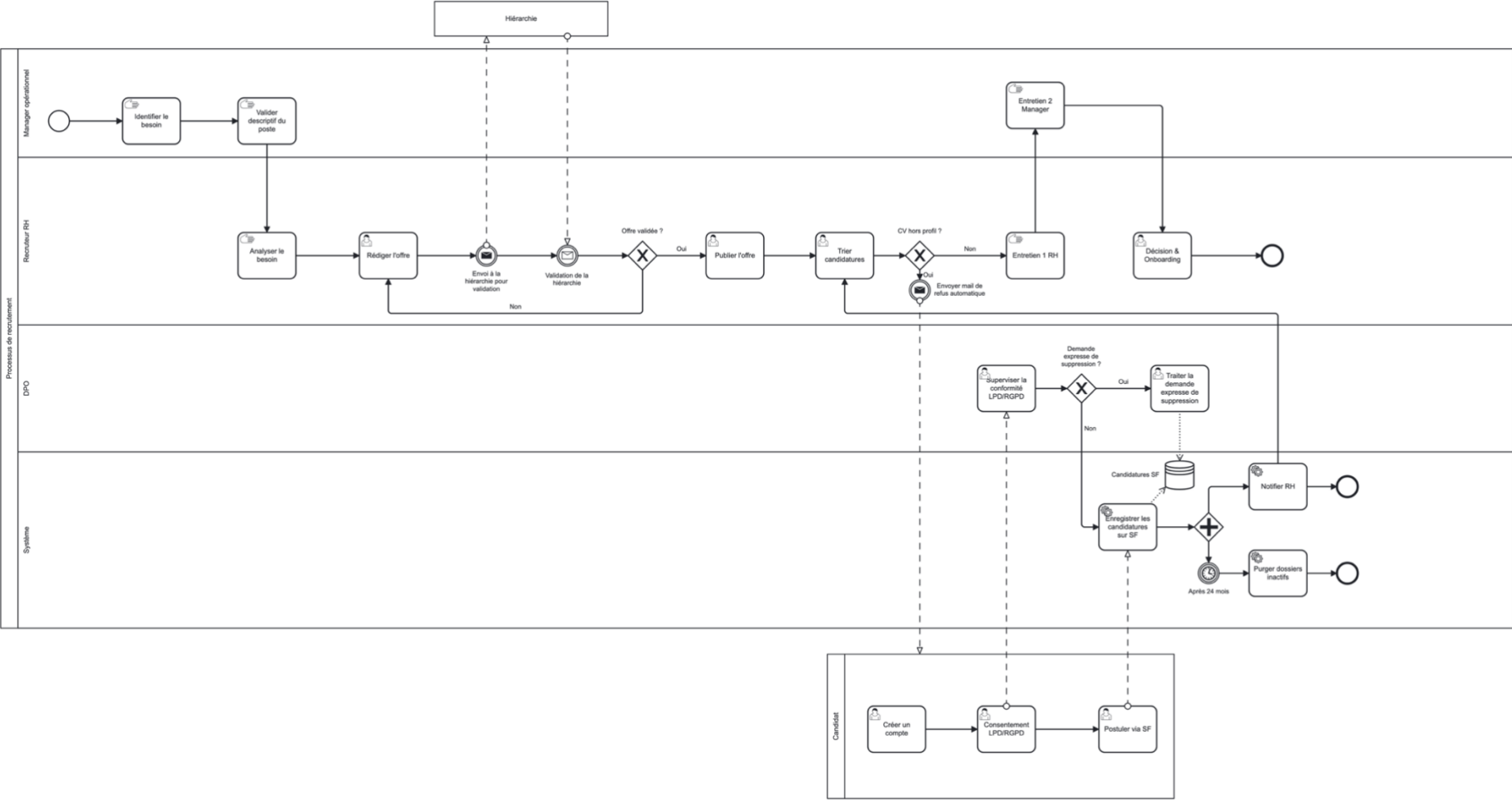
4.2.1 Use case processus de recrutement TPG

- **Acteurs**
 - **Manager opérationnel** : formule le besoin et valide le profil
 - **Recruteur RH** : pilote le processus, publie l'offre, réalise le tri et les entretiens
 - **Candidat** : consulte l'offre, postule via la plateforme
 - **Système SAP SuccessFactors** : centralise les candidatures, gère la conservation et la purge des données
 - **DPO** : supervise la conformité LPD/RGPD, pilote les mécanismes de consentement et de purge
- **Préconditions**
 - Définition du besoin – Un manager identifie un poste à pourvoir (profil, taux d'activité, compétences clés)
 - Validation hiérarchique – Le descriptif de poste est validé par la direction
- **Déclencheur**
 - Le manager transmet son besoin de recrutement au service RH
- **Scénario principal (succès)**
 - **Analyse du besoin**
 - Le recruteur rencontre le manager pour préciser : profil, missions, compétences, taux d'activité
 - **Rédaction et validation de l'offre**
 - Rédaction de l'offre, validation hiérarchique
 - **Publication**
 - Publication sur la page carrière TPG
 - Si nécessaire : relais sur sites externes (Office chômage, cabinets externes)
 - **Réception des candidatures**
 - Les candidats créent un compte et postulent via SAP SuccessFactors
 - Consentement à la politique de protection des données lors de la création de compte
 - **Tri des candidatures**

- Réception de 10 à 4000 CV selon le poste
 - Sélection manuelle des profils (vérification : expérience, formation, compétences)
- **Entretiens**
 - **Entretien 1** : avec le recruteur RH (évaluation des compétences et de la motivation)
 - **Entretien 2** : avec le manager opérationnel (confrontation au besoin métier)
- **Décision et onboarding**
 - Validation de l'embauche, envoi de la proposition contractuelle
 - Intégration du nouveau collaborateur (onboarding)
- **Extensions (exceptions)**
 - **A1 : CV incomplet ou hors profil**
 - Le recruteur refuse la candidature : un mail automatique de refus est envoyé
 - **A2 : Demande expresse de suppression de données**
 - Le DPO traite manuellement la demande et supprime le compte/les données avant le délai standard
 - **A3 : Offre non validée**
 - Le processus retourne à l'étape de rédaction avec ajustements
- **Postconditions**
 - **Succès** : poste pourvu et nouveau collaborateur onboardé
 - **Échec** : publication d'une nouvelle offre ou relance des cabinets externes
- **Gouvernance des données (intégrées au processus)**
 - **Plateforme unique** : SAP SuccessFactors centralise toutes les candidatures
 - **Consentement** : case à cocher lors de l'inscription, indiquant finalité et durée de conservation des données
 - **Durée de conservation** :
 - Dossiers inactifs : purge automatique après 24 mois
 - Profils embauchés : conservés à long terme pour reporting RH
 - **Accès aux données** : strictement limité aux recruteurs RH, managers opérationnels et DPO
 - **Supervision DPO** : registre des activités de traitement, mise à jour permanente, conformité LPD/RGPD

Schéma visuel

Figure 4 : Schéma visuel d'un processus de recrutement au sein des TPG



4.2.2 Use case gouvernance des données TPG

Exemple jeu de données :

Tableau 6 : Jeu de données pour un use case gouvernance des données TPG

| Candidat eID | Nom_pren om | Email | Cv_link | Date_candida ture | Poste | Taux_acti vite | Consentement_conser vation | Statut |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|
| CAND- 2025-001 | Dupont Alice | Alice.dupont@gmail.com | /docs/cv/alice. pdf | 15/01/2025 | Conducteur.t rice | 80% | Oui | En cours |
| CAND- 2025-002 | Müller John | John.muller@gmail.com | /docs/cv/john. pdf | 20/02/2025 | Ingénieur.e en transports | 100% | Non | Rejeté |
| CAND- 2025-003 | Keller Marie | Marie.keller@gmail.com | /docs/cv/marie .pdf | 07/03/2025 | Automaticien .ne véhicules | 100% | Oui | Entreti en 1 |

D'autres champs peuvent être ajoutés, tels que : telephone, adresse, competences, date_entretien1, date_entretien2, statut_onboarding

Schéma de traitement :

- **Collecte**
 - Le candidat remplit son formulaire en ligne (SAP SuccessFactors)
 - Il télécharge son CV et coche la case de consentement (finalité, durée, droits)
 - **Données capturées** : toutes les colonnes du tableau ci-dessus + horodatages, adresse IP, etc.
- **Stockage initial**
 - Les données sont stockées dans la base de données SuccessFactors hébergée sur le cloud européen de SAP
 - Le CV est stocké en objet blob²⁴ sécurisé, le lien (CV_link) pointant vers l'emplacement dans le système
- **Gouvernance & accès**
 - Accès limité aux recruteurs RH et managers opérationnels (150-200 personnes habilitées)
 - Les droits sont gérés par des rôles RBAC (Role-Based Access Control) et revus périodiquement
 - Tout prestataire externe signe un accord de protection des données (ADP)
- **Traitement/utilisation**
 - Trier manuellement les dossiers : tri factuel sur expérience, compétences, etc.
 - Envoi automatique de mail de refus (statut -> « Rejeté »)
 - Passage au second entretien pour les statuts « Entretien 2 »
- **Partage limité**
 - Seuls le recruteur et le manager concerné peuvent accéder à la fiche complète du candidat
 - Aucune circulation vers d'autres services (finance, marketing, etc)
- **Conservation & archivage**
 - **Candidatures inactives** : purges automatiques après 24 mois (date_candidature + 24 mois)
 - **Candidats embauchés** : conservés à plus long terme pour du reporting RH
 - Chaque collaborateur peut consulter ou modifier son consentement via son compte candidat
- **Suppression**
 - Job quotidien dans SuccessFactors qui filtre :
 - WHERE DATEDIFF(mont, date_candidature, GETDATE()) ≥ 24 AND Statut ≠ 'Embauché'

²⁴ Type de donnée utilisé pour stocker de grandes quantités de données

- Suppression automatique des comptes inactifs et des candidatures rejetées/acceptées hors « Embauché »
- Toutes demandes manuelles de suppression (« droit à l'effacement ») sont traitées dans les 30 jours par le DPO

Cas d'usage concret :

Imaginons le parcours de John Müller (ID 002) :

- **20 février 2025 :**
 - John postule -> ses données (email, CV, etc.) sont captées et stockées
 - Il refuse la conservation au-delà du processus (consentement_conservation = Non)
- **Mars 2025 :**
 - Recruteur RH et manager consultent son profil pour le premier entretien (Statut -> « Entretien 1 »)
 - Ils prennent des notes dans un module interne, mais ces notes ne sont pas exportées hors de SuccessFactors
- **Avril 2025 :**
 - Décision de ne pas retenir John. Son statut passe à « Rejeté »
 - Job de purge s'assurera, le **20 février 2027**, que son profil soit complètement effacé
- **Après la purge :**
 - Toutes les traces de John (dossier candidat, CV, échanges) sont supprimées de la base
 - Aucun rapport agrégé n'inclut son profil, puisqu'il n'a pas été embauché

Visualisation synthétique :

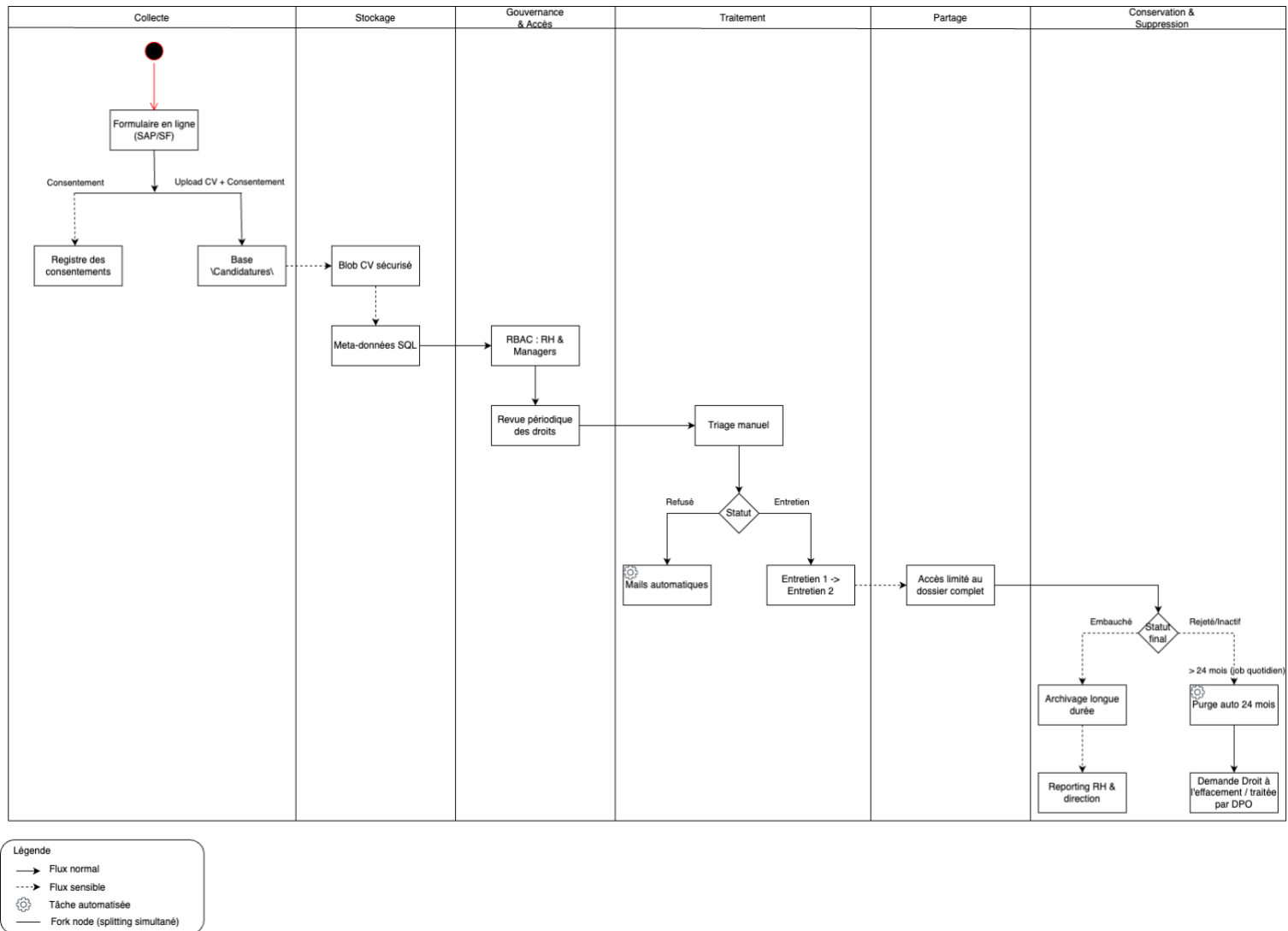
Tableau 7 : Visualisation synthétique de la gouvernance des données TPG

| Étape | Données concernées | Action | Responsable |
|-------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|--------------------|
| Collecte | Tous champs | Saisie en ligne + consentement | Candidat, SF |
| Stockage | Base SF + blob CV | Enregistrement sécurisé | SAP / DSI |
| Accès | Profil complet | RBAC, revue périodique | RH, Managers, DPO |
| Tri & traitement | Expérience, compétences | Sélection manuelle, mails automatiques | RH |
| Partage | Fiches candidats | Consultation limitée | RH, Managers |
| Conservation (inactive) | Dossiers « Rejeté » | Purge automatique après 24 mois | Job SF quotidien |
| Conservation (embauché) | Dossiers « Embauché » | Archivage longue durée pour reporting | RH, DPO |
| Suppression manuelle | Tout profil | DPO traite la demande d'effacement en 30 jours | DPO |

SF = SuccessFactors

Schéma :

Figure 5 : Schéma de la gouvernance des données TPG



5. Discussion

5.1 Confrontation des pratiques de terrain avec l'état de l'art

5.1.1 Usage de l'automatisation et de l'IA

Les entretiens montrent que, si l'automatisation est bien présente (tri des CV, envoi d'e-mails de validation, purge automatique des données), l'IA reste encore peu déployée : l'entreprise anonyme n'utilise pas d'IA pour le matching, et les TPG font essentiellement confiance à SAP SuccessFactors pour le workflow (tri basé sur des filtres) sans véritable algorithme d'apprentissage.

Or, l'état de l'art décrit un mouvement croissant vers l'IA générative et le machine learning pour la rédaction d'annonces, le screening prédictif ou l'analyse comportementale (chatbots, NLP, matching algorithmique). Les gains d'efficacité et de productivité de l'IA sont bien connus (réduction du temps de traitement, envois d'e-mails instantanés), mais son usage intensif n'est pas encore la norme du fait même de la complexité de son implémentation et des enjeux éthiques qui l'entourent, comme le montre les deux entreprises, sans parsing automatique de CV, ni matching algorithmique, comparé aux outils modernes décrits dans l'état de l'art. Bien que des ATS soient en place, ceux-ci ne sont pas utilisés selon leur plein potentiel puisque les fonctionnalités avancées (tri sémantique, analyse prédictive, suggestions de profils) ne sont pas exploitées, ce qui témoigne d'un écart entre la technologie disponible et son adoption réelle.

5.1.2 Respect de la LPD et cadre légal

Les deux entreprises respectent à la lettre les exigences de la LPD :

- Registre des activités de traitement mis à jour régulièrement.
- Durée de conservation limitée (90 jours pour l'entreprise anonyme, 24 mois pour les TPG).
- Consentement explicite et information du candidat via un texte à valider avant dépôt.

Ces pratiques correspondent aux bonnes pratiques recommandées par l'état de l'art (obligation d'information, minimisation des données, droits d'accès et de suppression). Elles traduisent également une gouvernance rigoureuse et conforme aux standards actuels : limitation des accès aux données au strict nécessaire, procédures de purge automatisée, documentation précise dans un registre mis à jour dynamiquement.

5.1.3 Analyse qualitative

5.1.3.1 Points forts

Gain de temps et fiabilité : l'automatisation des workflows (e-mail de confirmation, purge automatique) réduit la charge administrative, comme le souligne la littérature sur le RPA.

Conformité légale : la mise en place d'un registre et de procédures de sécurité (contrôle d'accès, hébergement conforme) assure la conformité LPD/RGPD, répondant aux exigences du chapitre juridique de l'état de l'art.

Cette rigueur s'observe aussi dans la gestion des durées de conservation, la classification des données sensibles, ainsi que les mécanismes de sécurité informatique comme le chiffrement, ou la conformité ISO des hébergements. Ces éléments montrent un alignement fort avec les meilleures pratiques documentées.

5.1.3.2 Limites et besoins exprimés

Absence d'IA avancée : les recruteurs déplorent un tri parfois trop manuel ou rigide. Ils aimeraient utiliser des algorithmes de matching plus avancés, tout en ayant peur des biais et du manque d'explicabilité.

Manque de personnalisation : les réponses automatiques, bien que plus rapides, manquent d'empathie. Les candidats apprécient toujours l'échange humain, en particulier pour les phases de feedback et d'onboarding.

Opacité algorithmique : l'état de l'art souligne aussi les risques liés à l'opacité algorithmique : sans supervision humaine, les décisions automatisées peuvent renforcer les biais (genre, âge, nom) sans que le recruteur ne s'en rende compte.

Les entretiens montrent que cette crainte est partagée, bien que l'IA soit encore peu utilisée. Les recruteurs se disent plus attentifs aux risques de biais induits par des systèmes opaques, ce qui montre que même sans utilisation directe, les questions éthiques de l'IA sont déjà bien présentes sur le terrain.

5.1.3.3 Équilibre humain/machine

L'état de l'art insiste sur le **co-pilotage humain-machine** :

- Laisser les RPA et les chatbots gérer les tâches répétitives et standardisées
- Réserver aux recruteurs les décisions stratégiques, l'évaluation comportementale et le contact candidat
- Mettre en place des revues humaines systématiques des décisions prises par l'IA pour limiter les biais.

Cet équilibre, aussi appelé « human-in-the-loop », permet de profiter des avantages de l'automatisation, tout en préservant une justice procédurale dans le processus de recrutement.

Cette vision se reflète dans les pratiques observées, où les tâches répétitives sont déjà automatisées (purgés, envois), mais où l'entretien, la décision d'embauche et l'intégration restent des moments à forte valeur humaine. Les RH insistent sur l'importance de préserver le contact humain, confirmant que l'automatisation est considérée comme un support, et non comme un remplacement.

5.1.3.4 Recommandations

Sur la base de ces enseignements, je préconise de choisir des solutions IA selon quatre critères essentiels (conformité LPD, explicabilité, modularité et accompagnement), que j'exposerai en détail dans les chapitres suivants.

5.2 Feuille de route pour l'intégration d'une IA dans le processus de recrutement

Afin d'assurer au mieux l'intégration d'une IA dans un processus de recrutement, j'ai élaboré 2 outils complémentaires constituant une feuille de route : une mind-map opérationnelle et structurée en modules thématiques (pré-étude, conception des modules, développement, déploiement, suivi), offrant un plan d'action adaptable. Puis, quatre arbres de décision génériques couvrant les dimensions données & vie privée, processus & automatisation, infrastructure & sécurité et biais & équité, où chaque « Oui » permet d'avancer et chaque « Non » déclenche une action corrective. Cette feuille de route générique permet de fournir à toute entreprise à la fois un guide de raisonnement précis dans un cadre d'exécution responsable et conforme. Puis dans un deuxième temps, j'ai effectué la même opération, mais ciblée pour les TPG. Pour cela j'ai dû choisir une étape du processus de recrutement, afin de concentrer la personnalisation de la feuille de route sur un cas d'usage concret. Mon choix c'est porté sur l'étape suivante : *Analyse des dossiers et présélection des candidats*. C'est à la fois l'étape la plus chronophage pour les équipes RH, entièrement manuelle aujourd'hui, et celle où l'IA peut apporter un gain de productivité accru. Concrètement, l'étape combine parsing de CV (extraction et normalisation des infos clés, p. ex. en JSON) puis matching/scoring (comparaison aux critères du poste, calcul d'un score, shortlist²⁵ prioritaire) ; le pipeline est séquentiel : on parse d'abord, on match ensuite, et la shortlist est toujours soumise à une revue humaine.

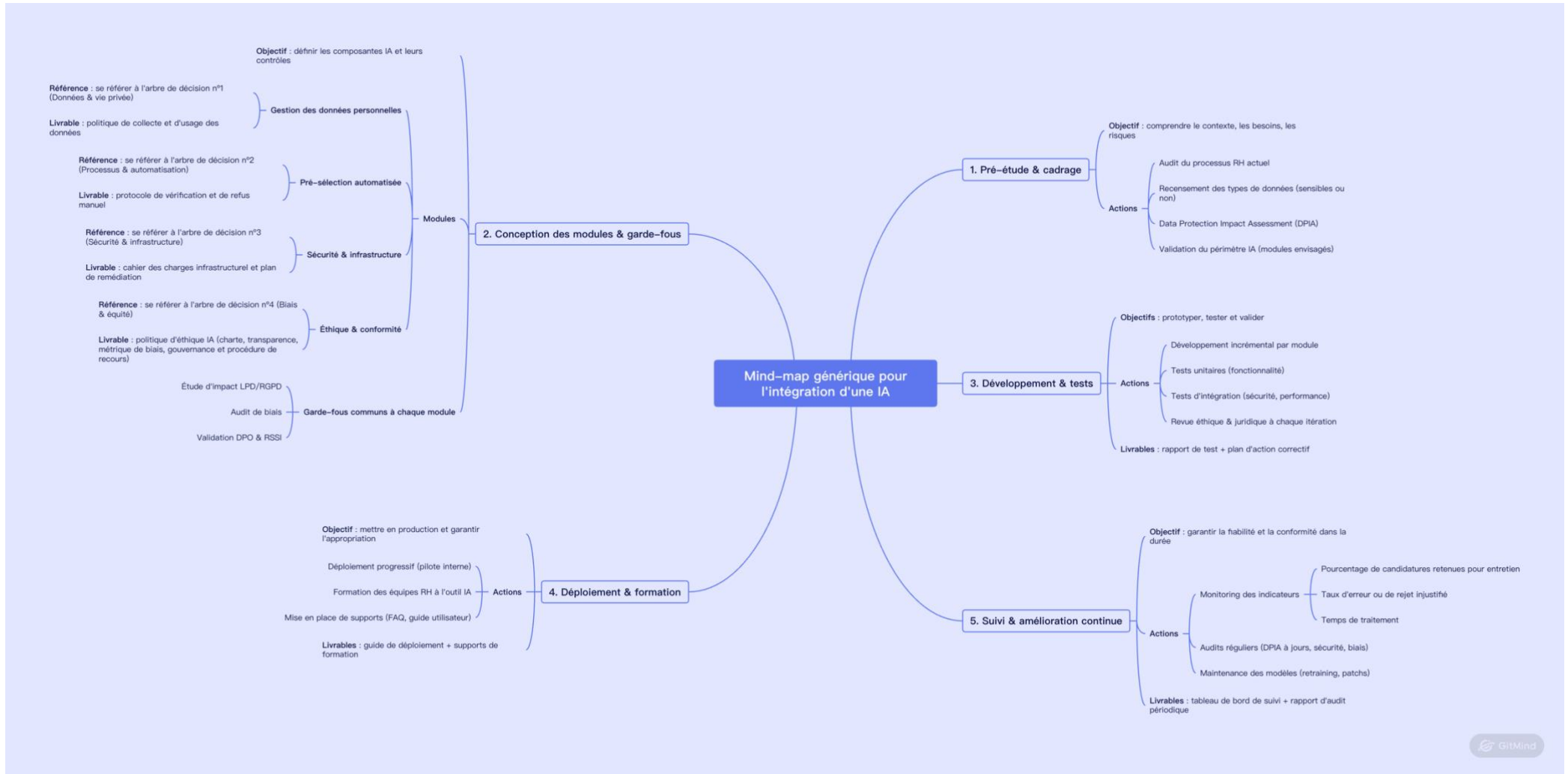
²⁵ Liste de candidats qui a déjà été réduite à partir d'un plus grand nombre de candidats.

Comment lire les diagrammes (mind-map & arbres de décision) :

- **Mind-map** : partir du centre (objectif global), puis suivre les branches par module dans l'ordre 1) pré-étude, 2) conception des modules, 3) développement & tests, 4) déploiement & formation, 5) suivi & amélioration. Chaque nœud indique objectif, actions et livrables.
- **Arbres de décision** : en arrivant au module 2 : conception des modules de la mind-map, il sera indiqué de se référer aux arbres de décision. La lecture de ces derniers se fait du haut vers le bas. À chaque question binaire : **Oui** -> on passe à l'étape suivante. **Non** -> on applique l'action corrective indiquée, puis on reteste.
- **Bon usage** : à chaque passage, marquer ce qui est fait, dater et référencer la preuve (document, ticket, test). Versionner la mind-map et les arbres pour garder la traçabilité.

5.2.1 Mind-map générique

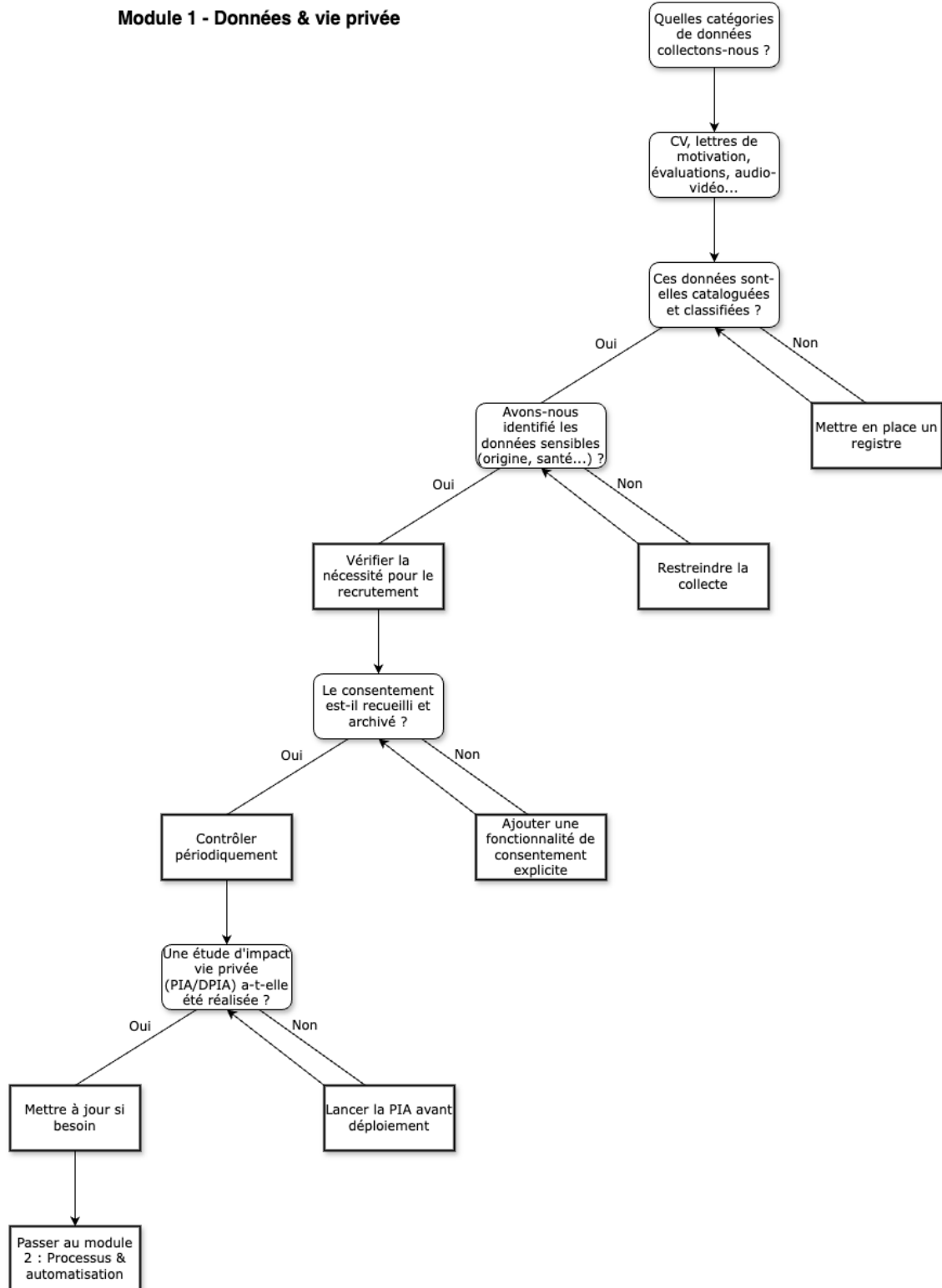
Figure 6 : Mind-map générique pour l'intégration d'une IA



5.2.2 Arbres de décision génériques

Module 1 – Données & vie privée :

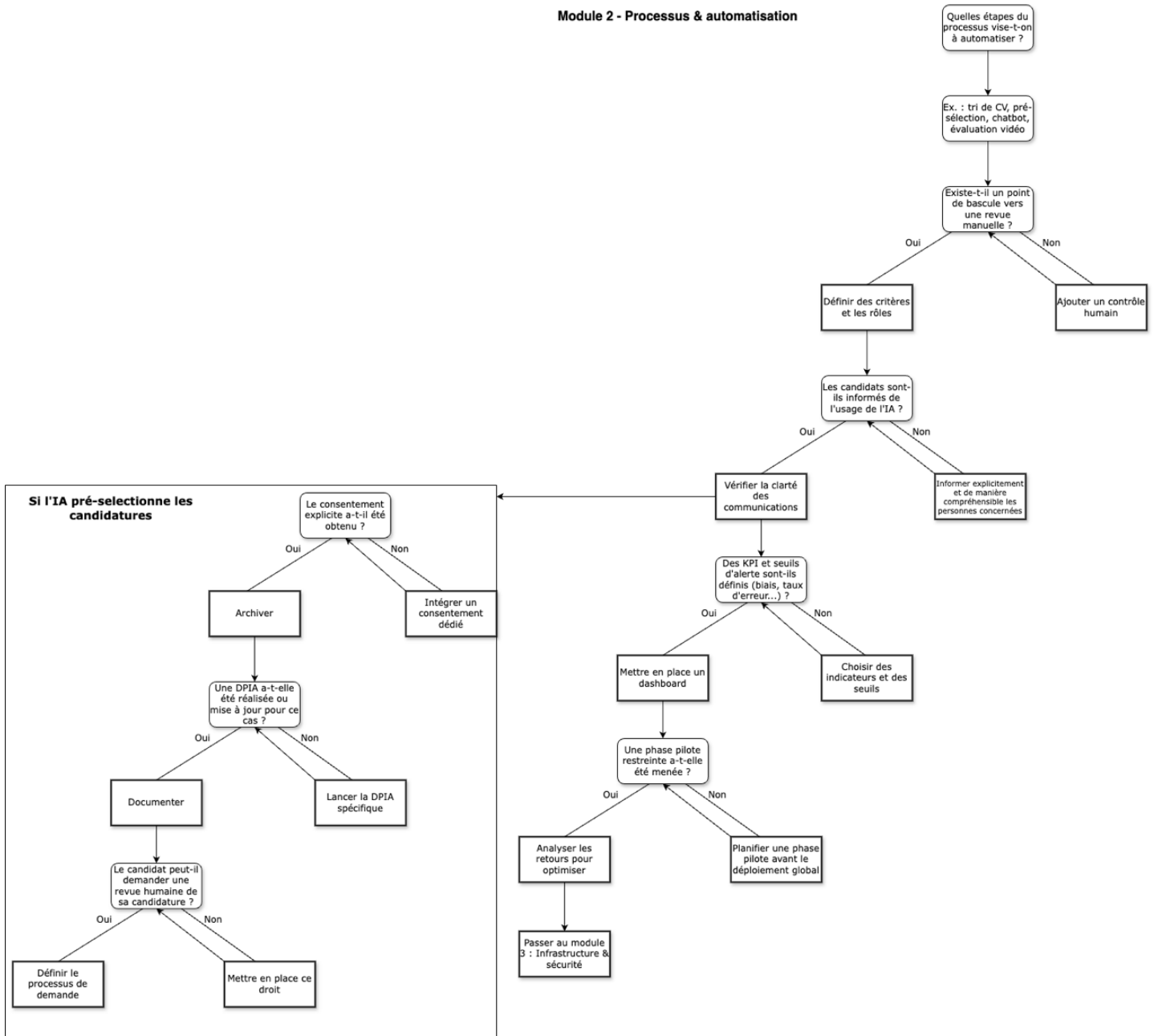
Figure 7 : Arbre de décision générique module données & vie privée



Module 2 – Processus & automatisation :

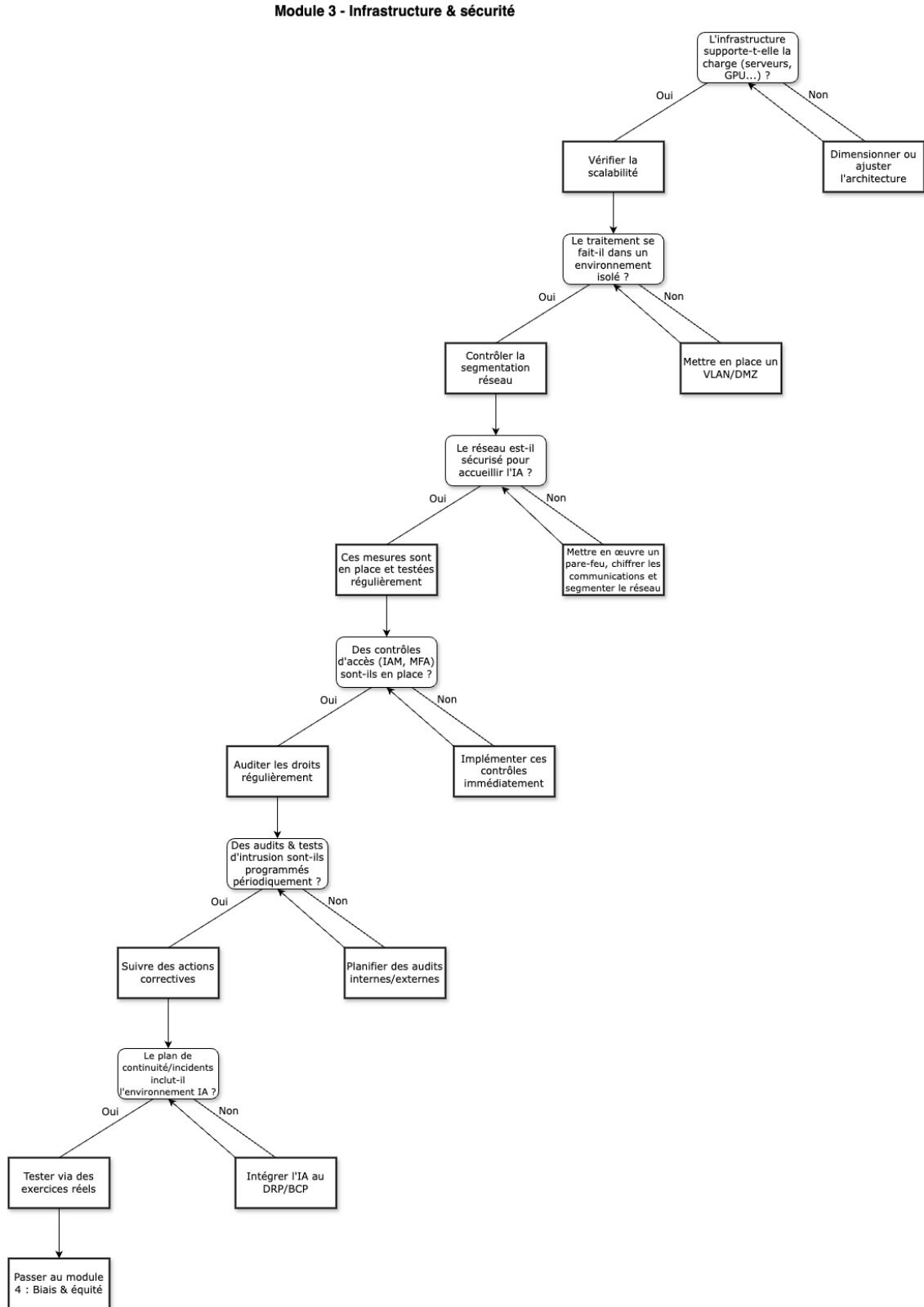
Figure 8 : Arbre de décision générique module processus & automatisation

Module 2 - Processus & automatisation



Module 3 – Infrastructure & sécurité :

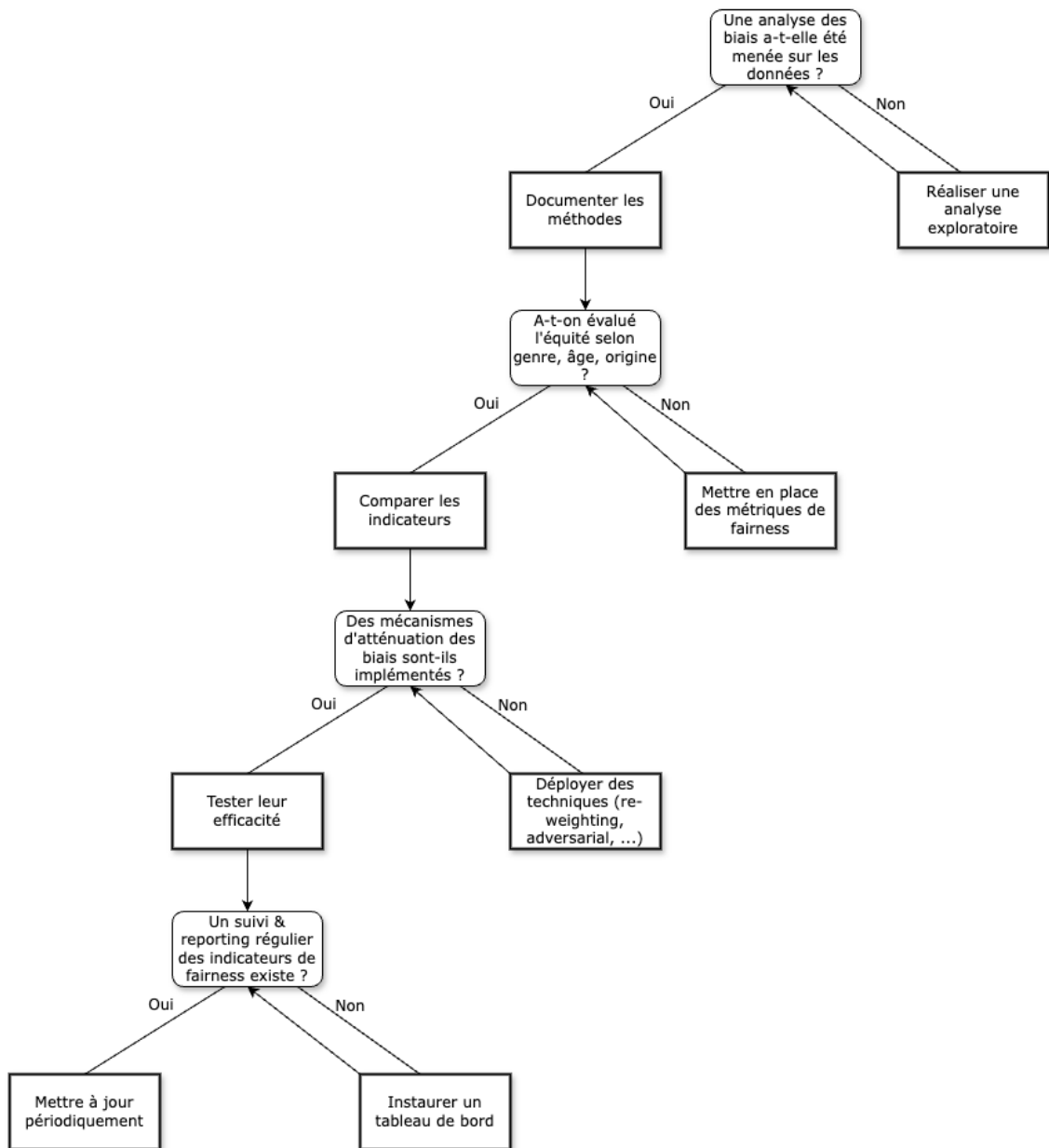
Figure 9 : Arbre de décision générique module infrastructure & sécurité



Module 4 – Biais & équité :

Figure 10 : Arbre de décision générique module biais & équité

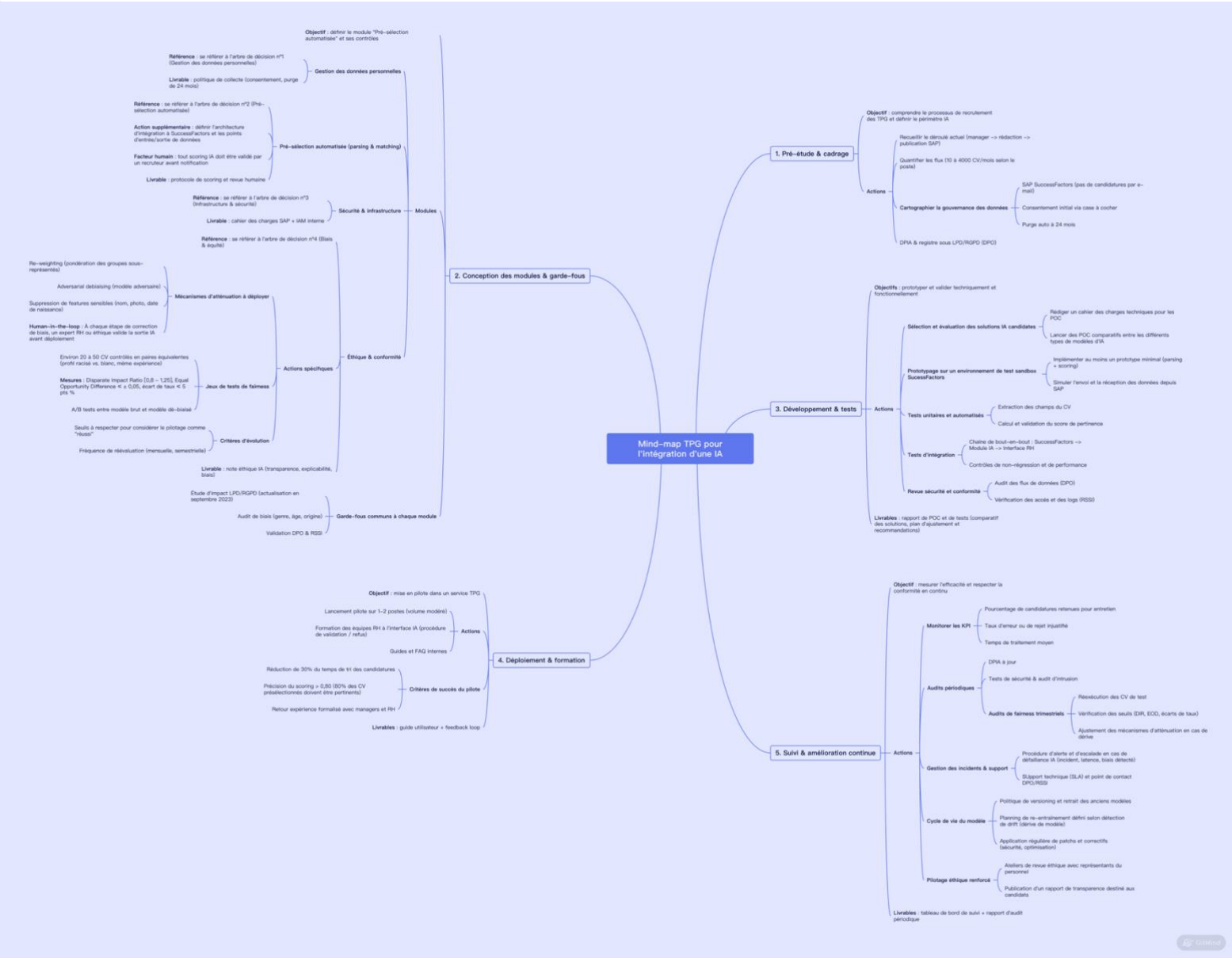
Module 4 - Biais & équité



5.2.3 Mind-map TPG

La mind-map ci-dessous a été réalisée en partant de la mind-map générique, et en l'adaptant par rapport aux enseignements que j'ai obtenu après l'analyse des entretiens avec les TPG.

Figure 11 : Mind-map TPG pour l'intégration d'une IA

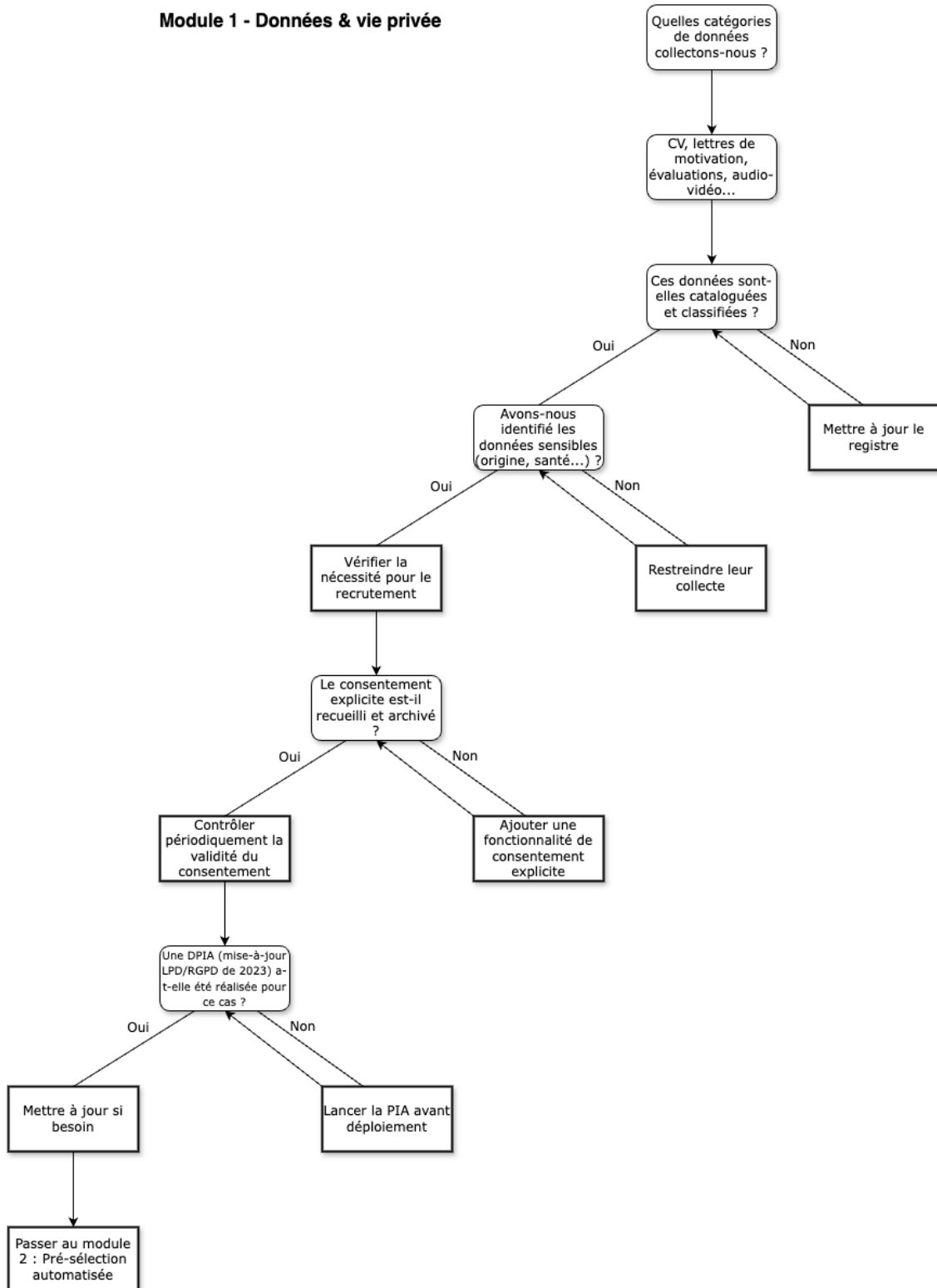


Vous trouverez en annexe 1 cette mind-map zoomée sur chaque étape pour plus de visibilité.

5.2.4 Arbres de décision TPG

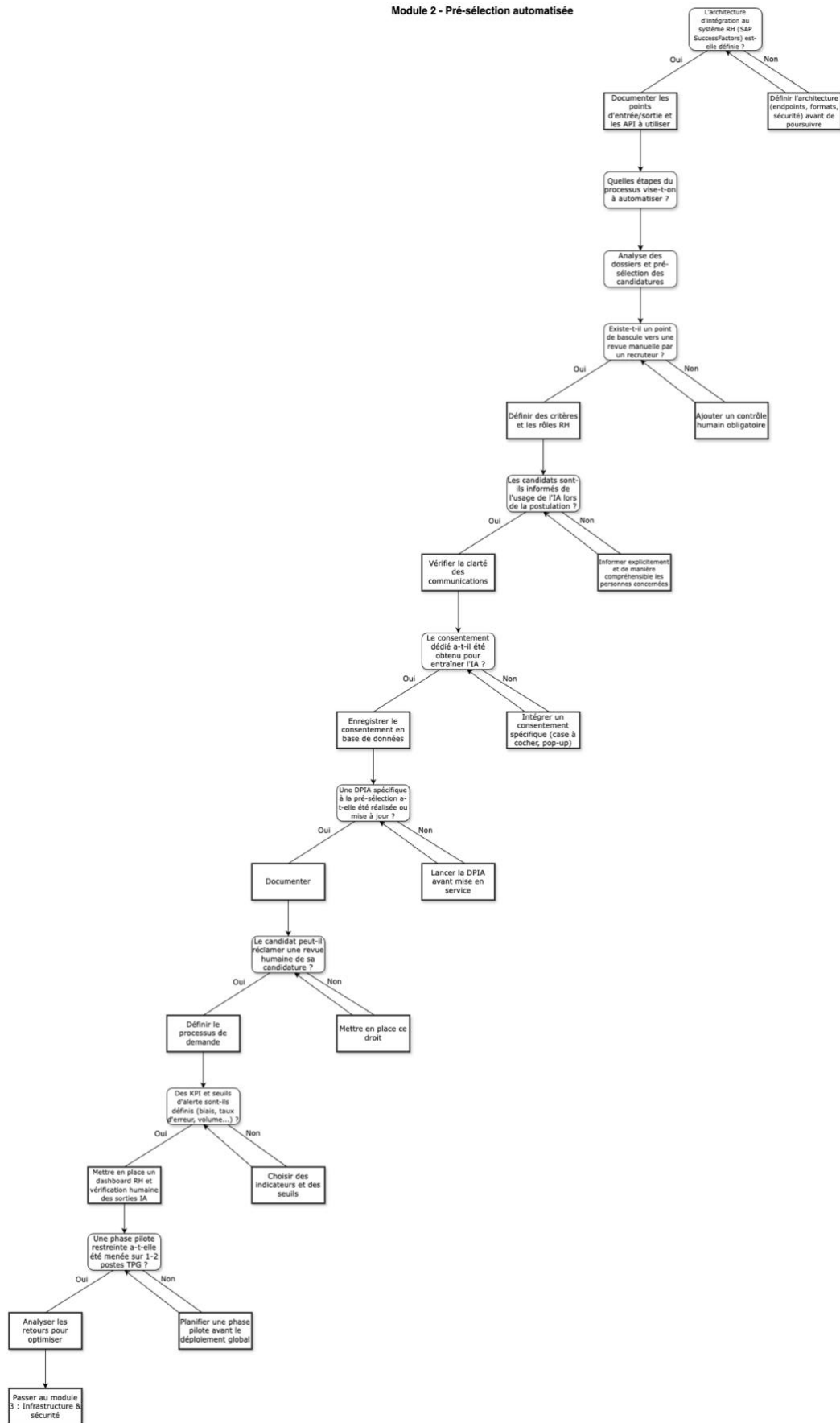
Module 1 – Données & vie privée :

Figure 12 : Arbre de décision TPG module données & vie privée



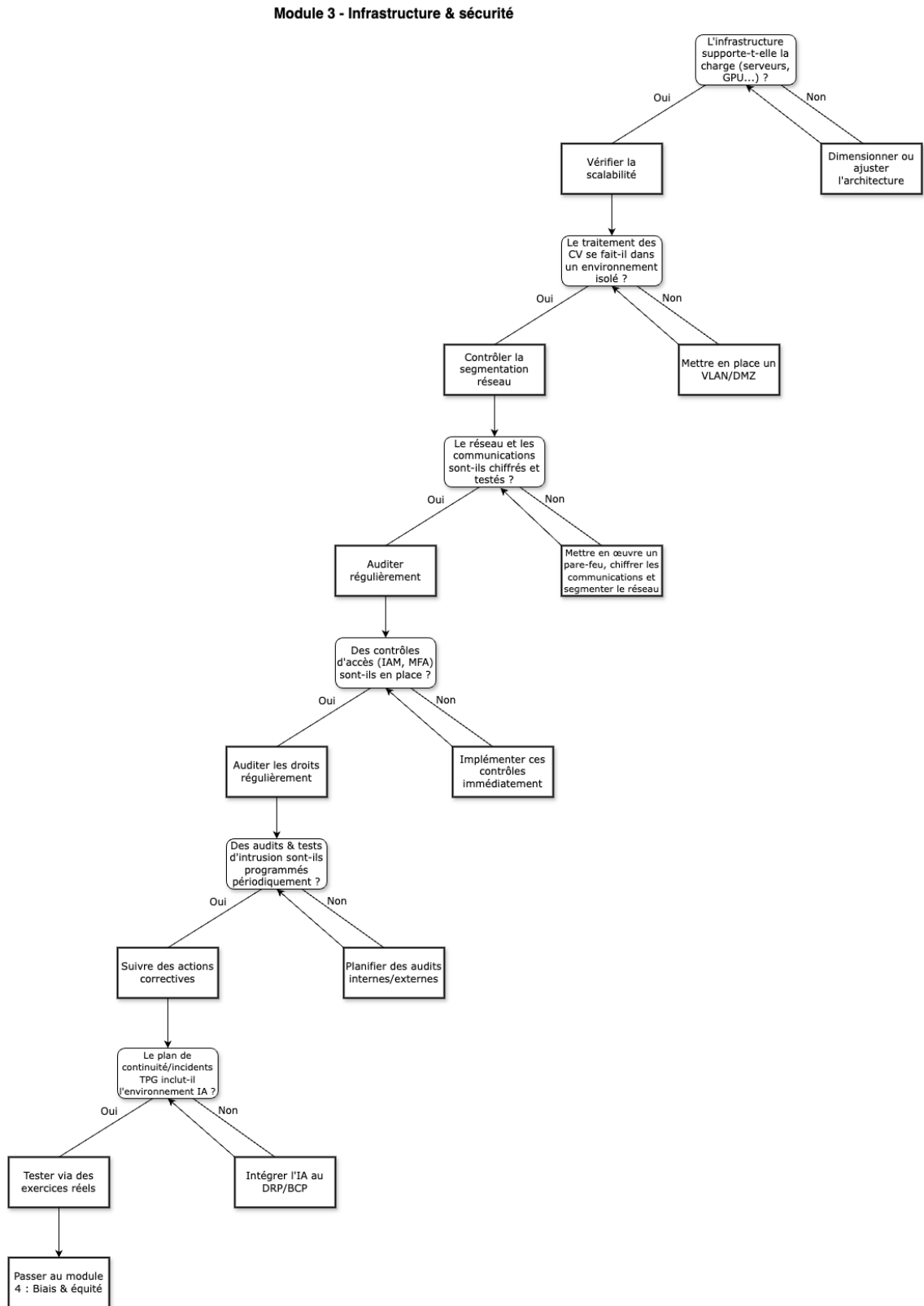
Module 2 – Présélection automatisée :

Figure 13 : Arbre de décision TPG module Présélection automatisée



Module 3 – Infrastructure & sécurité :

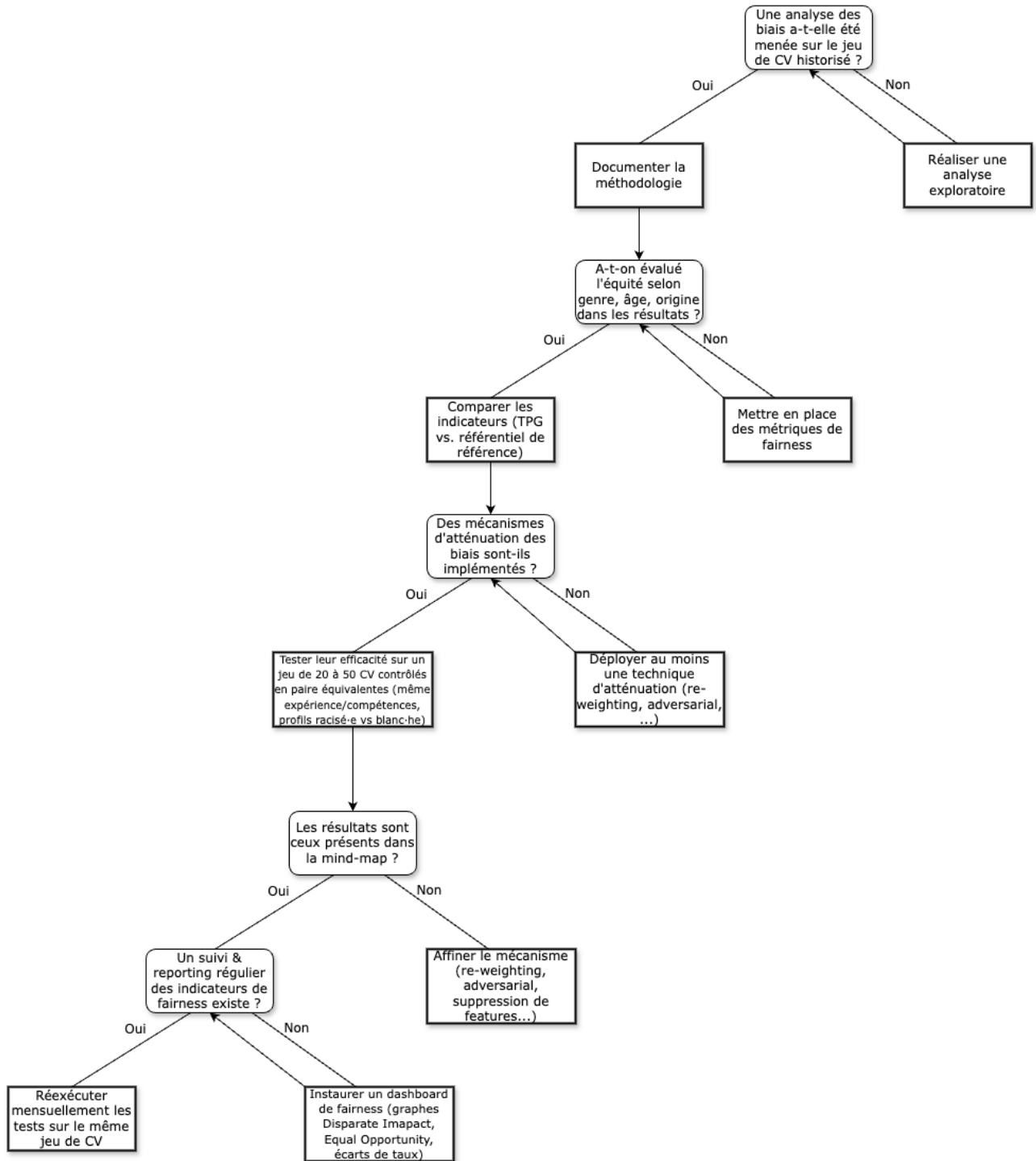
Figure 14 : Arbre de décision TPG module Infrastructure & sécurité



Module 4 – Biais & équité :

Figure 15 : Arbre de décision TPG module Biais & équité

Module 4 - Biais & équité



5.3 Propositions d'IA

Dans ce dernier chapitre, je propose 3 types de modèles d'IA différents : un modèle générique, un modèle SaaS²⁶ spécifique pour le recrutement, ainsi qu'un modèle open-weight. Tous ces modèles peuvent s'intégrer à SuccessFactors via les API OData/REST de SuccessFactors (Recruiting/Candidate/JobApplication), en s'appuyant sur les API des fournisseurs ou, le cas échéant, sur un connecteur/adapter fourni par l'éditeur.

Peu importe le modèle choisi, il faudra impérativement, dans tous les cas, ajouter une case dédiée pour informer le postulant de l'usage d'une IA, dans le formulaire de candidature SuccessFactors :

- **Je suis informé-e que ma candidature peut être analysée avec l'aide d'un système IA afin d'assister les recruteurs dans la présélection. Une revue humaine est systématique.**
- *(Optionnelle)* **J'autorise l'utilisation anonymisée de mes données pour améliorer les modèles internes.**

5.3.1 Modèle générique

La solution la plus simple est l'option du modèle générique. Un modèle générique est un modèle déjà pré-entraîné sur un large éventail de données variées et conçu pour être facilement adapté à différents cas d'usages sans nécessiter d'entraînement spécifique ou de fine-tuning. Côté protection des données, l'API OpenAI n'entraîne pas ses modèles sur les contenus des clients par défaut et conserve uniquement des journaux d'abus jusqu'à 30 jours (des options "Zero Data Retention" existent pour certains environnements entreprise), ce qui facilite un POC conforme si l'on n'envoie aucune donnée personnelle (OpenAI 2025b; n.d.a; 2025c).

Comme modèle générique, je propose le modèle **GPT-4o** ou la version « **mini** » (plus économique) d'OpenAI. Ce modèle de langage est l'un des plus matures et faciles à utiliser grâce à son API REST bien documentée. Il peut permettre d'extraire des informations issues d'un CV, de scorer la pertinence des candidatures via des instructions contextuelles et sa mise en œuvre est rapide car aucun entraînement ni infrastructure lourde n'est à déployer en interne. Du point de vue sécurité, la plateforme API est couverte par une attestation SOC 2 Type II (Trust Portal), et l'intégration doit inclure une gestion stricte des clés (stockage sécurisé, rotation, restriction IP) et le chiffrement TLS de bout en bout (OpenAI n.d.; 2025c).

²⁶ SaaS : Software as a Service.

Impacts attendus :

- **Vitesse** : réduction immédiate du temps de tri manuel, en externalisant l'analyse textuelle.
- **Consistance** : scoring homogène et reproductible des CV, avec un prompt stable et des paramètres réglés.
- **Prototype** rapide : un POC peut être lancé en quelques jours sur un environnement de test sandbox, validant le workflow SAP -> API ChatGPT -> interface RH.

Cependant, utiliser ce modèle comprend plusieurs risques. Il faut impérativement prendre en compte non seulement les risques techniques (hallucinations, fournisseur etc.), mais aussi les exigences légales (LPD/RGPD) et éthiques. Deux garde-fous sont essentiels dès le POC : (1) une boucle humaine obligatoire (human-in-the-loop), aucune décision automatisée de rejet sans revue RH ; (2) un jeu de tests d'équité standardisé (par ex. 30 CV factices/anonymisés), avec mesures de Disparate Impact Ratio (DIR)²⁷ et d'Equal Opportunity Difference (EOD)²⁸ et des seuils d'alerte documentés. Côté résilience, prévoir des mécanismes de retry/backoff et un "plan B" (tri basique interne) si l'API atteint ses quotas ou est indisponible (Stout 2025).

C'est pourquoi, utiliser ce modèle peut être intéressant, mais uniquement pour un usage prototypal : validation de la chaîne technique (parsing, scoring, intégration dans SuccessFactors), mais uniquement avec des données non personnelles :

- Soit des CV factices ou complètement anonymisés (sans nom, sans date de naissance, sans adresse...)
- Soit des extraits de CV qui ne contiennent que les compétences ou expériences (ni nom, ni contact, ni données sensibles)

En procédant ainsi, on évite de transmettre des données personnelles à un prestataire externe, ce qui garantit le respect de la LPD/RGPD et protège la vie privée en permettant la réalisation du POC. Une fois le workflow validé (qualité $\geq 0,80$, seuils d'équité respectés), il conviendra soit de basculer vers une solution spécialisée intégrée (Harver), soit vers un modèle open-weight hébergé en Suisse (p. ex. Llama 3 chez Infomaniak) pour traiter des données réelles. Ce que je vais détailler dans les chapitres suivants.

²⁷ DIR : taux de sélection d'un groupe protégé ÷ taux de sélection du groupe de référence. Valeur idéale ≈ 1 ; alerte si $< 0,8$ (ou $> 1,25$ en sens inverse). Exemple : 30% de femmes shortlistées vs 40% d'hommes -> DIR = 0,75.

²⁸ EOD : différence des taux de vrais positifs (TPR) entre deux groupes pour la classe positive (p. ex. « candidat pertinent »). Idéal = 0 ; tolérance usuelle $|EOD| \leq 0,05$

5.3.1.1 Coûts

Les tarifs sont les suivants :

- GPT-4o : 5\$ / 1M de tokens²⁹ en entrée et 15\$ / 1M de tokens en sortie.
- GPT-4o mini : 0.15\$ / 1M en entrée et 0.60\$ / 1M de tokens en sortie.

(L'API est facturée aux tokens utilisés. L'abonnement ChatGPT n'est pas nécessaire pour appeler l'API.) (OpenAI n.d.).

Estimation par CV (POC) :

- CV 1-2 pages + un court score
 - **Entrée** = texte du CV + consignes = 1500 tokens
 - **Sortie** = score + justification = 150 tokens
- Coûts par CV (GPT-4o)
 - **Entrée** : 1500 / 1'000'000 tokens x 5\$ = **0.0075\$**
 - **Sortie** : 150 / 1'000'000 x 15\$ = **0.00225\$**
 - **Total** \approx **0.00975 / CV** (\approx **0.975 centimes**)
- Ordres de grandeur (GPT-4o)
 - 100 CV \approx **0.975\$**
 - 1000 CV \approx **9.75\$**
 - 4000 CV \approx **39.00\$**
- La variante ultra-économique (4o mini)
 - Avec les mêmes hypothèses (1500 tokens en entrée et 150 en sortie), GPT-4o mini coûte \approx **0.000315\$ par CV** (\approx 0.0315 centime) soit **0.315\$ / 1000 CV** et **1.26\$ / 4000 CV**.

Si le choix se porte sur un modèle générique, je conseille de commencer par 4o mini pour le POC (coût dérisoire), puis comparer avec la version 4o. Et également de limiter les tokens, c'est-à-dire extraire/normaliser le CV (compétences, expériences) avant l'envoi à l'API.

5.3.2 Modèle spécifique pour le recrutement

Une autre solution serait d'utiliser un modèle déjà entraîné pour l'étape du recrutement que j'ai au préalable choisi, à savoir : analyse des dossiers et présélection des candidats.

Pour ça, j'ai choisi le modèle **Harver**. Il s'agit d'un modèle conçu pour le parsing de CV, le matching et le scoring des candidats :

²⁹ Petite unité de texte que le modèle lit et facture (morceau de mot, mot entier, ou signe). 1 token \approx 4 caractères \approx $\frac{3}{4}$ de mot, donc 1000 tokens \approx 750 mots.

- **Flux natif de candidatures** : Harver propose une intégration standard via API/connector (à confirmer par devis) pour SuccessFactors, évitant les développements lourds. (Harver B.V. 2025)
- **Centralisation des données** : les CV restent dans SuccessFactors, Harver ne duplique que les métadonnées nécessaires (compétences, scores), minimisant la circulation des données sensibles. (Harver B.V. 2025)
- **Expérience RH fluide** : scoring et recommandations Harver directement dans l'interface SuccessFactors (liste de candidats présélectionnés, alertes fairness, workflow de validation), sans quitter l'ATS. (Harver B.V. 2025)

Impacts attendus :

- **Automatisation contrôlée** : dès qu'une nouvelle candidature arrive, SuccessFactors envoie automatiquement les champs anonymisés à Harver, qui renvoie un score de pertinence et un ensemble de recommandations (Harver B.V. 2025).
- **Boucle humaine intégrée** : chaque liste de candidats présélectionnés par Harver déclenche une tâche dans SuccessFactors pour qu'un recruteur valide ou ajuste manuellement avant la prochaine étape (Harver B.V. 2025).
- **Suivi unifié** : les dashboards « Recruitment Analytics » de SuccessFactors affichent directement les KPI générés par Harver (DIR, EOD, volumes traités, temps de tri économisé) (Harver B.V. n.d.).

Principaux risques et garde-fous :

Tableau 8 : Risques et garde-fous pour le modèle spécifique recrutement

| Dimension | Risque | Garde-fou / Mesure |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LPD/RGPD | Transfert de données personnelles vers Harver Cloud | <ul style="list-style-type: none"> • Activé en « data-in-place » : seuls les champs autorisés (compétences, expériences) sont poussés via l'API Harver • Consentement explicite |
| Sécurité & accès | Accès non autorisé aux métadonnées de CV | <ul style="list-style-type: none"> • Authentification OAuth2³⁰ entre SuccessFactors et Harver • IAM & MFA pour l'accès à Harver |

³⁰ Framework d'autorisation sécurisé permettant aux applications d'interagir avec des services au nom des utilisateurs, tout en préservant la confidentialité des identifiants.

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Logs d'API consultables par le RSSI |
| Éthique & biais | Scoring biaisé sans possibilité de réentraîner le modèle, donc dépendance aux mécanismes d'atténuation d'Harver | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier régulièrement via les dashboards fairness que DIR, EOD et écart de taux restent dans les seuils définis • Contacter le support Harver en cas de dérive pour ajustement algorithmique • Renforcer le post-scoring humain (human-in-the-loop) |
| Résilience technologique | Interruption du service Harver impactant SuccessFactors | <ul style="list-style-type: none"> • Plan de secours : si l'API Harver est indisponible, basculement vers un scoring basique interne |
| Coût & gouvernance | Surcoût API en fonction des volumes | <ul style="list-style-type: none"> • Monitoring budgétaire : tableau de suivi du nombre d'appels API et de leur coût • Seuils d'alerte dans SuccessFactors |

(Harver B.V. n.d.)

Conformité avec les TPG :

- **Registre DPIA** : Harver génère automatiquement un rapport d'activité (data transfert report) que le DPO intègre au registre sous LPD/RGPD. (Harver B.V. 2025)
- **Validation DPO & RSSI** : chaque nouveau endpoint (par ex. /parseCV, /getScore) est soumis à approbation du RSSI via la console SuccessFactors avant activation. (Harver B.V. n.d.)
- **Garde-fous éthiques** : la plateforme Harver exécute les tests de fairness (DIR, EOD) en mode batch, et les résultats sont remontés dans SuccessFactors pour révision mensuelle par le comité RH. (Harver B.V. n.d.)

5.3.2.1 Coûts

Harver ne publiant pas de grille tarifaire détaillée, je me suis basé sur ce que j'ai pu trouver en recherchant sur internet.

Selon plusieurs sites, dont Capterra et HeroHunt (Capterra n.d.; Yuma Heymans 2025), le « starting price » est d'environ **5000\$/an** (devis ensuite selon volume, modules, intégrations).

Des prestations et services Harver existent également. Par exemple : Product training 500€ (≤ 10 personnes), Assessment training 950€ (≤ 10), Support 75€/h, Engineering 95€/h etc, Project management 125€/h (Yuma Heymans 2025).

Scénarios chiffrés pour les TPG (les montants indiqués sont indicatifs et doivent être confirmés par devis) :

- **POC restreint (1-2 postes, 1000 candidatures / 3 mois)**
 - Abonnement Harver : si engagement annuel minimum -> ≈ **5000\$/an** (même pour un POC).
- **Intégration légère et paramétrage**
 - Engineering **10h x 95€ = 950€** ; PM **10h x 125€ = 1250€** ; Support **5h x 75€ = 375€**.
- **Formation** : Assessment training (≤ 10 personnes) **950€**.
- **Total indicatif POC** (hors coûts internes TPG) : ~ **5000\$ + 3125€**. (Selon change, compter environ **8-9 k CHF** au global.)

Pilote/Prod (12 mois) – par paliers de volume :

Tableau 9 : Coûts du modèle spécifique recrutement

| Volume (CV/mois) | Volume annuel | Licence annuelle (indicative) | Services one-off (Y1) | Total année 1 | Coût moyen / CV (Y1) |
|------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|----------------------|
| 10 | 120 | 5–10 k€ | ~7 k€ | ~12–17 k€ | ~100–142 € |
| 100 | 1200 | 7,5–15 k€ | ~8 k€ | ~15,5–23 k€ | ~12,9–19,2 € |
| 1 000 | 12 000 | 15–30 k€ | ~10 k€ | ~25–40 k€ | ~2,1–3,3 € |
| 4 000 | 48 000 | 40–80 k€ | ~12–20 k€ | ~52–100 k€ | ~1,08–2,08 € |

Plus le volume est élevé, plus le coût unitaire par CV baisse.

5.3.3 Modèle « open-weight »

Comme dernier modèle, je propose un modèle « open-weight » pouvant être entraîné et affiné en interne. J'ai décidé de choisir un modèle pouvant être hébergé sur Infomaniak : **Llama 3**, déployable soit on-prem (infrastructure TPG), soit sur le cloud suisse d'Infomaniak, et intégrable à SuccessFactors via les API OData/REST (p. ex. Candidate, JobApplication, Attachment) au moyen d'un micro-service/CPI³¹. Ce modèle répond bien aux exigences de sécurité, conformité et personnalisation des TPG :

- **Hébergement 100% sous contrôle TPG** : Llama 3 peut être déployé dans le cloud suisse d'Infomaniak ou même sur un serveur local, garantissant la conformité LPD/RGPD (pas de transfert vers des pays tiers) (Infomaniak n.d.).
- **Licence Meta Llama 3 Community License** : usage (y compris commercial) autorisé sous conditions : respect de l'AUP (Acceptable Use Policy), interdiction d'utiliser Llama ou ses sorties pour entraîner des modèles non-Llama, conservation des mentions de licence et respect de la politique de marques. La clause « ≥ 700 M MAU » qui déclenche une licence commerciale séparée n'a aucun impact pratique pour les TPG (Meta 2024).
- **Fine-tuning LoRA³²** : permet de spécialiser rapidement le modèle sur le vocabulaire et les formats de CV propres aux TPG sans mobiliser de ressources massives (Olga 2024).
- **Point fort clé** : le modèle peut être réajusté en interne ; tout biais détecté peut être corrigé par itérations successives (rééquilibrage du dataset, re-weighting, data augmentation, fine-tuning LoRA ciblé, recalibrage des seuils), puis validé par le comité RH/éthique.
- **Multilingue (FR, EN, DE, IT, etc.)** : couvre naturellement les langues utilisées par les candidats TPG (Infomaniak n.d.).

Impacts attendus :

- **Contrôle total des données** : les CV bruts ne quittent jamais l'infrastructure TPG/Infomaniak. Seuls des embeddings ou métadonnées anonymisées sont manipulés.
- **Précision adaptée** : fine-tuning sur 500-1000 CV historiques TPG pour viser $\geq 0,80$ de précision sur le scoring (Hugging Face 2024).
- **Cost-efficient** : exécution sur CPU ou GPU à la demande, facturation claire par Infomaniak, sans coûts API variables.
- **Transparence et auditabilité** : poids ouverts et implémentations d'inférence open-source compatibles³³ (vLLM, llama.cpp, TGI) -> traçabilité via journaux, versioning. Le corpus et le pipeline de pré-entraînement ne sont pas publics ->

³¹ Cloud Platform Integration

³² Le réglage LoRA (Low-Rank Adaptation) est une méthode efficace en termes de paramètres pour adapter les LLM pré-entraînés à des tâches spécifiques.

³³ Moteurs open-source qui exécutent les poids du modèle et donnent une API propre.

prévoir des audits internes (données, usages, sorties) côté TPG (meta-llama 2024).

- **Correction continue des biais** : possibilité de réentraîner (LoRA) le modèle sur des données anonymisées et équilibrées, d'ajuster les seuils de décision et de documenter chaque changement (versioning modèle/dataset) après les audits de fairness.

Principaux risques et garde-fous :

Tableau 10 : Risques et garde-fous pour le modèle open-weight

| Dimension | Risque | Garde-fou / Mesure |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LPD / RGPD | Traitement de CV personnels sur un cloud externe | <ul style="list-style-type: none"> • Hébergement exclusivement en Suisse chez Infomaniak • Consentement explicite stocké dans SuccessFactors avant traitement • DPIA LoRA + pipeline d'anonymisation avant fine-tuning |
| Sécurité & accès | Accès non autorisé au modèle et aux données sensibles | <ul style="list-style-type: none"> • IAM (Identity Access Management) & MFA (Multi-Factor Authentication) pour l'accès serveur d'inférence • Réseau privé virtuel (VPC) et segmentation Infomaniak • Logs d'accès et d'inférences auditable |
| Éthique & biais | Biais présents dans les données historiques (genre, origine, âge). | <ul style="list-style-type: none"> • Tests de fairness trimestriels (DIR, EOD) sur un jeu de 30 CV contrôlés • Human-in-the-loop obligatoire pour chaque batch présélectionné • Ajustement LoRA si dérive détectée |
| Résilience technologique | Indisponibilité du service d'inférence impactant le workflow SuccessFactors | <ul style="list-style-type: none"> • Plan de secours en local • Monitoring et alertes (uptime, latence) configurés dans Infomaniak |

| | | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coût & gouvernance | Dépassement budgétaire lié à l'usage intensif de GPU | <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionnement scalable (CPU pour POC, GPU pour volume) • Suivi fin des coûts Infomaniak • Seuils d'alerte et revue mensuelle par le contrôle de gestion |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(Infomaniak n.d.; n.d.b)

Conformité avec les TPG :

- **Processus interne TPG** : le registre DPIA est mis à jour à chaque nouveau fine-tuning (automatisation recommandée via CI/CD)
- **Validation DPO & RSSI** : chaque mise à jour du modèle (nouveau LoRA) ou de l'infrastructure (nouvel endpoint) est soumise à approbation dans la gouvernance TPG (workflow SuccessFactors)
- **Garde-fous éthiques** : pipelines d'audit fairness intégrés, rapports trimestriels envoyés au comité RH pour révision.
- **Boucle d'amélioration** : à l'issue de chaque audit de fairness, exécuter un plan d'action (nettoyage/équilibre des données, réentraînement LoRA, recalibrage des seuils), puis valider les résultats (DIR/EOD dans les seuils) avec DPO, RSSI et comité RH avant déploiement.

5.3.3.1 Coûts

Les prix d'Infomaniak varient, ce qui suit sont des fourchettes de marché crédibles :

- Postes de coût (POC -> prod)
 - **Compute inférence (GPU à l'heure)** : Infomaniak Public Cloud est facturé à l'usage (calculateur / devis). On estime le GPU sur base de prix de marché : **NVIDIA L4** \approx **0,50-1,50€/h**, **A100** \approx **3,7-7€/h**. (Infomaniak n.d.) (GetDeploying 2025) (DataCrunch.io 2024).
 - **Fine-tuning LoRA (ponctuel)** : 10-20h de L4 pour un jeu de 500-1000 CV (petit corpus), soit **~5-30 €** la passe (ou **~37-140 €** si A100) (GetDeploying 2025) (DataCrunch.io 2024).
 - **VM/API & stockage** : une petite **VPS Cloud 4C/12 Go** \approx **29€/mois** pour exposer l'API interne. **Object storage** \approx **0,01 €/GB/mois** (poids + corpus = quelques dizaines de Go -> quelques €/mois) (VPSBenchmarks n.d.; 2025).
- **Scénarios mensuels (10 -> 4000 CV/mois) :**
- Hypothèses pour **Llama 3 8B** :
 - **Débit conservateur** : **30 CV/h** (pas d'optimisation/batching)
 - **Débit optimisé** : **100 CV/h** (quantisation/batching modérés)
 - **Coût GPU = heures GPU x prix horaire** (L4 0,50-1,50€/h)

Tableau 11 : Coûts pour le modèle open-weight

| Volume | Heures (30 CV/h) | Heures (100 CV/h) | Coût L4/mois (fourchette) |
|----------|------------------|-------------------|---------------------------|
| 10 CV | 0,33 h | 0,10 h | ~0,05–0,50 € |
| 100 CV | 3,33 h | 1,00 h | ~0,50–5,00 € |
| 1 000 CV | 33,33 h | 10,00 h | ~5,00–50,00 € |
| 4 000 CV | 133,33 h | 40,00 h | ~20,00–200,00 € |

À 1000 CV/mois, l'inférence coûte ~5–50 € selon prix GPU et optimisation. À 4000 CV/mois, ~20–200 €. (Pas de coût à la requête / token côté modèle open-weight.).
Référence Prix GPU du marché + facturation à l'usage Infomaniak.

- **Coûts de mise en place :**
 - **Ingénierie & MLOps**³⁴ : pipeline, déploiement, monitoring (quelques jours-homme).
 - **Conformité** : DPIA, revue RSSI/DPO, paramétrage anonymisation (1-3-j-h).
 - **Équipe** : selon besoin, prévoir **ML/DevOps** pour l'entraînement du modèle et l'exploitation, et **réfèrent éthique** (humain-in-the-loop, fairness).

5.3.4 Tableau comparatif des modèles

Tableau 12 : Tableau comparatif des modèles

| Critère | Modèle générique | Modèle spécifique (Harver) | Modèle open-weight (Llama 3) |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| LPD souveraineté des données / | ! Données vers tiers -> POC seulement avec CV anonymisés | ✓ Données maîtrisées côté ATS, intégration SuccessFactors via API/connector, métadonnées limitées | ✓ Données sous contrôle TPG , Hébergement en Suisse (Infomaniak) |

³⁴ Machine Learning Operations.

| | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | (à confirmer par devis éditeur) | |
| Risque vie privée | Faible si anonymisation stricte + DLP ³⁵ côté sortie | Faible (flux cadré SuccessFactors <-> Harver) | Faible (en interne), à condition d'anonymiser pour le fine-tuning, chiffrer au repos/en transit et restreindre les logs |
| Éthique / biais (contrôle) | Moyen : pas de réentraînement ; Human-in-the-loop + tests fairness | Moyen+ : outils fairness Harver mais pas de réentraînement par TPG | Fort : réentraînement LoRA, seuils, versioning, audits trimestriels |
| Humain-in-the-loop | ✅ (à imposer dans le workflow) | ✅ Intégré au workflow SuccessFactors/Harver | ✅ À paramétrer dans SuccessFactors (tâches de validation) |
| Intégration SuccessFactors | Simple via API (webhooks/SAP CPI) | Intégration standard via API/connector (à confirmer par devis) | Via micro-service/API : SuccessFactors (OData/REST : Candidate, JobApplication, Attachment). Pas de |

³⁵ Data Loss Prevention : stratégie de cybersécurité visant à empêcher que des données sensibles ne quittent le contrôle d'une organisation.

| | | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | connecteur SAP « natif » |
| Temps de mise en œuvre (POC) | Très court (jours) | Court à moyen (semaines, paramétrage) | Moyen (déploiement + MLOps léger) |
| Coûts récurrents | À la requête (tokens) -> très faible en POC | Licence + services (€/an + workshops) | GPU/CPU à l'heure + VPS/stockage (faible à modéré) |
| Coût unitaire / CV (ordre de grandeur) | ~0,001–0,017 \$ / CV (selon 4o mini / 4o & longueur) | ~1–3 € / CV à 1k–4k CV/mois (selon devis) | ~0,005–0,05 € / CV (selon GPU & optimisation) |
| Dépendance fournisseur | Élevée (OpenAI) | Élevée (Harver) | Faible à moyenne (poids ouverts, dépendance à l'infrastructure cloud) |
| Maintenabilité / charge interne | Faible (presque zéro MLOps) | Faible à moyenne (intégration + gestion) | Moyenne (MLOps léger, surveillance GPU, fine-tuning) |
| Auditabilité / traçabilité | Bonne (prompts/versions) mais problème de boîte noire du modèle | Bonne (logs, dashboards Harver) | Très bonne (poids et code d'inférence ouverts ; données de pré-entraînement non publiques) |

| | | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Scalabilité | Externe (quotas/facturation tokens) | Via SaaS (contrat/licence) | En interne (augmenter GPU / optimisations) |
| Explicabilité des décisions | Justifications textuelles + journaux de décision dans l'ATS | Dashboards + éléments de justification fournis par l'éditeur | Traçabilité code/pipeline ; métriques d'équité expliquées |
| Accompagnement (formation, support, SLA) | Formation courte + runbook interne | Fort : formation, support, SLA, services pro | À internaliser : équipe MLOps + référent éthique |
| Pertinence TPG court terme | POC technique uniquement (si anonymisé) | Prod rapide si équipe réduite | Pilote aligné avec les exigences de souveraineté des TPG (centralisation SuccessFactors, hébergement en Suisse) |
| Pertinence TPG long terme | Non recommandé (personnalisation limitée) | OK si pas d'équipe IA & besoin d'intégration « clé en main » | Recommandé si les TPG priorisent contrôle et conformité, et sont prêts à instaurer un dispositif de correction des biais (tests d'équité, human- |

| | | | |
|--|--|--|---------------------------------|
| | | | in-the-loop, réentraînement) |
|--|--|--|---------------------------------|

5.3.5 Conclusion

Au regard des exigences TPG (gouvernance stricte des données, consentement, purge 24 mois, absence d'IA actuelle, volonté de maîtrise et d'équité), Llama 3 (open-weight) hébergé chez Infomaniak offre le meilleur compromis sécurité-souveraineté-personnalisation. Je recommande un POC très court avec GPT-4o mini sur CV anonymisés pour valider la chaîne technique, puis un pilote Llama 3 sur 1-2 postes avec métriques d'équité (DIR/EOD) et revue RH obligatoire. Si les TPG ne souhaitent pas investir immédiatement dans des compétences MLOps, Harver constitue l'option « time-to-value » la plus rapide, mais avec moins de contrôle sur les biais et les données.

En sortie de pilote, un déploiement à l'échelle n'est envisageable que si les seuils sont atteints (précision $\geq 0,80$, équité dans les bornes DIR/EOD, revue humaine à 100%). Avant la généralisation : finaliser la DPIA et le registre, mettre à jour le consentement candidat, obtenir les validations du DPO et du RSSI, puis activer le monitoring (latence, coûts, biais), le plan de réentraînement et le plan B (retour temporaire au tri manuel en cas d'incident).

Il est important de noter qu'aucun des trois modèles proposés ne resteront « à jour » indéfiniment. Les LLM et SaaS évoluant vite, l'architecture est pensée remplaçable : un microservice de scoring expose une API interne et peut pointer indifféremment vers GPT-4o, Harver ou Llama 3 sans impacter SuccessFactors. Côté fournisseurs : prévoir des clauses de support, de réversibilité et droit à l'export³⁶ (données/logs). Côté open-weight : versionnage des poids/LoRA/datasets et Infrastructure as Code (IaC)³⁷. Gouvernance : observabilité (coûts, latence, précision, DIR/EOD) + alertes, revue semestrielle avec seuils de re-benchmark (p. ex. précision $< 0,80$, DIR hors $[0,80-1,25]$, coût/CV +20 %) déclenchent une réévaluation complète du système sur un jeu de test de référence, la comparaison d'alternatives et, le cas échéant, un déploiement canari/A-

³⁶ Clause contractuelle qui garantit que les TPG peuvent récupérer toutes leurs données et artefacts dans un format exploitable (CSV/JSON) à tout moment en fin de contrat, sans frais excessifs ni dépendance technique.

³⁷ Permet de décrire l'infrastructure en fichiers texte et de la déployer automatiquement. Cela permet : la traçabilité, re jouabilité (recréer à l'identique en cas d'incident/changement de cloud), revue & conformité et portabilité

B³⁸. Ainsi, la solution reste maintenable même si les modèles évoluent et garantit la durabilité, l'amélioration continue et la conformité dans la durée.

Enfin, au-delà de GPT-4o, Harver et Llama 3, il existe évidemment d'autres options génériques, solutions spécifiques pour le recrutement et open-weight. Les trois pistes présentées ici ne sont que des propositions alignées sur les besoins spécifiques des TPG à la date de ce travail. D'autres alternatives pourront être évaluées selon les mêmes critères.

³⁸ Stratégies de déploiement logiciel visant à minimiser les risques lors de la mise en production de nouvelles versions.

6. Conclusion

Pour conclure, cette étude a permis d'analyser en profondeur l'intégration de l'intelligence artificielle dans le processus de recrutement, notamment sur l'automatisation d'une étape clé et l'évaluation de différents modèles d'IA. L'état de l'art a permis de mettre en avant les avancées technologiques, les outils existants et les enjeux réglementaires, éthiques et organisationnels liés à leur déploiement. Les entretiens réalisés avec des professionnels du recrutement, des experts en gestion de projet, en droit du travail, en protection des données et en systèmes d'information RH ont révélé des besoins spécifiques, des pratiques existantes et des obstacles potentiels, confirmant que l'IA représente à la fois une opportunité stratégique et un défi de mise en œuvre.

L'analyse menée montre que l'IA peut rendre plus rapide et plus précise la sélection des candidats, tout en améliorant l'expérience des candidats et des recruteurs, à condition de mettre en place des garde-fous pour préserver l'équité, la transparence et la conformité légale. Les modèles proposés offrent aux entreprises des pistes concrètes pour intégrer l'IA dans leur processus, en tenant compte des coûts, des risques et des bénéfices qui en découlent.

Cependant, l'intégration de ces technologies exige une évaluation approfondie de leur impact sur l'humain et la structure organisationnelle. Le rôle du recruteur est primordial pour analyser les résultats, prendre les décisions finales et maintenir un contact humain solide avec les candidats. L'IA doit être considérée comme un outil de soutien plutôt que comme une alternative complète au jugement humain.

L'avenir du recrutement à l'ère de l'IA reposera sur la faculté des entreprises à combiner innovation technologique, respect des valeurs humaines et conformité réglementaire. Les entreprises qui réussiront cette intégration de manière responsable et éthique auront un avantage concurrentiel durable dans la guerre des talents. Et comme le souligne Luc Ferry dans *IA : Grand remplacement ou complémentarité ?* :

« N'oublions pas non plus que ces IA ne sont encore que des nourrissons, des bébés d'à peine deux ou trois ans, et que tout laisse penser qu'elles vont continuer à progresser de manière exponentielle dans les années qui viennent. »
(Ferry, Luc 2025, p. 11)

Bibliographie

AKAMAI, 2024. Akamai Research: Web Attacks Targeting Applications and APIs Up by 49% in the Last Year. *Akamai* [en ligne]. 30 juillet 2024. [Consulté le 26 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.akamai.com/newsroom/press-release/web-attacks-targeting-applications-and-apis-up-by-49-in-the-last-year>

ALEX ENGLER, 2021. Auditing employment algorithms for discrimination. *Brookings* [en ligne]. 12 mars 2021. [Consulté le 24 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.brookings.edu/articles/auditing-employment-algorithms-for-discrimination/>

BARGHI, Babak, GALLARDO-GALLARDO, Eva et FERNANDEZ, Vicence, 2022. AN OVERVIEW OF CHATBOTS USAGE IN RECRUITMENT AND SELECTION PRACTICES. *MCIS 2022 Proceedings* [en ligne]. 16 octobre 2022. [Consulté le 6 mars 2025]. Disponible à l'adresse : <https://aisel.aisnet.org/mcis2022/7>

BELHOUT, Dalale, 2022. Quel est l'impact du RGPD sur le recrutement? *Cegid Digitalrecruiters* [en ligne]. 3 avril 2022. [Consulté le 5 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.digitalrecruiters.com/blog/quel-est-limpact-du-rgpd-sur-le-recrutement>

BERCY INFOS, 2023. Le règlement général sur la protection des données (RGPD), mode d'emploi | Ministère de l'Économie des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. [en ligne]. 11 avril 2023. [Consulté le 28 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.economie.gouv.fr/entreprises/reglement-general-protection-donnees-rgpd>

BIKA, Nikoletta, 2018. A recruiter's guide to GDPR compliance. *Recruiting Resources: How to Recruit and Hire Better* [en ligne]. 19 janvier 2018. [Consulté le 5 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://resources.workable.com/tutorial/gdpr-compliance-guide-recruiting>

BLACK, J. Stewart et VAN ESCH, Patrick, 2020. AI-enabled recruiting: What is it and how should a manager use it? *Business Horizons*. 1 mars 2020. Vol. 63, n° 2, pp. 215-226. DOI 10.1016/j.bushor.2019.12.001.

CAPTERRA, n.d. Harver Pricing, Alternatives & More 2025 | Capterra. [en ligne]. n.d. [Consulté le 11 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.capterra.com/p/153869/Harver/>

Certaines entreprises en Suisse utilisent l'intelligence artificielle pour trier les dossiers de candidature, 2025. *Le 12h30* [en ligne]. [Podcast]. [Consulté le 2 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/audio-podcast/2025/audio/certaines-entreprises-en-suisse-utilisent-l-intelligence-artificielle-pour-trier-les-dossiers-de-candidature-28793956.html>

COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTÉS (CNIL), 2023. *Guide Recrutement - Les fondamentaux en matière de protection des données personnelles et questions-réponses* [en ligne]. [Consulté le 22 mai 2025]. Disponible à l'adresse : https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/atoms/files/guide_referentiel_-_recrutement.pdf

COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTÉS (CNIL), 2024a. Les pratiques de chiffrement dans l'informatique en nuage (cloud) public. [en ligne]. 22 janvier 2024. [Consulté le 23 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.cnil.fr/fr/les-pratiques-de-chiffrement-dans-linformatique-en-nuage-cloud-public>

COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTÉS (CNIL), 2024b. Sécurité : Chiffrement, hachage, signature. [en ligne]. 14 mars 2024.

[Consulté le 24 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://cnil.fr/fr/securite-chiffrement-hachage-signature>

COMPLIANCE HUB, 2025. ISO 27701: The Definitive Privacy Framework for Global Data Protection. *Compliance Hub Wiki* [en ligne]. 20 avril 2025. [Consulté le 24 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.compliancehub.wiki/iso-27701-privacy-framework-global-data-protection/>

CONFÉDÉRATION SUISSE, 2020. *RS 235.1 - Loi fédérale du 25 septembre 2020 sur... | Fedlex* [en ligne]. 25 septembre 2020. ELI cc/2022/491. [Consulté le 28 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2022/491/fr>

COTRISS, DAVID, 2025. How Social Media Could Affect Your Job Search. *Business News Daily* [en ligne]. 5 mai 2025. [Consulté le 22 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.businessnewsdaily.com/2377-social-media-hiring.html>

DATA CRUNCH.IO, 2024. Cloud GPU Pricing Comparison in 2025. [en ligne]. 20 septembre 2024. [Consulté le 11 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://datacrunch.io/blog/cloud-gpu-pricing-comparison>

DISK.COM, 2024. Logistics Automation Trends: Opportunities Uncertainties in 2024. *Disk.com* [en ligne]. 27 juin 2024. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://disk.com/resources/logistics-automation-trends-2024/>

DOSHI-VELEZ, Finale et KIM, Been, 2017. Towards A Rigorous Science of Interpretable Machine Learning. *arXiv.org* [en ligne]. 28 février 2017. [Consulté le 19 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://arxiv.org/abs/1702.08608v2>

FERRY, LUC, 2025. *IA : Grand remplacement ou complémentarité ?* Éditions de L'Observatoire. Essais. ISBN 979-10-329-1475-5.

GETDEPLOYING, 2025. GPU Price Comparison [2025]. [en ligne]. 7 août 2025. [Consulté le 11 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://getdeploying.com/reference/cloud-gpu>

GINHOUX, Blandine, 2024. Le guide complet de l'automatisation du marketing. *monday.com Blog* [en ligne]. 2 mai 2024. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://monday.com/blog/fr/marketing-fr/automatisation-du-marketing/>

GLOBAL MARKET INSIGHTS, 2024. Rapport sur la taille, la part et les prévisions du marché de l'automatisation de la logistique – 2032. *Global Market Insights Inc.* [en ligne]. octobre 2024. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.gminsights.com/fr/industry-analysis/logistics-automation-market>

GOOGLE, 2023a. Vertex AI Service Level Agreement (SLA). *Google Cloud* [en ligne]. 7 juillet 2023. [Consulté le 1 juillet 2025]. Disponible à l'adresse : <https://cloud.google.com/vertex-ai/sla>

GOOGLE, 2023b. Conditions d'utilisation de Google Cloud Platform. *Google Cloud* [en ligne]. 23 août 2023. [Consulté le 1 juillet 2025]. Disponible à l'adresse : <https://cloud.google.com/terms?hl=fr>

GUYOT UNGER OLIVIA, 2023. Recrutement et intelligence artificielle: quid de la protection des données? | *hrtoday.ch*. [en ligne]. 25 octobre 2023. [Consulté le 12 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.hrtoday.ch/fr/article/recrutement-et-intelligence-artificielle-quid-de-la-protection-des-donnees>

HARVER B.V., n.d. ATS Integrations. *Harver* [en ligne]. n.d. [Consulté le 7 août 2025 a]. Disponible à l'adresse : <https://harver.com/integrations/>

HARVER B.V., n.d. Security. *Harver* [en ligne]. n.d. [Consulté le 7 août 2025 b]. Disponible à l'adresse : <https://harver.com/security/>

HARVER B.V., 2025. SuccessFactors. *Harver Knowledge Base* [en ligne]. 7 avril 2025. [Consulté le 7 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://knowledge.harver.com/hc/en-us/articles/23309960906129-SuccessFactors>

HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 2019. *Ethics guidelines for trustworthy AI* [en ligne]. Commission européenne, Direction générale des réseaux de communication, du contenu et de la technologie (DG CNECT). [Consulté le 19 juin 2025]. Shaping Europe's digital future. Disponible à l'adresse : <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

HIREEZ BLOG, 2025. The history of AI in recruitment: From automation to agentic AI | hireEZ. [en ligne]. 11 mars 2025. [Consulté le 14 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://hireez.com/blog/history-of-ai-in-recruitment/>

HUGGING FACE, 2024. meta-llama/Meta-Llama-3-8B · Hugging Face. [en ligne]. 6 décembre 2024. [Consulté le 7 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://huggingface.co/meta-llama/Meta-Llama-3-8B>

INDEED EDITORIAL TEAM, 2024. What Is Resume Parsing? (With Definition and Benefits). *Indeed Career Guide* [en ligne]. 17 août 2024. [Consulté le 19 mars 2025]. Disponible à l'adresse : <https://ca.indeed.com/career-advice/resumes-cover-letters/resume-parsing>

INDEED EMPLOYER CONTENT TEAM, 2024. 4 Ways to Use Natural Language Processing in Recruitment. [en ligne]. 2024. [Consulté le 5 mars 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.indeed.com/hire/c/info/natural-language-processing-recruitment>

INFOMANIAK, n.d. AI Tools - Test our multi-model API free of charge and without obligation. [en ligne]. n.d. [Consulté le 7 août 2025 a]. Disponible à l'adresse : <https://www.infomaniak.com/en/hosting/ai-tools/open-source-models>

INFOMANIAK, n.d. General Data Protection Regulation. [en ligne]. n.d. [Consulté le 7 août 2025 b]. Disponible à l'adresse : <https://www.infomaniak.com/en/legal/general-data-protection-regulation>

INFOMANIAK, n.d. Public Cloud - estimate the cost of your infrastructure | Infomaniak | Infomaniak. [en ligne]. n.d. [Consulté le 11 août 2025 c]. Disponible à l'adresse : <https://www.infomaniak.com/en/hosting/public-cloud/calculator?uuid=581373e0-9715-4241-a2b2-49443f957dad>

JAVED, Ayesha et BRISHTI, Juthika Kabir, 2020. *THE VIABILITY OF AI-BASED RECRUITMENT PROCESS* [en ligne]. Umeå University, Faculty of Social Sciences, Department of Informatics. [Consulté le 27 mars 2025]. Disponible à l'adresse : <https://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1442986/FULLTEXT01.pdf>

JOB CLOUD, n.d.a. XML specifications. *JobCloud* [en ligne]. n.d.a. [Consulté le 28 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.jobcloud.ch/c/en/technical-solution/xml-fields/>

JOB CLOUD, n.d.b. Data privacy notice. *JobCloud* [en ligne]. n.d.b. [Consulté le 28 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.jobcloud.ch/c/en/privacy-policy/>

KOLLER, Rodolphe, 2022. L'automatisation «intelligente» est en plein déploiement dans les entreprises suisses. [en ligne]. 1 novembre 2022. [Consulté le 20 février 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.ictjournal.ch/articles/2022-11-01/lautomatisation-intelligente-est-en-plein-deploiement-dans-les-entreprises>

LINKEDIN, 2024. LinkedIn Privacy Policy. [en ligne]. 18 septembre 2024. [Consulté le 28 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.linkedin.com/legal/privacy-policy>

LINKEDIN DEVELOPER DOCUMENTATION, 2023. Profile API - LinkedIn. [en ligne]. 5 août 2023. [Consulté le 28 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://learn.microsoft.com/en-us/linkedin/shared/integrations/people/profile-api>

LINKEDIN HELP, 2023. EU/EEA, UK, and Swiss data transfers. *LinkedIn Help* [en ligne]. 2023. [Consulté le 28 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.linkedin.com/help/linkedin/answer/a1343190>

MARCO S. MEIER et ANNA NEUKOM CHANEY, 2024. Outils numériques de recrutement: Une aide risquée en termes de protection des données. *WEKA Business Media AG* [en ligne]. 26 février 2024. [Consulté le 5 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.weka.ch/themes/ressources-humaines/contrats-de-travail-et-reglements/protection-des-donnees/article/outils-numeriques-de-recrutement-une-aide-risquee-en-termes-de-protection-des-donnees/>

MEDIUS, 2024. 6 étapes pour automatiser vos processus comptables | Medius. [en ligne]. 5 juin 2024. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.medius.com/fr/blog/6-etapes-pour-automatiser-votre-processus-comptable/>

META, n.d. Llama FAQs. *Llama* [en ligne]. n.d. [Consulté le 18 août 2025 a]. Disponible à l'adresse : <https://www.llama.com/faq/>

META, n.d. Meta Llama 3 Acceptable Use Policy. *Meta Llama* [en ligne]. n.d. [Consulté le 18 août 2025 b]. Disponible à l'adresse : <https://www.llama.com/llama3/use-policy/>

META, 2024. Meta Llama 3 License. *Llama* [en ligne]. 18 avril 2024. [Consulté le 18 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.llama.com/llama3/license/>

META-LLAMA, 2024. llama-models/models/llama3/LICENSE at main · meta-llama/llama-models. *GitHub* [en ligne]. 23 juillet 2024. [Consulté le 7 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://github.com/meta-llama/llama-models/blob/main/models/llama3/LICENSE>

MÉTILLE, Sylvain, 2021. LE TRAITEMENT DE DONNÉES PERSONNELLES SOUS L'ANGLE DE LA (NOUVELLE) LOI FÉDÉRALE SUR LA PROTECTION DES DONNÉES DU 25 SEPTEMBRE 2020. *Semaine Judiciaire*. mars 2021. Vol. 143, n° II-1, pp. 1-43.

MICROSOFT, n.d. Business Process Automation Benefits | Microsoft Power Automate. [en ligne]. n.d. [Consulté le 19 février 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/products/power-automate/topics/business-process/business-process-automation-benefits>

MOKAHR, 2024. From Paper to Digital: The History of Applicant Tracking Systems. [en ligne]. 2 décembre 2024. [Consulté le 14 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.mokahr.io/myblog/history-of-applicant-tracking-systems/>

NAWAZ, Nishad, 2019. ROBOTIC PROCESS AUTOMATION FOR RECRUITMENT PROCESS. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN ENGINEERING & TECHNOLOGY* [en ligne]. 30 avril 2019. Vol. 10, n° 2. [Consulté le 10 mars 2025]. DOI 10.34218/IJARET.10.2.2019.057. Disponible à l'adresse : http://iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/IJARET/VOLUME_10_ISSUE_2/IJARET_10_02_057.pdf

NEOGEX, 2024. Pourquoi prendre le virage de l'automatisation comptable en 2024 ? *NeoGex* [en ligne]. 16 juillet 2024. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://neogex.fr/pourquoi-prendre-le-virage-de-lautomatisation-comptable-en-2024/>

NGUYEN ANH, 2024. How to Effectively Leverage Recruitment Process Automation - SSR. [en ligne]. 4 septembre 2024. [Consulté le 12 mars 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.selectsoftwarereviews.com/blog/recruitment-process-automation>

OLGA, 2024. Llama3 License Explained. *DEV Community* [en ligne]. 19 avril 2024. [Consulté le 7 août 2025]. Disponible à l'adresse : https://dev.to/llm_explorer/llama3-license-explained-2915

ONBLICK INC, 2024. ATS Evolution: A Historical Perspective- OnBlick Inc. [en ligne]. 2024. [Consulté le 6 février 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.onblick.com/blogs/the-evolution-of-applicant-tracking-system-a-historical-perspective>

OPENAI, n.d. Data controls in the OpenAI platform - OpenAI API. [en ligne]. n.d. [Consulté le 11 août 2025 a]. Disponible à l'adresse : <https://platform.openai.com>

OPENAI, n.d. OpenAI Trust Portal | Powered by SafeBase. *OpenAI* [en ligne]. n.d. [Consulté le 11 août 2025 b]. Disponible à l'adresse : <https://trust.openai.com/>

OPENAI, n.d. Tarification. [en ligne]. n.d. [Consulté le 11 août 2025 c]. Disponible à l'adresse : <https://openai.com/fr-FR/api/pricing/>

OPENAI, 2025a. Conditions d'utilisation dans l'UE. [en ligne]. 29 avril 2025. [Consulté le 1 juillet 2025]. Disponible à l'adresse : <https://openai.com/fr-FR/policies/eu-terms-of-use/>

OPENAI, 2025b. Data Usage for Consumer Services FAQ. *OpenAI Help Center* [en ligne]. 29 juillet 2025. [Consulté le 11 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://help.openai.com/en/articles/7039943-data-usage-for-consumer-services-faq>

OPENAI, 2025c. Confidentialité pour les entreprises chez OpenAI. [en ligne]. 4 juin 2025. [Consulté le 11 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://openai.com/fr-FR/entreprise-privacy/>

OTP, 2024. Résultats de notre enquête « Parsing de candidatures ». *OTP* [en ligne]. 5 septembre 2024. [Consulté le 19 mars 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.otp.ch/fr/resultats-de-notre-enquete-parsing-de-candidatures/>

P, Padmaja et KOTESWARI, Bala, 2021. Use-of-Applciant-Tracking-System-ATS-in-Talent-Acquisition. [en ligne]. août 2021. [Consulté le 24 février 2025]. Disponible à l'adresse : <https://jems.net.in/wp-content/uploads/2021/08/Use-of-Applciant-Tracking-System-ATS-in-Talent-Acquisition.pdf>

PEICHEVA MIROSLAVA, 2023. (PDF) DATA ANALYSIS FROM THE APPLICANT TRACKING SYSTEM. *ResearchGate* [en ligne]. novembre 2023. [Consulté le 12 mai 2025]. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/375517346_DATA_ANALYSIS_FROM_THE_APPLICANT_TRACKING_SYSTEM

PORTAIL PME, 2024. Nouvelle loi sur la protection des données (nLPD). [en ligne]. 9 janvier 2024. [Consulté le 28 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.kmu.admin.ch/kmu/fr/home/fakten-und-trends/digitalisierung/datenschutz/neues-datenschutzgesetz-revdsg.html>

PRICEWATERHOUSECOOPERS, 2020. Les entreprises suisses sont les plus nombreuses à miser sur l'automatisation robotisée des processus (RPA). *PwC* [en ligne]. 16 juillet 2020. [Consulté le 19 mars 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.pwc.ch/fr/centre-de-presse/robotic-process-automation-dans-la-region-dach.html>

PROOFPOINT, 2022. 2022 Ponemon Cost of Insider Threats Global Report | Proofpoint US. *Proofpoint* [en ligne]. 2022. [Consulté le 26 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.proofpoint.com/us/resources/threat-reports/cost-of-insider-threats>

ROUYERE, Corinne, 2024. Explorer l'avenir de la logistique : Tendances et innovations à découvrir en 2024. *supply-chain.net* [en ligne]. 24 décembre 2024. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://supply-chain.net/explorer-lavenir-de-la-logistique-tendances-et-innovations-a-decouvrir-en-2024/>

RUKADIKAR, Aaradhana et AND KHANDELWAL, Komal, 2024. Navigating change: a qualitative exploration of chatbot adoption in recruitment. *Cogent Business & Management*. 31 décembre 2024. Vol. 11, n° 1, pp. 2345759. DOI 10.1080/23311975.2024.2345759.

SAGE-GAVIN, Eva, HINES, KRISTEN, RAMAN, MANJARI, et JOSEPH B. FULLER, 2021. Hidden Workers: Untapped Talent. *Harvard Business School*. 3 septembre 2021. pp. 74.

SCHENNER MAXIMILIAN, 2023. Les Suisses divisés sur le principe du recrutement par chatbot. [en ligne]. 28 septembre 2023. [Consulté le 12 mars 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.ictjournal.ch/etudes/2023-09-28/les-suisses-divises-sur-le-principe-du-recrutement-par-chatbot>

SHERIEF KARIM, 2025. L'automatisation marketing: une révolution stratégique. [en ligne]. 17 avril 2025. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.parkour3.com/blogue/lautomatisation-marketing-une-revolution-strategique>

SPICEWORKS, 2019. How to Succeed with AI in Recruiting - Spiceworks. *Spiceworks Inc* [en ligne]. 29 mars 2019. [Consulté le 17 mars 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.spiceworks.com/hr/hr-strategy/articles/how-to-succeed-with-ai-in-recruiting/>

SPLIO, 2024. Les essentiels du marketing automation en 2024. <https://splio.com/> [en ligne]. 11 décembre 2024. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://splio.com/marketing-automation-2024/>

STOUT, Dustin W., 2025. OpenAI's Court-Ordered Data Retention: What It Means for AI Users and Why Magai Remains Your Privacy-First Choice. *Magai* [en ligne]. 19 juin 2025. [Consulté le 11 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://magai.co/openai-court-ordered-data-retention-policy/>

SUDHEER DEVARAJU, 2022. (PDF) Natural Language Processing (NLP) in AI-Driven Recruitment Systems. *ResearchGate* [en ligne]. 2022. [Consulté le 7 mars 2025]. DOI 10.32628/CSEIT2285241. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/385943461_Natural_Language_Processing_NLP_in_AI-Driven_Recruitment_Systems

TANGALAKIS-LIPPERT, Lloyd Lee, Katherine, 2024. Nearly 216,000 job seekers had their personal data left unsecured on a tech recruiter's database, a security researcher says. *Business Insider* [en ligne]. 13 novembre 2024. [Consulté le 23 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.businessinsider.com/security-breach-tech-job-seeker-database-alltech-consulting-personal-information-2024-10>

UMATECHNOLOGY, 2025. Security Risks in webhooks and API calls for enterprise SaaS. *UMA Technology* [en ligne]. 13 mai 2025. [Consulté le 26 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://umatechnology.org/security-risks-in-webhooks-and-api-calls-for-enterprise-saas/>

UNION EUROPÉENNE, n.d. Art. 3 GDPR – Territorial scope. *General Data Protection Regulation (GDPR)* [en ligne]. n.d. [Consulté le 28 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://gdpr-info.eu/art-3-gdpr/>

UNIPILE, 2025. LinkedIn's Get Profile API: A Comprehensive Guide for Developers & Businesses. [en ligne]. 28 janvier 2025. [Consulté le 28 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.linkedin.com/pulse/linkedins-get-profile-api-comprehensive-guide-developers-businesses-2v4nf/>

VPSBENCHMARKS, n.d. Cloud 4C 12G. *VPSBenchmarks* [en ligne]. n.d. [Consulté le 11 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.vpsbenchmarks.com/hosters/infomaniak/plans/cloud-4c-12g>

VPSBENCHMARKS, 2025. Cloud Storage Prices. *VPSBenchmarks* [en ligne]. 9 août 2025. [Consulté le 11 août 2025]. Disponible à l'adresse : https://www.vpsbenchmarks.com/hosters/storage_prices

WASSMER PASCAL, 2022. La place de l'intelligence artificielle dans le recrutement. *rts.ch* [en ligne]. 15 octobre 2022. [Consulté le 2 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/info/sciences-tech/13464935-la-place-de-lintelligence-artificielle-dans-le-recrutement.html>

WELCOME TO THE JUNGLE, 2024. Privacy policy for recruiters. [en ligne]. 16 janvier 2024. [Consulté le 28 mai 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.welcometothejungle.com/en/pages/privacy-policy-recruiters>

WIKIPÉDIA, 2024a. Automatisation robotisée des processus. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 19 février 2025]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Automatisation_robotis%C3%A9_des_processus&oldid=216882161

WIKIPÉDIA, 2024b. Business Process Management. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 19 février 2025]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Business_Process_Management&oldid=211480932

WIKIPÉDIA, 2024c. Business process model and notation. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 19 février 2025]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Business_process_model_and_notation&oldid=214469536

WILFRED, Dennis, 2018. AI in Recruitment. *NHRD Network Journal*. 1 avril 2018. Vol. 11, n° 2, pp. 15-18. DOI 10.1177/0974173920180204.

XIANG, Lily, 2024. Emerging Trends in Logistics Automation and AI for 2024. [en ligne]. 17 octobre 2024. [Consulté le 4 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.jusdaglobal.com/en/article/emerging-trends-logistics-automation-ai-2024/>

YUMA HEYMANS, 2025. Harver Recruiting pricing 2025: what does it cost you. [en ligne]. 21 avril 2025. [Consulté le 11 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.herohunt.ai/blog/harver-recruiting-pricing>

Annexe 1 : Mind-map

Ce qui suit m'a permis d'effectuer les mind-map du chapitre 5.2.1 et 5.2.3.

Pour la mind-map générique :

- **Pré-étude & cadrage**
 - **Objectif** : comprendre le contexte, les besoins, les risques
 - **Actions** :
 - Audit du processus RH actuel
 - Recensement des types de données (sensibles ou non)
 - Data Protection Impact Assessment (DPIA)
 - Validation du périmètre IA (modules envisagés)
- **Conception des modules & garde-fous**
 - **Objectif** : définir les composantes IA et leurs contrôles
 - **Modules** :
 - **Gestion des données personnelles**
 - **Référence** : se référer à l'arbre de décision n°1 (Données & vie privée)
 - **Livrable** : politique de collecte et d'usage des données
 - **Présélection automatisée**
 - **Référence** : se référer à l'arbre de décision n°2 (Processus & automatisation)
 - **Livrable** : protocole de vérification et de refus manuel
 - **Sécurité & infrastructure**
 - **Référence** : se référer à l'arbre de décision n°3 (Infrastructure & sécurité)
 - **Livrable** : cahier des charges infrastructurel et plan de remédiation
 - **Éthique & conformité**
 - **Référence** : se référer à l'arbre de décision n°4 (Biais & équité)
 - **Livrable** : politique d'éthique IA (charte, transparence, métrique de biais, gouvernance et procédure de recours)
 - **Garde-fous communs** (à chaque module) :
 - Étude d'impact LPD/RGPD
 - Audit de biais
 - Validation DPO & RSSI³⁹
- **Développement & tests**

³⁹ Responsable de la Sécurité des Systèmes d'Information

- **Objectif** : prototyper, tester et valider
- **Actions** :
 - Développement incrémental par module
 - Tests unitaires (fonctionnalité)
 - Tests d'intégration (sécurité, performance)
 - Revue éthique & juridique à chaque itération
- **Livrables** : rapport de test + plan d'action correctif
- **Déploiement & formation**
 - **Objectif** : mettre en production et garantir l'appropriation
 - **Actions** :
 - Déploiement progressif (pilote interne)
 - Formation des équipes RH à l'outil IA
 - Mise en place de supports (FAQ, guide utilisateur)
 - **Livrables** : guide de déploiement + supports de formation
- **Suivi & amélioration continue**
 - **Objectif** : garantir la fiabilité et la conformité dans la durée
 - **Actions** :
 - Monitoring des indicateurs :
 - Pourcentage de candidatures retenues pour entretien
 - Taux d'erreur ou de rejet injustifié
 - Temps de traitement
 - Audits réguliers (DPIA à jour, sécurité, biais)
 - Maintenance des modèles (retraining, patches)
 - **Livrables** : tableau de bord de suivi + rapport d'audit périodique

Pour la mind-map des TPG :

- **Pré-étude & cadrage**
 - **Objectif** : comprendre le processus de recrutement des TPG et définir le périmètre IA
 - **Actions** :
 - Recueillir le déroulé actuel (manager -> rédaction -> publication SAP)
 - Quantifier les flux (10 à 4000 CV/mois selon le poste)
 - Cartographier la gouvernance des données
 - SAP SuccessFactors (pas de candidatures par e-mail)
 - Consentement initial via case à cocher
 - Purge auto à 24 mois

- DPIA & registre sous LPD/RGPD (DPO)
 - **Livrable** : cahier des charges IA ciblé sur le parsing & matching des CV
- **Conception des modules & garde-fous**
 - **Objectif** : définir les modules IA (données, présélection, sécurité, éthique) et leurs contrôles
 - **Modules** :
 - **Gestion des données personnelles**
 - **Référence** : se référer à l'arbre de décision TPG n°1 (Données & vie privée)
 - **Livrable** : politique de collecte (consentement, purge de 24 mois)
 - **Présélection automatisée (parsing & matching)**
 - **Référence** : se référer à l'arbre de décision TPG n°2 (Présélection automatisée)
 - **Action supplémentaire** : définir l'architecture d'intégration à SuccessFactors et les points d'entrée/sortie de données
 - **Facteur humain** : tout scoring IA doit être validé par un recruteur avant notification
 - **Livrable** : protocole de scoring et de revue humaine
 - **Sécurité & infrastructure**
 - **Référence** : se référer à l'arbre de décision TPG n°3 (Infrastructure & sécurité)
 - **Livrable** : cahier des charges SAP cloud + IAM⁴⁰ interne
 - **Éthique & conformité**
 - **Référence** : se référer à l'arbre de décision TPG n°4 (Biais & équité)
 - **Actions spécifiques**
 - **Mécanismes d'atténuation à déployer**
 - Re-weighting (pondération des groupes sous-représentés)
 - Adversarial debiasing (modèle adversaire)
 - Suppression de features sensibles (nom, photo, date de naissance)
 - **Human-in-the-loop** : À chaque étape de correction de biais, un expert RH ou éthique valide la sortie IA avant déploiement
 - **Jeux de tests de fairness**

⁴⁰ Identity and Access Management (Gestion des Identités et des Accès) : cadre de sécurité qui gère les identités numériques des utilisateurs et contrôle l'accès aux ressources d'un système

- 20 à 50 CV contrôlés en paires équivalentes (profil racisé vs. blanc, même expérience)
 - **Mesures** : Disparate Impact Ratio [0,8–1,25], Equal Opportunity Difference $\leq \pm 0,05$, écart de taux ≤ 5 pts %
 - A/B tests entre modèle brut et modèle dé-biaisé
 - **Critères d'évolution**
 - Seuils à respecter pour considérer le pilotage comme « réussi »
 - Fréquence de réévaluation (mensuelle, semestrielle)
 - **Livrable** : note éthique IA (transparence, explicabilité, biais)
- **Garde-fous communs** (à chaque module) :
 - Étude d'impact LPD/RGPD (actualisation en septembre 2023)
 - Audit de biais (genre, âge, origine)
 - Validation DPO & RSSI⁴¹
- **Développement & tests**
 - **Objectif** : prototyper et valider techniquement et fonctionnellement
 - **Actions** :
 - **Sélection et évaluation des solutions IA candidates**
 - Rédiger un cahier des charges techniques pour les POC⁴²
 - Lancer des POC comparatifs entre les différents types de modèles d'IA
 - **Prototypage sur un environnement de test sandbox SuccessFactors**
 - Implémenter au moins un prototype minimal (parsing + scoring)
 - Simuler l'envoi et la réception des données depuis SAP
 - **Tests unitaires et automatisés**
 - Extraction des champs du CV
 - Calcul et validation du score de pertinence
 - **Tests d'intégration**
 - Chaîne bout-en-bout : SuccessFactors -> Module IA -> interface RH
 - Contrôles de non-régression et de performance

⁴¹ Responsable de la Sécurité des Systèmes d'Information

⁴² Proof of Concept : démonstration visant à valider la faisabilité d'une idée ou d'un concept avant de s'engager dans un projet plus vaste

- **Revue sécurité et conformité**
 - Audit des flux de données (DPO)
 - Vérification des accès et des logs (RSSI)
 - **Livrables** : rapport de POC et de tests (comparatif des solutions, plan d'ajustement et recommandations)
 - **Déploiement & formation**
 - **Objectif** : mise en pilote dans un service TPG
 - **Actions** :
 - Lancement pilote sur 1-2 postes (volume modéré)
 - Formation des équipes RH à l'interface IA (procédure de validation / refus)
 - Guides et FAQ internes
 - **Critères de succès du pilote** :
 - Réduction de 30% du temps de tri des candidatures
 - Précision du scoring > 0,80 (80% des CV présélectionnés doivent être pertinents)
 - Retour d'expérience formalisé avec managers et RH
 - **Livrables** : guide utilisateur + feedback loop
 - **Suivi & amélioration continue**
 - **Objectif** : mesurer l'efficacité et respecter la conformité en continu
 - **Actions** :
 - **Monitorer les KPI**
 - Pourcentage de candidatures retenues pour entretien
 - Taux d'erreur ou de rejet injustifié
 - Temps de traitement moyen
 - **Audits périodiques**
 - DPIA à jour
 - Tests de sécurité & audit d'intrusion
 - **Audits de fairness trimestriels**
 - Réexécution des CV de test
 - Vérification des seuils (DIR, EOD, écarts de taux)
 - Ajustements des mécanismes d'atténuation en cas de dérive
 - **Gestion des incidents & support**
 - Procédure d'alerte et d'escalade en cas de défaillance IA (incident, latence, biais détecté)
 - Support technique (SLA) et point de contact DPO/RSSI
 - **Cycle de vie du modèle**

- Politique de versioning et retrait des anciens modèles
- Planning de re-entraînement défini selon détection de drift (dérive de modèle)
- Application régulière de patches et correctifs (sécurité, optimisation)
- **Pilotage éthique renforcé**
 - Ateliers de revue éthique avec représentants du personnel
 - Publication d'un rapport de transparence destiné aux candidats
- **Livrables** : tableau de bord de suivi + rapport d'audit périodique

Ci-dessous un zoom sur les 5 étapes de la mind-map TPG afin d'y voir plus clair :

Figure 16 : Étape 1 de la mind-map TPG

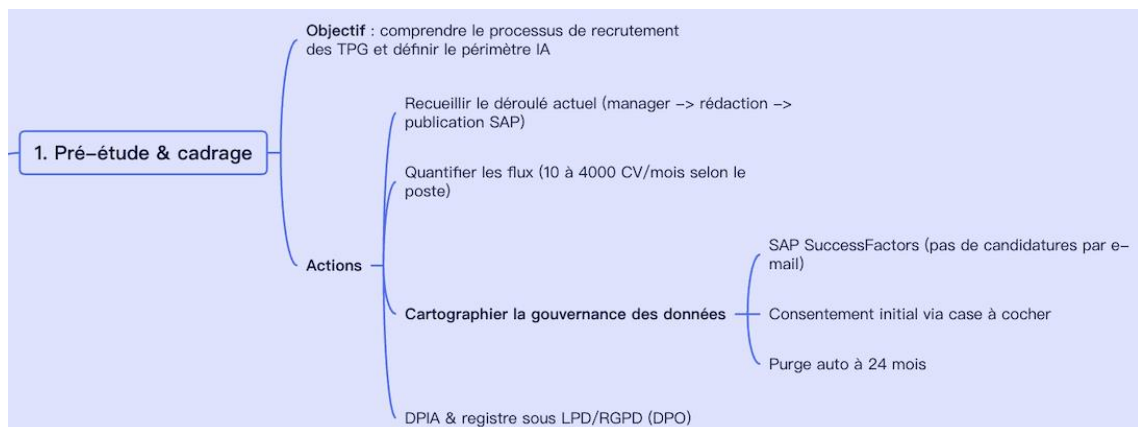


Figure 17 : Étape 2 de la mind-map TPG

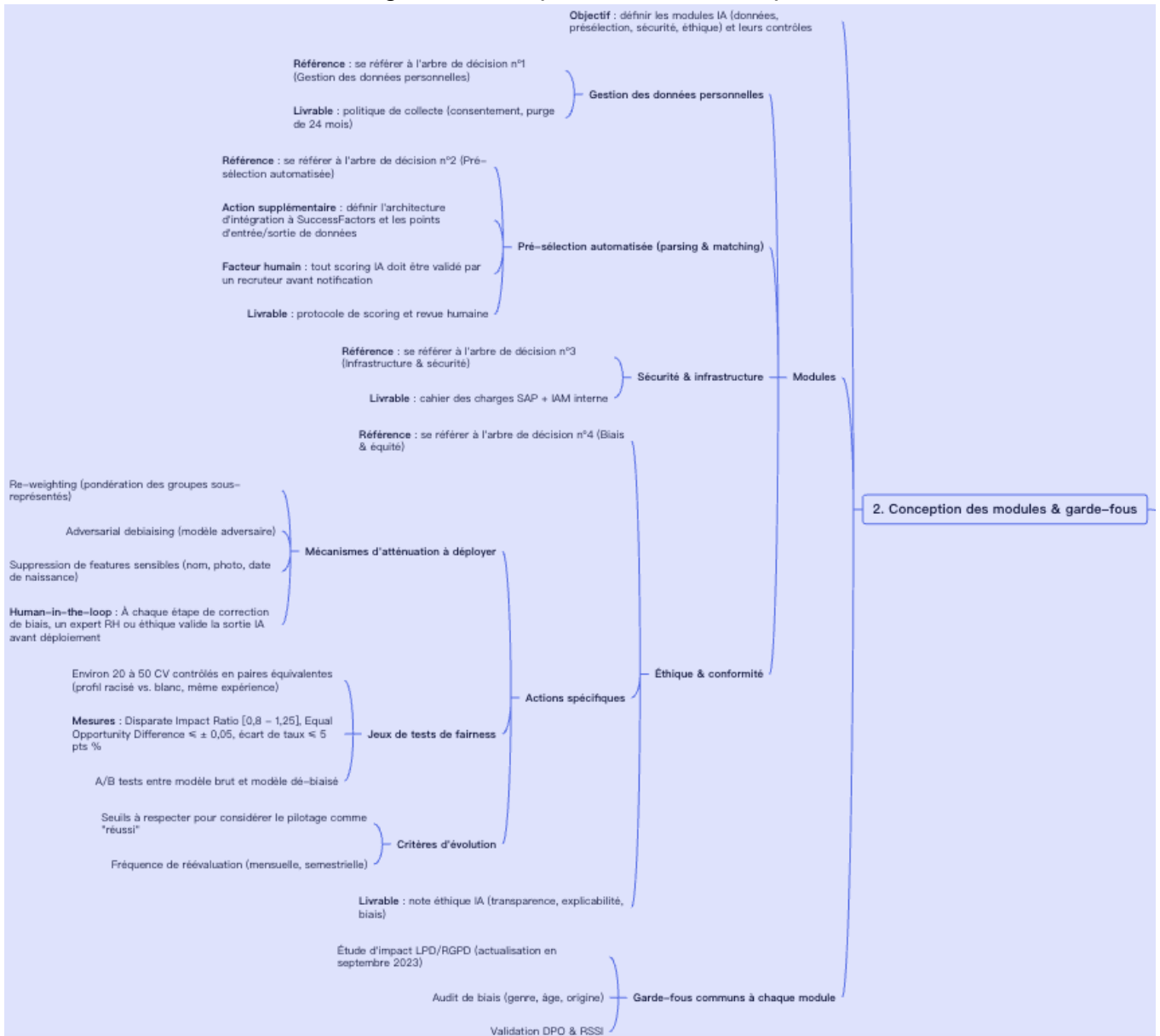


Figure 18 : Étape 3 de la mind-map TPG

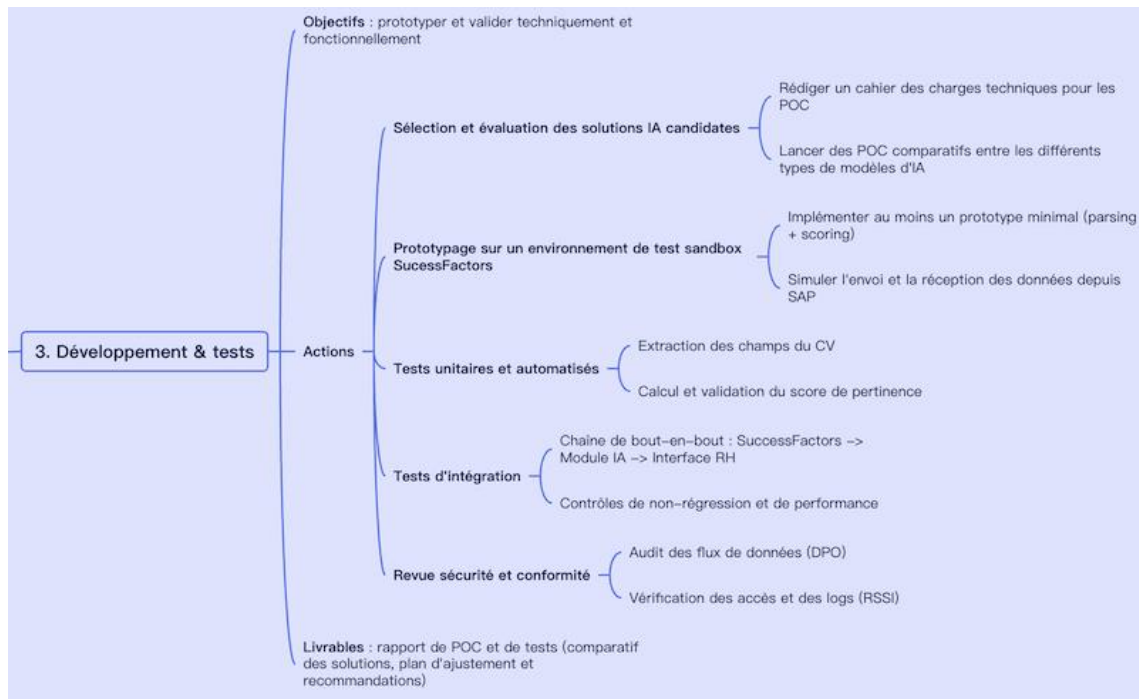


Figure 19 : Étape 4 de la mind-map TPG

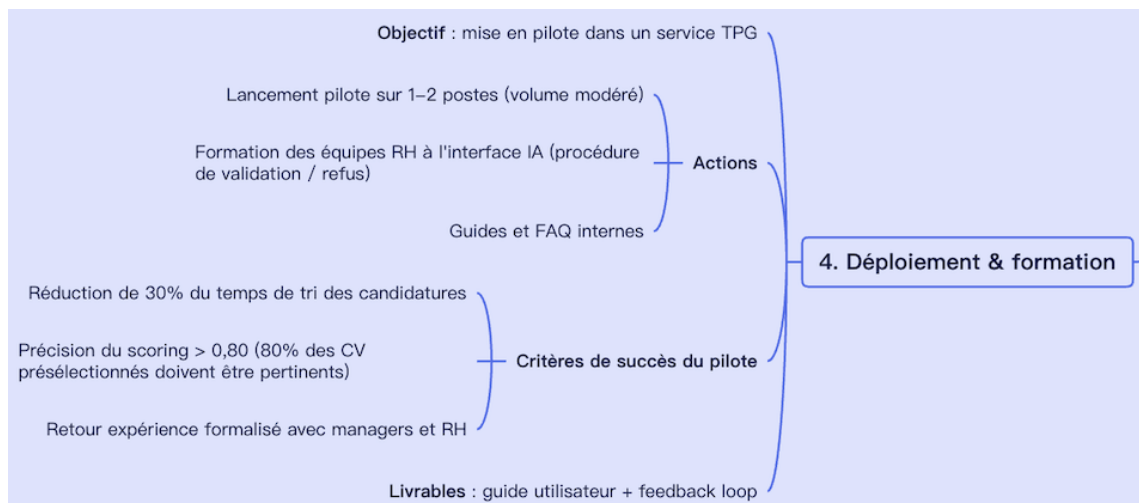
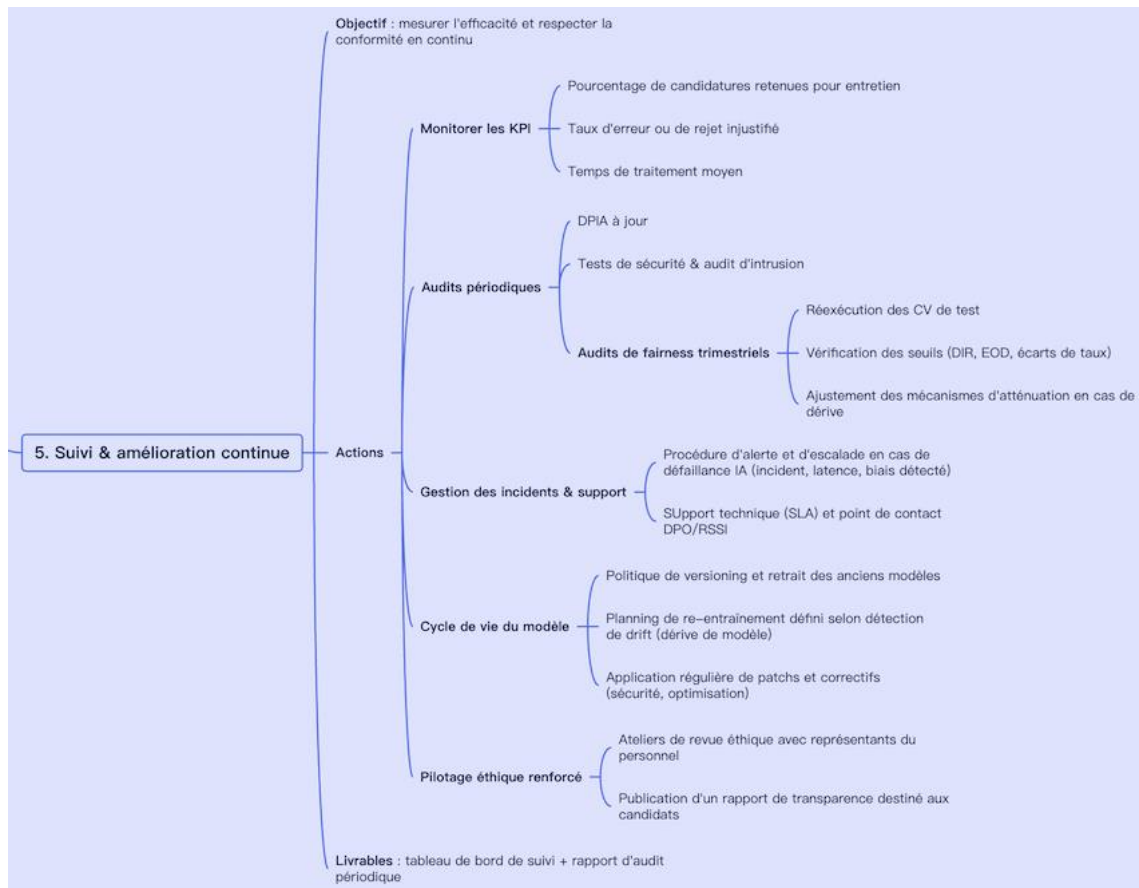


Figure 20 : Étape 5 de la mind-map TPG



Annexe 2 : Tableaux pour les arbres de décisions

Les tableaux ci-dessous m'ont permis d'établir les arbres de décision du chapitre 5.2

Arbres de décision génériques :

Tableau 13 : Questions/réponses pour l'arbre de décision générique du module données & vie privée

| # | Question | Réponse attendue / Garde-fou |
|---|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Quelles catégories de données sont collectons-nous ? | CV, lettres de motivation, évaluations, audio-vidéo... |
| 2 | Ces données sont-elles cataloguées et classifiées ? | Oui -> OK Non -> Mettre en place un registre |
| 3 | Avons-nous identifié les données sensibles (origine, santé...) ? | Oui -> Vérifier la nécessité pour le recrutement Non -> Restreindre la collecte |
| 4 | Le consentement est-il recueilli et archivé ? | Oui -> Contrôler périodiquement Non -> Ajouter une fonctionnalité de consentement explicite |
| 5 | Une étude d'impact vie privée (PIA/DPIA) a-t-elle été réalisée ? | Oui -> Mettre à jour si besoin Non -> Lancer la PIA avant déploiement |

Tableau 14 : Questions/réponses pour l'arbre de décision générique du module processus & automatisation

| # | Question | Réponse attendue / Garde-fou |
|---|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Quelles étapes du processus vise-t-on à automatiser ? | Ex. : tri de CV, Présélection, chatbot, évaluation vidéo... |
| 2 | Existe-t-il un point de bascule vers une revue manuelle ? | Oui -> Définir les critères et les rôles Non -> Ajouter un contrôle humain |

| | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Les candidats sont-ils informés de l'usage de l'IA ? | <p>Oui -> Vérifier la clarté des communications</p> <p>Non -> Informer explicitement et de manière compréhensible les personnes concernées</p> |
| 4 | Si l'IA présélectionne les candidatures : | |
| | 4.1 – Le consentement explicite a-t-il été obtenu ? | <p>Oui -> Archiver</p> <p>Non -> Intégrer un consentement dédié</p> |
| | 4.2 – Une DPIA a-t-elle été réalisée ou mise à jour pour ce cas ? | <p>Oui -> Documenter</p> <p>Non -> Lancer la DPIA spécifique</p> |
| | 4.3 – Le candidat peut-il demander une revue humaine de sa candidature ? | <p>Oui -> Définir le processus de demande</p> <p>Non -> Mettre en place ce droit</p> |
| 5 | Des KPI ⁴³ et seuils d'alerte sont-ils définis (biais, taux d'erreur...) ? | <p>Oui -> Mettre en place un dashboard</p> <p>Non -> Choisir des indicateurs et des seuils</p> |
| 6 | Une phase pilote restreinte a-t-elle été menée ? | <p>Oui -> Analyser les retours pour optimiser</p> <p>Non -> Planifier une phase pilote avant le déploiement global</p> |

⁴³ Indicateur Clé de Performance : mesure quantifiable utilisée pour évaluer la performance d'une entreprise, d'un projet ou d'un processus spécifique.

Tableau 15 : Questions/réponses pour l'arbre de décision générique du module infrastructure & sécurité

| # | Question | Réponse attendue / Garde-fou |
|---|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | L'infrastructure supporte-t-elle la charge (serveurs, GPU...)? | Oui -> Vérifier la scalabilité Non -> Dimensionner ou ajuster l'architecture |
| 2 | Le traitement se fait-il dans un environnement isolé? | Oui -> Contrôler la segmentation réseau Non -> Mettre en place VLAN ⁴⁴ /DMZ ⁴⁵ |
| 3 | Le réseau est-il sécurisé pour accueillir l'IA? | Oui -> Ces mesures sont en place et testées régulièrement Non -> Mettre en œuvre un pare-feu, chiffrer les communications et segmenter le réseau |
| 4 | Des contrôles d'accès (IAM, MFA) sont-ils en place? | Oui -> Auditer les droits régulièrement Non -> Implémenter ces contrôles immédiatement |
| 5 | Des audits & tests d'intrusion sont-ils programmés périodiquement? | Oui -> Suivre des actions correctives Non -> Planifier des audits internes/externes |
| 6 | Le plan de continuité/incidents inclut-il l'environnement IA? | Oui -> Tester via des exercices réels Non -> Intégrer l'IA au DRP ⁴⁶ /BCP ⁴⁷ |

⁴⁴ Un VLAN segmente un réseau physique en plusieurs sous-réseaux plus petits et plus gérables.

⁴⁵ Zone Démilitarisée : sous-réseau distinct d'un réseau interne conçu pour héberger des serveurs et services accessibles depuis internet, mais isolés du reste du réseau local.

⁴⁶ Disaster Recovery Plan (Plan de Reprise après Sinistre) : plan stratégique pour restaurer les opérations informatiques après un incident majeur.

⁴⁷ Business Continuity Plan (Plan de Continuité d'Activité) : assure la continuité des opérations de l'entreprise malgré un événement perturbateur (incendie, inondation, cyberattaque, etc.)

Tableau 16 : Questions/réponses pour l'arbre de décision générique du module biais & équité

| # | Question | Réponse attendue / Garde-fou |
|---|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Une analyse des biais a-t-elle été menée sur les données ? | Oui -> Documenter les méthodes Non -> Réaliser une analyse exploratoire |
| 2 | A-t-on évalué l'équité selon genre, âge, origine ? | Oui -> Comparer les indicateurs Non -> Mettre en place des métriques de fairness ⁴⁸ |
| 3 | Des mécanismes d'atténuation des biais sont-ils implémentés ? | Oui -> Tester leur efficacité Non -> Déployer des techniques (re-weighting ⁴⁹ , adversarial, ⁵⁰ ...) |
| 4 | Un suivi & reporting régulier des indicateurs de fairness existe ? | Oui -> Mettre à jour périodiquement Non -> Instaurer un tableau de bord |

Arbres de décision TPG :

Tableau 17 : Questions/réponses pour l'arbre de décision TPG du module Données & vie privée

| # | Question | Réponse attendue / Garde-fou |
|---|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1 | Quelles catégories de données sont collectons-nous ? | CV, lettres de motivation, évaluations, audio-vidéo... |

⁴⁸ Indicateurs quantitatifs conçus pour évaluer dans quelle mesure un modèle ou un système prend des décisions « justes » vis-à-vis de différents groupes d'individus.

⁴⁹ Attribution à chaque exemple un poids inversement proportionnel à la taille ou au désavantage de son groupe, de façon que le modèle traite tous les groupes de manière équilibrée.

⁵⁰ Entraînement en même temps d'un « adversaire » qui essaye de deviner l'attribut sensible (sexe, origine...) à partir des représentations internes du modèle principal. Ce dernier apprend à masquer cette information pour rendre ses décisions moins biaisées.

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Ces données sont-elles cataloguées et classifiées ? | Oui -> OK Non -> Mettre à jour le registre |
| 3 | Avons-nous identifié les données sensibles (origine, santé...) ? | Oui -> Vérifier la nécessité pour chaque poste Non -> Restreindre leur collecte |
| 4 | Le consentement explicite est-il recueilli et archivé ? | Oui -> Contrôler périodiquement la validité du consentement Non -> Ajouter une fonctionnalité de consentement explicite |
| 5 | Une DPIA (mise-à-jour LPD/RGPD de 2023) a-t-elle été réalisée pour ce cas ? | Oui -> Mettre à jour si besoin Non -> Lancer la DPIA avant déploiement |

Tableau 18 : Questions/réponses pour l'arbre de décision TPG du module Présélection automatisée

| # | Question | Réponse attendue / Garde-fou |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | L'architecture d'intégration au Système RH (SAP SuccessFactors) est-elle définie ? | Oui -> Documenter les points d'entrée/sortie et les API à utiliser Non -> Définir l'architecture (endpoints, formats, sécurité) avant de poursuivre |
| 2 | Quelles étapes du processus vise-t-on à automatiser ? | Analyse des dossiers et de pré-sélection des candidatures |
| 3 | Existe-t-il un point de bascule vers une revue manuelle par un recruteur ? | Oui -> Définir les critères et les rôles RH Non -> Ajouter un contrôle humain obligatoire |

| | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Les candidats sont-ils informés de l'usage de l'IA lors de la postulation ? | <p>Oui -> Vérifier la clarté des communications</p> <p>Non -> Informer explicitement et de manière compréhensible les personnes concernées</p> |
| 5 | Le consentement dédié a-t-il été obtenu pour entraîner l'IA ? | <p>Oui -> Enregistrer le consentement en base de données</p> <p>Non -> Intégrer un consentement spécifique (case à cocher, pop-up)</p> |
| 6 | Une DPIA spécifique à la présélection a-t-elle été réalisée ou mise à jour ? | <p>Oui -> Documenter</p> <p>Non -> Lancer la DPIA avant mise en service</p> |
| 7 | Le candidat peut-il réclamer une revue humaine de sa candidature ? | <p>Oui -> Définir le processus de demande</p> <p>Non -> Mettre en place ce droit</p> |
| 8 | Des KPI ⁵¹ et seuils d'alerte sont-ils définis (biais, taux d'erreur, volume...) ? | <p>Oui -> Mettre en place un dashboard RH</p> <p>Non -> Choisir des indicateurs et des seuils</p> |
| 9 | Une phase pilote restreinte a-t-elle été menée sur 1-2 postes TPG ? | <p>Oui -> Analyser les retours pour optimiser</p> <p>Non -> Planifier une phase pilote avant le déploiement global</p> |

⁵¹ Indicateur Clé de Performance : mesure quantifiable utilisée pour évaluer la performance d'une entreprise, d'un projet ou d'un processus spécifique.

Tableau 19 : Questions/réponses pour l'arbre de décision TPG du module Infrastructure & sécurité

| # | Question | Réponse attendue / Garde-fou |
|---|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | L'infrastructure supporte-t-elle la charge (serveurs, GPU...)? | Oui -> Vérifier la scalabilité Non -> Dimensionner ou ajuster l'architecture |
| 2 | Le traitement des CV se fait-il dans un environnement isolé? | Oui -> Contrôler la segmentation réseau Non -> Mettre en place VLAN ⁵² /DMZ ⁵³ |
| 3 | Le réseau et les communications sont-ils chiffrés et testés? | Oui -> Auditer régulièrement Non -> Mettre en œuvre un pare-feu, chiffrer les communications et segmenter le réseau |
| 4 | Des contrôles d'accès (IAM, MFA) sont-ils en place? | Oui -> Auditer les droits régulièrement Non -> Implémenter ces contrôles immédiatement |
| 5 | Des audits & tests d'intrusion sont-ils programmés périodiquement? | Oui -> Suivre des actions correctives Non -> Planifier des audits internes/externes |
| 6 | Le plan de continuité/incidents TPG inclut-il l'environnement IA? | Oui -> Tester via des exercices réels Non -> Intégrer l'IA au DRP ⁵⁴ /BCP ⁵⁵ |

⁵² Un VLAN segmente un réseau physique en plusieurs sous-réseaux plus petits et plus gérables.

⁵³ Zone Démilitarisée : sous-réseau distinct d'un réseau interne conçu pour héberger des serveurs et services accessibles depuis internet, mais isolés du reste du réseau local.

⁵⁴ Disaster Recovery Plan (Plan de Reprise après Sinistre) : plan stratégique pour restaurer les opérations informatiques après un incident majeur.

⁵⁵ Business Continuity Plan (Plan de Continuité d'Activité) : assure la continuité des opérations de l'entreprise malgré un événement perturbateur (incendie, inondation, cyberattaque, etc.)

Tableau 20 : Questions/réponses pour l'arbre de décision TPG du module Biais & équité

| # | Question | Réponse attendue / Garde-fou |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Une analyse des biais a-t-elle été menée sur le jeu de CV historisé ? | Oui -> Documenter la méthodologie Non -> Réaliser une analyse exploratoire |
| 2 | A-t-on évalué l'équité selon genre, âge, origine dans les résultats ? | Oui -> Comparer les indicateurs (TPG vs. Référentiel de référence) Non -> Mettre en place des métriques de fairness |
| 3 | Des mécanismes d'atténuation des biais sont-ils implémentés ? | Oui -> Tester leur efficacité sur un jeu de 20 à 50 CV contrôlés en paire équivalentes (même expérience/compétences, profils racisé·e vs blanc·he) Non -> Déployer au moins une technique d'atténuation (re-weighting, adversarial, ...) |
| 3.1 | Les résultats sont ceux présents dans la mind-map ? | Oui -> OK Non -> Affiner le mécanisme (re-weighting, adversarial, suppression de features...) |
| 4 | Un suivi & reporting régulier des indicateurs de fairness existe ? | Oui -> Réexécuter mensuellement les tests sur le même jeu de CV Non -> Instaurer un dashboard de fairness (graphes Disparate Impact, Equal Opportunity, écarts de taux) |