



Etude des impacts de l'IA sur le travail

Rapport d'enquête LaborIA Explorer

Auteur : Simon Borel, Sociologue, Responsable Innovation SHS, Matrice
Direction scientifique : Yann Ferguson, Directeur scientifique du LaborIA, Inria ; Jean Condé, Docteur SHS, ENS Paris-Saclay, Matrice ; Simon Borel

LES ACTEURS DU LaborIA Explorer

MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS



Le ministère du Travail, de la Santé et des Solidarités prépare et met en œuvre la politique du Gouvernement dans les domaines du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle, du dialogue social et de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Au sein du ministère, la Délégation générale à l'emploi et à la formation professionnelle (DGEFP) conçoit et implémente les orientations du Gouvernement en matière d'emploi et de formation professionnelle.

INRIA



Inria est l'institut national de recherche en sciences et technologies du numérique. La recherche de rang mondial, l'innovation technologique et le risque entrepreneurial constituent son ADN. Au sein de 220 équipes-projets, pour la plupart communes avec les grandes universités de recherche, plus de 3 800 scientifiques y explorent des voies nouvelles, souvent dans l'interdisciplinarité et en collaboration avec des partenaires industriels pour répondre à des défis ambitieux. Institut technologique, Inria soutient la diversité des voies de l'innovation : de l'édition open source de logiciels à la création de startups technologiques (Deeptech).

MATRICE



Matrice est un institut d'innovation technologique et sociale fondé en 2016. À la fois organisme de formation, incubateur, centre de recherche, laboratoire d'innovation, Matrice assemble dans une même communauté différents profils, pour construire des dispositifs permettant d'innover en articulant sciences humaines, entrepreneuriat et production de solutions technologiques. Au sein de Matrice, le Lab d'innovation - par la compréhension des mutations technologiques et sociales - développe des écosystèmes d'innovation et produit des solutions ambitieuses pour transformer les organisations et leurs activités.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	5
Chapitre 1. Au-delà de l'usage : la complexité inattendue du travail d'intégration des SIA par l'activité de travail.....	10
1.1 Quand le travailleur est le maître d'apprentissage de l'IA.....	10
1.2 Problématique de gestion de la "dette technologique" et reconnaissance du travail auprès de l'IA.....	12
Chapitre 2. Un conflit de rationalité entre logiques gestionnaires et travail ordinaire/réel.....	14
Chapitre 3. Les ressorts du conflit de rationalité.....	16
3.1 Opposition entre démarche d'innovation et besoins réels des métiers : des effets finalement peu perceptibles.....	16
3.2 Enjeux d'explicabilité et contournements.....	17
3.3 Logique top-down versus co-conception.....	20
3.4 Opposition entre modélisation et socialisation algorithmique.....	21
3.5 Logique d'innovation versus opérations de conversion et de traduction.....	23
3.6 Logique de productivité/rentabilité versus éthique du travail.....	23
Chapitre 4. Des tensions et réactions ambivalentes au coeur du processus conflictuel	26
4.1 Dissonances cognitives et attentes contradictoires des salariés à l'égard de l'IA : entre délégation et préservation.....	26
4.2 Empowerment paradoxal : révélation/reconnaissance des savoir-faire humains et réduction des potentialités de l'IA.....	27
4.3 « Paradoxe de la performance » : l'amélioration des résultats au détriment (de la reconnaissance) du travail humain.....	28
4.4 « Paradoxe de facilitation » : simplification des tâches et suppression des éléments distinctifs et occupationnels.....	28
Chapitre 5. L'absence de compromis de rationalité : logiques substitutives et rejet des SIA.....	33
5.1 Les craintes/anticipations du remplacement du travail humain par l'IA.....	33
5.2 Réticences/résistances à l'utilisation et refus d'usage.....	34
Chapitre 6. Échec du compromis de rationalité : des configurations	

humains-IA aliénantes lourdes de perturbations et de fragilisation dans/du (le) travail	37
6.1 Déstabilisations des modes de reconnaissance	37
6.2 Des craintes de déshumanisation des pratiques.....	38
6.3 La gestion algorithmique et les risques de contrôle et de surveillance de la productivité et du travail.....	39
6.4 Fragilisation des savoir-faire : perte de compétences et baisse du niveau d'analyse distinctive.....	40
6.5 Fragilisation de l'autonomie dans le travail	41
6.6 Des configurations aliénantes : entre "excès de confiance" et de "prudence"	43
6.7 Déstabilisation de la responsabilité.....	44
Chapitre 7. Succès du compromis de rationalité et configurations capacitantes	49
7.1 Des aménagements sociotechniques et socio-organisationnels favorables à la résolution des conflits de rationalité autour de l'introduction des SIA.....	49
7.2 Des complémentarités humains-machine capacitantes : augmentation des capacités et recomposition des espaces d'autonomie dans le travail.....	51
7.3 Des complémentarités susceptibles d'enrichir les relations sociales entre collègues.....	55
7.4 Des complémentarités favorables à l'actualisation et à la diversification des savoir-faire.....	56
7.5 Maintien et reconnaissance de l'expertise distinctive.....	57
7.6 Amélioration/renforcement du sentiment de responsabilité au travail.....	57
Chapitre 8. Des mouvements et des déplacements en profondeur du travail à l'échelle micro et méso.....	61
8.1 Entre brouillage et réaffirmation des frontières/rôles professionnels.....	61
8.2 Repositionnement de l'activité sur le cœur de métier.....	62
8.3 Entre remplacement et déplacement des compétences.....	63
8.4 Transformation des référentiels de jugement en matière de qualification.....	64
Chapitre 9. Des dynamiques de questionnement et de transformation de l'organisation du travail	67
9.1 Entre contestation et préservation des modes de fonctionnement des collectifs.....	67
9.2 Sentiment de déclassement de l'encadrement intermédiaire : vers une accentuation de la polarisation du travail ?.....	68
9.3 Recomposition des rapports de pouvoir : entre démocratisation et réaffirmation du contrôle hiérarchique.....	69
Recommandations pour une IA capacitante.....	72
Bibliographie.....	76
Annexes.....	82

Introduction

La question de l'impact de l'intelligence artificielle (IA) sur le travail devient toujours plus centrale à mesure que le domaine des tâches prises en charge par les systèmes d'intelligence artificielle (SIA) s'étend. Ces derniers adressent de plus en plus des tâches cognitives et créatives jusque-là considérées comme « proprement humaines » et donc préservées de l'automatisation¹. **L'IA se déploie peu à peu dans tous les secteurs d'activité, organisations et métiers.** Cette technologie **pose à nouveau frais des préoccupations anciennes** (Ganascia, 2017) sur le travail qui se posent à chaque nouvelle étape du processus d'automatisation : menaces sur l'emploi et le travail, déplacements des gisements d'emploi disponibles vers d'autres secteurs et/ou domaines d'activité, transformation des formes d'organisation du travail, mutation du rapport au travail, etc. Ces préoccupations reposent en partie sur des projections/imaginaires (technophiles ou techno critiques) et en partie sur des pratiques et des usages directement ancrés dans les activités de travail et les rapports de production au sein des organisations.

De nombreuses études tentent d'appréhender sur un plan prospectif les impacts du déploiement de projets de SIA sur l'emploi et le travail. Elles tentent d'anticiper les types d'emplois supprimés dans un avenir proche en raison du remplacement par l'IA (Berger et Frey, 2016 ; Chobli et Weber, 2020 ; Davies et al., 2020 ; Frey et Osborne, 2017) et/ou la création de nouveaux emplois (Lund et al., 2019 ; Paus, 2018 ; West, 2018).

Au-delà des seules études d'impact sur l'emploi, il est de plus en plus admis et acquis que **l'impact du déploiement de l'IA sur le travail n'est pas synonyme de remplacement du travail mais de transformation qualitative des emplois** (OCDE, « Perspectives de l'emploi » 2023 ; OIT, « Generative AI and Jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality », 2023). Si l'automatisation des tâches devrait engendrer la disparition de 14% des emplois dans les pays de l'OCDE au cours des vingt prochaines années (OCDE, 2019), près d'un tiers (31,6%) des postes seraient profondément transformés par la robotisation.² Certaines études récentes (Hatzius et al., 2023 / Eloundou et al., 2023) concernant plus spécifiquement l'impact de l'IAG (Intelligence Artificielle Générative) et des LLM (Large Language Models) à l'échelle

¹ Le rapport de l'OCDE de 2023 montre, en s'appuyant sur l'article « Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: A novel dataset and its potential uses » (Felten et Seamans, 2021), qu'entre 2010 et 2015, l'IA a davantage progressé sur les tâches cognitives de haut niveau non répétitives que sur les tâches à faible niveau de qualification qui engagent le corps des travailleurs.

² On considère qu'un emploi est susceptible de disparaître lorsqu'au moins 70% des tâches qui le composent peuvent être réalisées par un ou des SIA. Un emploi se situe dans une probabilité élevée de transformation lorsque 50 à 70% des tâches peuvent être réalisées par un ou des SIA. Conseil d'orientation pour l'Emploi (2017), « Automatisation, numérisation et emploi, tome 1 : Les impacts sur le volume, la structure et la localisation de l'emploi. »

mondiale indiquent que 19% des emplois auraient au moins 50% de leurs tâches impactées.

La transformation profonde d'un tiers des emplois constitue un « **momentum anthropologique** », soit une **période d'interrogation sur ce que signifie socialement le travail** (Ferguson et Pecoste, 2022). Par-delà la question des gains ou des pertes d'emplois, il s'agit de prêter attention aux transformations de l'activité de travail dans le cadre des rapports humains-machines. Et ceci d'autant plus que **les SIA se distinguent d'autres types d'applications technologiques (Benbya et al., 2021) par leur caractère apprenant³** – avec une amélioration potentielle de leur performance dans le temps - et **l'existence d'un apprentissage mutuel humain-machine** nécessaire à leur appropriation. Ces caractéristiques posent des questions spécifiques en termes de stabilité (performance importante mais risques d'erreurs accru et résultats inattendus), d'opacité (difficulté d'anticipation des comportements des SIA et conception des algorithmes), d'éthique (des données et des tâches traitées), de sécurité/confidentialité des données et/ou de costing (explicabilité et traçabilité des coûts).

Cette étude a pour but d'**identifier de manière fine tout un nuancier d'impacts possibles des SIA sur le travail** par le truchement d'une enquête approfondie (observation, entretiens) dans les organisations. Les premières études empiriques conduites sur le sujet montrent que les effets des SIA touchent à plusieurs ressorts du bien-être et de l'engagement individuel au travail. Les travaux récemment menés par Yann Ferguson et Charly Pecoste (2022) sur la base de nombreux cas d'usage mettent en évidence **six dimensions de l'expérience vécue au travail potentiellement impactées par les SIA** sous l'angle du rapport au risque :

- **Fragilisation de la reconnaissance** : déplacement de la valeur du travail, (re)définition et (re)positionnement de la reconnaissance (matérielle et symbolique) au travail lorsqu'un SIA est introduit dans un métier ou dans une structure ;
- **Sentiment de dépossession de l'identité professionnelle et des savoir-faire** : risque de « prolétarianisation des savoirs et des savoir-faire » où « les humains risquent de se voir déposséder de leur expertise, et de perdre un ensemble de capacités et de compétences, qui contribuent notamment à alimenter le respect de soi » ;
- **Désengagement relationnel** : potentiels appauvrissement des interactions sociales et déshumanisation des pratiques dans certains métiers ;
- **Contrôle et surveillance** : sentiment de surveillance ou de contrôle que peuvent ressentir les travailleurs lorsqu'ils sont confrontés à l'utilisation de SIA dans leur métier ;
- **Perte d'autonomie** : dégradation potentielle de la flexibilité cognitive du travailleur qui, en fonction du système auquel il est confronté, est moins en capacité de

³ L'apprentissage automatique est actuellement la principale approche de ce que l'on appelle « l'IA empirique ». Celle-ci ne produit pas de « résultats déterministes ou certifiables » comme les machines classiques, mais travaille sur la base de statistiques dont elle dérive des corrélations. Ces corrélations établissent des probabilités qui doivent coexister avec les cultures organisationnelles parfois très normatives. (Ferguson, 2023/2)

s'interrompre, de s'adapter à un environnement changeant ou de répondre à une sollicitation extérieure ;

- **Déresponsabilisation** : altération potentielle de l'éthique des travailleurs face à une expérience désincarnée du travail dans laquelle le salarié n'a pas d'influence directe sur son activité professionnelle.

Cette matrice constitue un **outil de notation pour qualifier, évaluer et accompagner la construction sociale de la confiance entre un SIA et ses utilisateurs** au sein d'un métier et dans une organisation. Elle se présente comme un outil de « dérisquage » de la construction de la confiance, en attirant l'attention sur des points de vigilance identifiés lors du déploiement de SIA. L'objectif à moyen terme est de doter les politiques publiques ainsi que les organisations d'un outil robuste et actionnable dans une double optique de facilitation du déploiement des SIA et d'**encapacitation des travailleurs** (Sen, 2000) – favorisant le « **pouvoir d'agir** » des individus et cherchant à éviter les « **activités empêchées** » (Clot, 2008) ou aliénées. Cette question de l'encapacitation versus aliénation est **au cœur de la vision stratégique française en matière d'IA** portée par le rapport Villani (2018). Ce projet d'outillage de la confiance et de dérisquage est néanmoins inévitablement limité par la **difficulté d'évaluer les impacts de l'IA** compte tenu de la complexité des environnement et des facteurs économiques, sociaux et organisationnels qui préexistent à son introduction.

A la fois laboratoire de sciences humaines appliquées et espace de réflexion pour l'action, le **laboratoire de recherche-action LaborIA** – créé par le ministère du Travail, du Plein emploi et de l'Insertion et Inria en novembre 2021 – **vise à mieux comprendre les mécanismes en jeu dans le processus d'appropriation des SIA** ainsi qu'à renforcer, valider et dialectiser la matrice d'impact (décrite ci-avant). Actuellement uniquement orientée vers les risques relatifs au déploiement des SIA dans les organisations, le travail d'enquête a pour ambition de **retracer les différentes dynamiques d'encapacitation et d'aliénation à l'œuvre dans les rapports humains-IA au travail**.

A cette fin, une enquête par questionnaire auprès de décideurs d'entreprise et une série de terrains d'investigation ont été réalisés tout au long du premier semestre 2023. Ces enquêtes ont permis de recueillir les perceptions croisées des parties prenantes (décideurs, concepteurs, ingénieurs et salariés) dans différents types d'organisations (entreprises privées, administrations, établissements publics).. Trois grandes enquêtes ont été menés :

1. Une **enquête par questionnaire**⁴ dont le but est de mesurer **les représentations, les usages et les impacts de l'IA sur le travail au prisme des décideurs d'entreprises** françaises de plus de 50 salariés. Basée sur un panel de 250 décideurs économiques (direction générale, direction RH, direction des systèmes d'information, direction de l'innovation) dont 42 ont déclaré avoir intégré au moins un SIA dans leur entreprise, elle contribue à mettre en évidence les **systèmes d'IA les plus utilisés**, les **motifs** qui ont

⁴ Les réponses au questionnaire ont été recueillies par téléphone sur système CATI (computer-assisted téléphone interview) au mois de septembre 2022.

présidé à leur mise en œuvre, les **freins** et obstacles que les projets ont dû lever. L'étude intègre également les **impacts ressentis ou projetés** des systèmes d'IA (SIA) sur les différentes dimensions du travail.

2. Une **étude longitudinale** (cf. annexe 1) destinée à **comprendre et analyser le processus d'appropriation des SIA, les facteurs favorisant ou entravant leur appropriation et leurs effets sur le travail**. La démarche adoptée veille à retracer le parcours et les processus d'appropriation et d'usage singuliers des SIA via la réalisation d'entretiens semi-directifs auprès de 10 décideurs d'organisation mettant en œuvre un projet d'IA avec un suivi dans le temps (3 vagues d'entretien sur une période de 6 à 9 mois) des différentes phases du projet (développement, expérimentation, industrialisation, déploiement, appropriation).
3. **Six terrains d'investigation** (cf. annexe 2) qui visent à **observer les interactions entre les travailleurs, utilisateurs finaux de IA, et les SIA déployés (ou en cours de déploiement) au sein d'une organisation** en identifiant leurs **impacts sur le travail**. La singularité méthodologique de cette approche réside dans l'observation sur le terrain des professionnels en situation d'usage des SIA. Croisées avec les entretiens menés auprès des opérationnels, concepteurs décideurs et managers de proximité... ainsi qu'avec les fournisseurs de solutions (internes ou externes), ces observations offrent un regard neuf sur les enjeux relatifs aux mécaniques d'appropriation et aux impacts des SIA sur le travail.

Cette étude s'appuie sur une grande **diversité et hétérogénéité de cas d'usage** dont les terrains couvrent différents :

- **secteurs d'activité** : administration, transports, métallurgie, aérien, banque, e-commerce, consulting, édition ;
- **types de SIA** : les systèmes linguistiques de traduction, de recherche ou de classification de l'information, les systèmes de détection de défauts et d'anomalies, les systèmes de prédiction et d'aide à la prise de décision, les systèmes de reconnaissance et de traitement d'images, les chatbots ;
- **types d'organisations** : TPE/PME, grandes entreprises/organisations, organismes, administrations et établissements publics ;
- **métiers et qualifications** : référents RH, agents administratifs, techniciens, responsable de projets digitaux, DSI, responsable d'innovation, manager d'équipe, responsable R&D, chargé de production, responsable RH, etc.

Chapitre 1

Au-delà de l'usage : la complexité inattendue du travail d'intégration des SIA par l'activité de travail

1.1 Quand le travailleur est le maître d'apprentissage de l'IA

Les travaux existants sur l'IA s'accordent à dire que **de nouveaux métiers émergent en lien avec la supervision, l'ajustement et l'interprétation des algorithmes** dans les organisations (Neirotti et al., 2021). Dans le prolongement de ces travaux, les enquêtes du LaborIA permettent de montrer en quoi **le déploiement de SIA n'est pas le point d'aboutissement des processus d'innovation (suivant les phases d'idéation, de prototypage et d'expérimentation) mais bien un (nouveau) point de départ**. L'appropriation d'un SIA par les travailleurs ne se réduit pas à un simple apprentissage de ses fonctionnalités et du maniement de son interface fixant des usages préprogrammés et figés dans le temps.

Le travail d'entraînement et d'ajustement est réalisé par des travailleurs (à priori non qualifiés) pour "socialiser les algorithmes" (Vayre, 2018). Les activités de contrôle, de validation et de vérification sont aussi bien prises en charge par l'IA - qui décharge ici les travailleurs de certaines tâches (souvent fastidieuses, ingrates et/ou fatigantes) - que produites par l'IA. **La pérennité, la cohérence et la performance des modèles d'entraînement sont conditionnées par l'existence d'un travail d'entretien permanent. Et l'activité des SIA doit en effet être contrôlée et vérifiée par l'humain.**

A titre d'exemple, si le SIA de détection des défauts moteurs dans le secteur aérien étudié dans le cadre d'un des terrains d'investigation peut assister le travail des techniciens, la réciproque est vraie : les techniciens ont la connaissance de certains défauts atypiques indétectables par l'IA qu'ils contribuent à lui faire intégrer dans un **processus d'apprentissage continu**. De plus, l'IA produit de nombreux faux positifs en détectant systématiquement des défauts mineurs. En matière d'analyse documentaire aussi, si l'IA peut renvoyer aux passages de la réglementation en fonction du défaut détecté, elle n'a aucune capacité à la comprendre et à l'interpréter (formulations, ambiguïtés, adaptation au contexte, etc.), l'humain devant vérifier le travail de l'IA. A ce titre, **l'IA peut parfois être considérée comme l'élément non-humain d'un « trinôme » au sein duquel l'humain est successivement « maître d'apprentissage » (de l'IA)** – pour reprendre les termes d'un technicien – et bénéficiaire de la performance de l'IA dans les activités de détection et d'analyse d'image et de traitement du langage naturel.

“Comme c'est une IA qui va gérer son apprentissage toute seule, plus on va lui communiquer d'infos, plus l'IA va se dire la prochaine fois ça je le prends en compte. C'est nous leur maître d'apprentissage au début et après c'est elle qui fait le travail en autonomie sous couverture de notre travail.” (technicien, secteur aérien, SIA de détection de défauts)”

D'autres exemples issus des terrains d'investigation confirment l'indispensable contribution des destinataires de l'IA à son amélioration et son adaptation à l'activité de travail. Or, loin d'être spontané ou anticipé, **ce travail d'entretien, d'amélioration, de perfectionnement et d'acclimatation se découvre au cours du déploiement, en se confrontant aux incohérences, imperfections ou manques de pertinence de l'outil.** Les cas d'usage observés dans les différentes enquêtes menées montrent de manière récurrente les interrogations et les discussions nombreuses des salariés autour de la pertinence de l'outil.

On peut citer ici les **problématiques de formulations ou d'interprétations algorithmiques** dans le cas du système d'alerte relatif aux irrégularités administratives au sein d'un établissement public où les difficultés d'interprétation juridique sont nombreuses. Le logiciel de détection des anomalies dans les dossiers développés par l'administration publique a lui été conçu sur la base des règles et de la réglementation déjà existantes (en 2021) et n'a pas vocation à être auto-apprenant. Les fonctionnaires s'interrogent dès lors sur la faisabilité de la transcription des nouvelles réglementations (via des mises à jour régulières) dans le logiciel pour **savoir qui de l'humain ou du logiciel sera en première ligne dans la responsabilité de la prise en compte des nouvelles règles.** Tout l'enjeu réside ici dans les marges de manœuvres encore disponibles en matière d'expertise : « **laisser la machine tout faire** » ou **suppléer aux défaillances de la machine « dépassée »** par une actualisation dont seul l'humain est capable de suivre et d'intégrer qualitativement le déploiement. Par ailleurs, les dysfonctionnements répétés tout le long de la phase de test dus à des problèmes de communication entre bases de données et de non-conformité des dossiers dans la table de résultats (disparition de dossiers ou persistance d'anomalies pourtant résolues) ont contraint les développeurs à des ajustements et à une remise en production. Si ces problèmes ont partiellement (mais pas totalement) été résolus, ils ont partiellement affaibli l'énergie initiale investie dans le travail de conception. Des interrogations émergent alors sur les bouleversements des pratiques professionnelles engendrées par un **outil tout à la fois omniscient et partiellement déficient** autour duquel s'organise désormais la réalité du travail mais pour lequel les fonctionnaires doivent établir des rapports d'erreur.

*“Le logiciel a été configuré avec la réglementation de 2021, il faut savoir qu'entre temps, ça a changé et que là elle est encore en train de changer, et c'est cette dernière qui me pose question sachant qu'elle nous a pas encore été présentée ... Je me pose la question de savoir si c'est faisable, parce que ça voudrait dire changer tous les mois au cas par cas ... En même temps, ça permet de réfléchir et de ne pas laisser la machine tout faire » ... Ça demande quand même une petite réflexion, car si la machine nous faisait tout, on ne sert plus à rien ... Grâce à la réglementation qui change aussi... à moins qu'ils trouvent une solution, l'outil va vite être dépassé.”
(agent public catégorie C, administration publique, SIA détection et hiérarchisation d'anomalies)*

Autre exemple avec le chatbot RH déployé dans un établissement public qui se trouve limité dans sa capacité à apporter des réponses satisfaisantes couvrant l'ensemble des champs concernés par le travail des référents RH avec des retards des mises à jour dont l'irrégularité compromet la qualité et la fiabilité des réponses. **A défaut d'une alimentation/actualisation très régulière, la complexité de certains sujets se heurte à**

des modalités de réponses partielles. L'outil peut être dépassé par l'évolution de la réglementation et l'obsolescence de certains liens internet après des opérations de mise à jour.

1.2 Problématique de gestion de la “dette technologique” et reconnaissance du travail auprès de l'IA

Cette mise en lumière des limites dans le développement et l'amélioration des SIA pose le sujet de la **gestion de la « dette technologique »** (Cunningham, 1992) ou les **activités nécessaires au maintien et à l'optimisation de la solution sans lesquelles la performance et la rentabilité de l'investissement initial sont compromises**. La gestion de la dette technologique soulève une question générale : que faire d'un système qui réalise des tâches cognitives de haut niveau (quand il fonctionne) mais dont les connaissances ne se mettent pas régulièrement à jour de façon automatique ? Sauf si certaines personnes s'en chargent de façon hyper réactive, l'outil comporte des risques importants de tomber (plus ou moins rapidement) en désuétude, et ceci d'autant plus quand les connaissances sont liées à des réglementations changeantes. Si elle n'est pas prise en compte, la gestion de la dette technologique constitue donc un **obstacle important à la pérennité des usages et à la confiance dans les SIA**.

Or les **organisations étudiées reconnaissent trop rarement le travail de supervision des SIA**. L'absence de reconnaissance (allocation de temps, validation de compétences et de qualifications nouvelles, gratifications symboliques et matérielles...) de ce travail autour de l'IA constitue pourtant un **facteur de désengagement et d'échecs des projets de déploiement de SIA** à moyen/long terme. Outre les tâches de collectes de données⁵, il existe tout un **travail de développement, de préparation, de cadrage** (préparation des données, cadrage algorithmique des environnements d'apprentissage, formalisation des connaissances métier...) **et d'entretien-amélioration du SIA en amont et en aval de son déploiement**. Ces missions incombent à des salariés destinataires au sein de l'organisation concernée par l'introduction des SIA. Constitué d'une multitude de micro-opérations (entrées d'adresses dans des bases de données, reliage d'informations, nettoyage et mise à jour des liens entre des champs, construction de requêtes, annotation des données d'entraînement...), leur travail souffre également souvent d'« invisibilité pour soi et/ou pour autrui » (Dagiral et Ashveen, 2012 ; Girard-Chanudet, 2023).

Le **manque de reconnaissance matérielle et symbolique** de l'implication et de la contribution des référents RH de l'établissement public étudié à l'amélioration et à l'actualisation du chatbot constitue par exemple l'explication centrale – au-delà de l'argument souvent mis en avant mais tout relatif du manque de temps – au **faible nombre de volontaires pour renforcer et améliorer le SIA**. Si les cadres dédiés au projet se voient confier l'entretien de l'outil comme une partie intégrante de leurs missions dans le cadre d'une évolution professionnelle cohérente, peu de traductions en termes de

⁵ On sait que la généralisation de l'apprentissage automatique a créé une demande accrue de travailleurs externalisés pour générer, annoter et enrichir des données et entraîner des algorithmes via des entreprises d'externalisation et des plateformes de crowdwork qui prennent place dans des réseaux de sous-traitance internationaux complexes (Le Ludec et al., 2023) dont l'activité et les résultats sont souvent invisibles peu reconnus et valorisés (Casilli, 2019).

reconnaissance professionnelle semblent proposées et signifiées aux référents. Or, les **vellités d'implication** dans le projet du chatbot (en informatique par exemple) **sont conditionnées par la reconnaissance de ces nouveaux objectifs professionnels** - par exemple en gestion de projets - par l'organisation. Le sentiment d'absence de reconnaissance peut conduire à des **actions de renoncement et de retrait**, les agents se concentrant alors uniquement sur les tâches pour lesquelles ils sont évalués. Au-delà de la gratification, c'est la considération (écoute, prise en compte des avis et des idées formulés) qui est jugée insuffisante et semble décourager la prise d'initiatives (Levy, 2020).

« Il faudrait qu'on le mette en place, qu'on nous dise pas à la dernière minute "bah voilà, courant juillet, on va vous transmettre la liste des questions, retour demandé au 20 juillet, mettre des annotations". Comme ça chacun le fait et ça fait avancer les choses en fait. C'est vrai que ça prend du temps, mais ça peut nous permettre d'en gagner à l'avenir. Il faut savoir donner pour recevoir ... On ne nous écoute pas assez. C'est pas compliqué, on est à la production, on est derrière chaque agent, et on ne nous demande jamais rien. Et c'est dommage parce que pour monter un paquet de choses, on a besoin des techniciens en fait. On est toujours la dernière roue du carrosse...» (référént RH, établissement public, chatbot)

Ce qu'il faut retenir :

- Le déploiement de SIA (systèmes d'intelligence artificielle) dans les organisations n'est pas le point d'aboutissement des processus d'innovation mais un (nouveau) point de départ qui s'inscrit dans un processus d'apprentissage continu humain-machine ;
- La cohérence et la performance des modèles d'entraînement des algorithmes sont conditionnées par l'existence d'un travail d'entretien permanent ;
- L'efficacité et la pertinence des SIA nécessitent un travail de contrôle, de validation et de vérification de leur activité par les salariés (l'humain comme "maître d'apprentissage de l'IA") ;
- Les activités nécessaires au maintien et à l'optimisation des SIA (la gestion de la "dette technologique) participent de la pérennité des usages et de la confiance dans les SIA ;
- Le manque de reconnaissance du travail (souvent informel) de supervision de l'IA au sein des organisations participe au désengagement des salariés et à l'échec du déploiement des projets de SIA.

Chapitre 2

Un conflit de rationalité entre logiques gestionnaires et travail ordinaire/réel

L'autre grand résultat des recherches du LaborIA consiste à **éclairer sous un jour nouveau le processus d'innovation mis en avant par les responsables d'innovation ou l'encadrement au sein des organisations**. Très linéaire, ce processus voit se succéder différentes phases (idéation, prototypage, expérimentation, déploiement) au cours desquelles se résolvent des problèmes techniques et d'appropriation de la solution⁶. Aussi pertinentes soient-elles, ces catégories tendent à gommer les différentes logiques et conception du travail à l'œuvre dans ces projets.

L'étude croisée des motivations des décideurs, des concepteurs, des ingénieurs et des opérateurs/utilisateurs dans le développement/déploiement des SIA permet de mettre à jour **l'existence d'un conflit de rationalité entre des logiques gestionnaires portées par les organisations et des logiques professionnelles relatives au travail ordinaire/réel**. Les premières englobent des réalités très différentes selon qu'elles incarnent par exemple des logiques technologiques (augmenter la fiabilité/sécurité) ou commerciales (performance, rentabilité). Les **rationalité gestionnaire** au sens large représentent **l'ensemble des moyens** (procédures, indicateurs, instruments, etc.) **orientés vers l'optimisation et le renforcement de l'efficacité et l'efficience d'une organisation** (fiabilité, sécurité, rentabilité, compétitivité, productivité, réduction des coûts et de l'incertitude) ainsi que la **croissance dans la capacité de l'innovation à améliorer les performances et la productivité du travail** (Boussard, 2008). A cet égard, l'étude quantitative du LaborIA sur le déploiement de l'IA dans les organisations montre que les motifs d'utilisation les plus cités par les décideurs d'entreprise utilisateurs de SIA sont la réduction des risques d'erreurs (81%), suivi par l'amélioration des performances des salariés (75%), puis par la réduction des tâches fastidieuses (74%)⁷. D'un autre côté, la **rationalité du travail ordinaire** part des **préoccupations concrètes des travailleurs confrontés à l'IA sur la manière de vivre et d'exercer leur travail au quotidien**. Elle est l'expression d'une **logique professionnelle** qui valorise et cherche à faire reconnaître l'expertise, les savoir-faire (manières de faire, compétences mobilisés, résultats obtenus, sens du métier, etc.), l'art du "beau geste", le contournement des règles formelles (déconnectées de la pratique), le sens au travail, etc.

Les logiques gestionnaires et professionnelles **peuvent entrer en conflit quand les situations vécues par les destinataires et utilisateurs de l'IA sur le terrain (la réalité du travail avec l'IA) divergent des situations traitées par les SIA et de la vision portée par les décideurs/concepteurs sans parvenir à trouver de compromis**. Les tenants de la

⁶ L'étude quantitative du LaborIA a montré que le coût de l'investissement nécessaire, le manque d'expertise interne et la compatibilité avec les outils existants sont les freins les plus souvent rencontrés par les décideurs économiques lors du développement/déploiement de SIA.

⁷ Autant de justifications qui doivent néanmoins être relativisées en cela qu'elles peuvent constituer des formes de rationalisation ex post.

rationalité gestionnaire (décideur, concepteur, ingénieur...) mettent fréquemment en avant une série de critères visant l'amélioration des process de travail et les gains d'efficacité permis par l'IA. De leur côté les opérateurs/utilisateurs des SIA soulèvent des inquiétudes, des risques, des limites et des contradictions tout aussi légitimes relatifs au fonctionnement de l'IA et aux impacts des SIA sur leur travail.

Le postulat gestionnaire selon lequel l'IA développe les compétences et la valeur ajoutée des salariés interroge par exemple la recomposition du périmètre de compétences des salariés concernés. L'objectif d'amélioration des conditions de travail et la réduction des tâches fastidieuses affiché par les décideurs passe parfois sous silence le surtravail nécessaire à l'apprentissage et à la supervision de l'IA. Les gains de productivité du travail escomptés ou réalisés grâce à l'introduction des SIA peuvent être contrebalancés par les questionnements des salariés sur l'évolution du sens de leur travail. Les progrès relatifs à la sécurité au travail et à la limitation du risque d'erreurs sont susceptibles de faire émerger des craintes portant sur la surveillance accrue du travail réalisé. L'aide à la décision promise par le déploiement des SIA n'est pas sans interroger la responsabilité dans le travail ou la capacité à porter et assumer les arbitrages.

Ce qu'il faut retenir :

- Les différents terrains d'investigation montrent l'existence de rationalités différentes dans le rapport aux IA au travail. Les rationalités gestionnaires (technologique, commerciale, RH...) portées par les organisations visent des objectifs de fiabilité, de sécurité, de rentabilité/productivité dans le travail par le prisme de l'IA quand les rationalités professionnelles propres au travail ordinaire/réel incarné par les salariés sont orientées vers la préservation et la valorisation de leur expérience, expertise et autonomie professionnelles en complémentarité avec l'IA ;
- Les logiques gestionnaires et professionnelles peuvent entrer en conflit quand les situations vécues par les destinataires et utilisateurs de l'IA sur le terrain (la réalité du travail avec l'IA) divergent des situations traitées par les SIA et de la vision portées par les décideurs/concepteurs sans parvenir à trouver de compromis

Chapitre 3

Les ressorts du conflit de rationalité

Un certain nombre de facteurs et caractéristiques sous-tendent le conflit de rationalité qui se joue au sein des organisations étudiées. Ceux-ci tiennent à la fois à des raisons d'ordre organisationnel/gestionnaire, sociotechnique et/ou éthique.

3.1 Opposition entre démarche d'innovation et besoins réels des métiers : des effets finalement peu perceptibles

Les technologies basées sur l'IA sont souvent perçues comme des « opportunités » pour « transformer et réinventer les activités » mais aussi améliorer les performances des services/process par l'automatisation des « tâches simples et récurrentes » (Anichini et al. 2021) et l'augmentation des capacités et de de l'expertise des métiers (Xu et al., 2023). Certaines études montrent que l'emballement pour les solutions d'IA justifie parfois à lui seul l'investissement des organisations dans des projets estampillés « IA » (Dandurand et al., 2021). La « hype scientifique » introduit ainsi une course au développement de solutions technologiques dans un objectif de modernisation et de performance avant même d'appréhender les besoins réels et d'en identifier les usages possibles (Rajan, 2007). **Le moyen (IA) devient le but (expérimenter l'IA) avec le risque de créer des technologies peut être performantes mais sans réels débouchés et/ou usages.**

Ce **décalage entre les besoins et usages des métiers sur le terrain et les démarches/programmes d'innovation** a pu être observé dans certaines grandes organisations.

→ A titre d'exemple, la vision du SIA de détection d'irrégularités dans la rédaction d'éléments administratifs développée par certains responsables de la DSI (chefs de projets informatiques, product managers) d'un établissement public apparaît en décalage avec celle formulée par les agents sur le terrain. Ainsi, **les chargés de conception de la solution mettent en avant le « temps gagné » dans la recherche d'irrégularités avec une réduction des alertes envoyées à tort. Ils soulignent en outre l'opportunité pour les agents (en particulier les moins expérimentés) de monter en compétence sur les sujets réglementaires.** Les retours des ateliers de labellisation auxquels ont participé certains agents tendent à renforcer cette représentation de l'utilité et de la pertinence d'un dispositif censé démontrer que « l'expertise humaine est au cœur de l'IA qui est plus une aide qu'un remplacement ». Ce positionnement est partagé par l'encadrement qui souligne l'intérêt du SIA en matière de « professionnalisation » des agents novices et de réactualisation des connaissances des agents plus chevronnés. Or, les investigations « terrain » montrent aussi que **les alertes du SIA, loin d'être discutées comme économes en temps ou chronophages, formatrices ou prescriptrices de nouvelles tâches, sont peu perçues et problématisées dans l'activité de travail.** Qu'elles aient été intégrées aux process de travail quitte à devenir quasi-invisibles ou limitées par l'amélioration de la prise en charge des enjeux de conformité, les agents interrogés font état d'alertes peu

nombreuses/fréquentes. Une partie des problématiques d'irrégularités se gèreraient de fait en amont des alertes.

“Le système peut aider à la professionnalisation des agents en matière d'échanges avec le client, de positionnement sur la négociation de l'offre, de l'orientation dans la rédaction des offres... en dépassant/challengeant la « frilosité » des agents plus récents et les « certitudes » des plus anciens.” (cadre de direction, établissement public, SIA détection d'irrégularités)

“Sur 10 offres, si il y a une ou deux alertes c'est vraiment le maximum, et encore c'est pas tous les jours, et quand elle apparaît c'est toujours sur des choses auxquelles on s'attend.” (agent administratif, administration publique, SIA détection anomalies)

3.2 Enjeux d'explicabilité et contournements

A l'importance d'anticiper les besoins et les usages s'ajoute la nécessité de s'assurer qu'il existe des connaissances techniques nécessaires à la capacité d'appropriation des SIA par leurs destinataires. Ainsi, **la formation interne des personnels et/ou le recours à l'expertise humaine à l'extérieur de l'organisation apparaissent déterminants pour la réussite de la mise en place de ces dispositifs**. L'acquisition des connaissances sur les SIA dans les situations d'usage participe des processus d'appropriation et au développement de la confiance dans ces solutions (Gamkrelidze, 2022).

L'« **opacité cognitive** » (Zouinar, 2020) de l'IA et les peurs qui en découlent s'explique à la fois par le poids des imaginaires négatifs⁹ à l'œuvre dans les mentalités individuelles et collectives mais aussi par le manque de formation et d'acculturation sur leur état de fonctionnement – source de malentendus et de confusion (Johnson et Verdicchio, 2017).

→ Les résultats de l'étude longitudinale montrent que certains responsables d'innovation supervisant le déploiement de SIA doivent parfois **mettre en place des récits pour rendre intelligible les projets de SIA**. Ces derniers visent à **vulgariser le fonctionnement et les finalités de l'apprentissage automatique** à destination de leur hiérarchie et de l'encadrement de manière à déconstruire les imaginaires et poser les enjeux d'adaptation face aux mutations technologiques et organisationnelles à venir.

« Tout réside dans l'histoire qu'il faut raconter aux exécutifs, qui ne saisissent pas les tenants et aboutissants de l'apprentissage automatique ... Il faut structurer autour d'une histoire, voilà, “on fait ça pour de la maintenance pratique, pour de la qualité prédictive, on veut prédire le défaut avant qu'il n'arrive”. C'est quelque chose qui parle, qui est vendeur pour l'exécutif, qui à la fin va dire : “Il y a une équipe, il y a besoin d'une personne de plus. Ils travaillent sur quoi ? Sur la qualité, la qualité c'est important... Je signe !” » (AI leader, constructeur automobile, système de classement, catégorisation et interprétation d'images)

⁹ D'un point de vue organisationnel, la simple perception du risque de chômage due à l'IA peut conduire à une perception négative des opportunités présentées par l'IA, à un affaiblissement des processus d'apprentissage et à une absence d'amélioration du bien-être au travail (Xu et al., 2023)

La carence en expertise au sein de la hiérarchie peut parfois être exacerbée par le manque de compétence et de savoir-faire des destinataires des SIA. Ces derniers ne sont pas nécessairement formés pour tirer parti des solutions proposées, en particulier lorsqu'elles n'ont pas été développées de manière collaborative ou qu'aucun processus de transfert de connaissances n'a été mis en place. Le déficit de compétences touche à la fois la compréhension des SIA et les qualifications professionnelles requises pour interpréter leurs résultats.

→ Par exemple, les médecins urgentistes de l'établissement de santé étudié dans l'étude longitudinale ne possèdent pas les compétences spécifiques des radiologues, ce qui les empêche de discerner les faux positifs parmi les images médicales incorrectement identifiées par l'IA, même si l'objectif était de soutenir les radiologues dans les services d'urgence.

→ Autre cas de figure avec l'accélération de la numérisation d'un des établissements publics (dématérialisation, automatisation) développant un SIA. Celle-ci complexifie la tâche des nouveaux agents qui peinent à **intégrer la succession d'innovation et d'implémentation parallèlement à l'évolution de la réglementation** liée à leurs attributions. Les agents sont enclins à mettre à jour les incohérences perçues du SIA qui ne s'adapterait pas aux situations concrètes dans lesquelles se pose la question des irrégularités. A l'inverse, l'encadrement pointe les écarts de représentations à l'œuvre entre l'analyse qu'avaient les conseillers des offres non conformes et ce que présentait l'algorithme. Le manque de formation des conseillers les plus novices est mis en avant pour expliquer ce décalage.

« Dans le secteur X on ne peut pas travailler sans cette autorisation ... Le logiciel ne comprend pas que c'est le secteur X, donc de toute façon la personne ne pourra pas être embauchée, donc ça m'arrive très souvent parce que toutes les offres quasiment ont ce signal. Donc, moi, c'est 90% de fausses alertes. » (agent administratif, établissement public, SIA détection d'irrégularités)

« Une bonne partie du temps, la réponse est cohérente avec la réglementation, mais elle vient aussi se confronter à une représentation du conseiller avec des questions de formation à la prise de poste ; beaucoup de conseillers sont arrivés sur leur poste sans avoir eu de formation métier avec un impact sur la façon dont les réponses sont apportées par l'algorithme. » (cadre intermédiaire, établissement public, SIA détection d'irrégularités)

Une trop grande place semble donc donnée à la performance de l'outil au détriment de certains facteurs susceptibles d'optimiser la collaboration travailleur-IA, tels que l'explicabilité du modèle⁹. De nombreuses études présentent l'intelligibilité des modèles d'IA (qui nécessite à la fois une compétence pédagogique et une culture numérique)

⁹ M. Zouinar (2020) cite les travaux de Gilpin, Bau, Yuan, Bajwa, Specter et al. (2018) qui montrent comment l'explication, adaptée au contexte d'usage du système, doit être traitée selon deux aspects : « l'interprétabilité (interpretability) qui correspond à la description du fonctionnement interne d'un système dans un langage compréhensible par l'humain, et la complétude (completeness) qui se réfère à la description précise et détaillée des opérations (par exemple, mathématiques) du système ».

comme un facteur d'acceptabilité favorisant la confiance que la personne utilisatrice accorde à l'outil (Shin, 2021). Le sentiment d'une IA peu performante/pertinente et/ou trop complexe du point de vue de l'exécution de son travail est d'autant plus important que l'on comprend mal les raisons ou les choix qui président à son fonctionnement (Wang et Zhao., 2023). Ce **manque de connaissance** peut nourrir le **sentiment d'illégitimité de certains salariés face à la technologie** qui favorise les **conduites de disqualification et le désengagement** dans l'amélioration de la solution déplorés par certains décideurs.

→ Le SIA de détection de défauts dans une entreprise du secteur aérien étudié dans le cadre des terrains d'investigation montre que la réalisation de progrès dans la **transparence du fonctionnement des algorithmes et du modèle d'apprentissage** apparaît fondamentale pour **accroître la confiance dans l'outil** et lever les craintes des techniciens face au manque de performance dans l'affinage et la comparaison des défauts. Les professionnels s'interrogent singulièrement sur le fait de savoir si l'entraînement du SIA s'établit réellement sur la base des captures d'image validés par l'IA ou également sur celles qui sont jugées non pertinentes et écartées par les techniciens - ce dont ils doutent eu égard à la faible perception d'évolution de la performance du système.

« Je ne sais pas si l'IA n'est pas assez performante parce qu'elle n'a pas assez appris, parce qu'elle n'a pas assez de données mais c'est ça le problème ... Je crois pas que ce soit la quantité de données parce que je crois qu'ils (cf. les représentants du prestataire de la solution) ont quand même pas mal de données ... Je crois qu'ils ont un curseur de précision et que là il était réglé à un niveau de précision qui ne me plaisait pas, après pourquoi, je sais pas. Est-ce que si on le met trop bas ... je sais pas. » (technicien, secteur aérien, SIA détection de défauts)

Toute la difficulté réside ici dans le fait que, pour développer des processus de déploiement et d'appropriation véritablement collaboratifs aptes à reconnaître les besoins de l'utilisateur, **encore faut-il que les SIA soient effectivement dotés de capacités d'explication. Or, celles-ci sont encore largement hors de portée** des organisations confrontées aux « effets secondaires de la transparence » : effet censure sur les savoirs tacites et informels, effet réhibitoire sur l'expression du doute... (Vuarin et Steyer, 2023)

De fait, **face aux difficultés d'expliquer les modèles d'IA, les organisations étudiées oscillent entre mise en récit de l'IA, explication et formation de/à l'IA et dissimulation/camouflage de l'IA derrière des fonctionnalités et des applications sociotechniques.** Le caractère relativement invisible et parfois peu conscient du rôle et de la présence de l'IA dans les solutions proposées aux salariés peut constituer un facteur favorable d'appropriation des SIA. Directement intégrée aux process et aux outils de travail existants, l'IA fonctionne en arrière-plan sans que les utilisateurs ne perçoivent explicitement sa présence.

→ Selon les agents de l'établissement public interrogés, **les alertes générées par le SIA font partie intégrante de leurs routines de travail**, qu'elles soient pertinentes et immédiatement prises en compte ou non pertinentes et simplement mises de côté. Ces alertes sont **tellement intégrées dans leurs pratiques habituelles qu'elles ne sont pas toujours consciemment reconnues** en tant que telles. Parfois, les enquêteurs doivent même rappeler l'existence de ces alertes pour pouvoir mener à bien leurs observations. Si

cette démarche limite les risques de voir fleurir les imaginaires négatifs (remplacement, domination, déshumanisation...) associés à l'intelligence artificielle, elle tend à favoriser l'invisibilisation du sujet IA, source de toutes les projections (positives ou négatives).

« Si ça ne correspond pas aux besoins de l'agent et si ça gêne, si ça rajoute des activités supplémentaires, ça met en porte à faux par rapport au client, je vais en avoir des remontées, et là non ... Donc je pense que c'est plutôt positif, peut-être qu'ils ne s'en sont pas rendus compte, ceux qui sont arrivés et c'était déjà livré ne se sont pas forcément aperçus que l'IA les secourait. » (cadre de direction, établissement public, SIA détection d'irrégularités)

3.3 Logique top-down versus co-conception

Alors que de « nombreuses entreprises qui se lancent sur le marché de l'IA estiment qu'une IA performante suffit à être acceptable », les études existantes sur la question du déploiement de l'IA en situation de travail montrent que les décisions de « dissocier les parties prenantes du processus de la conception, la mise en œuvre et l'utilisation de systèmes d'IA conduisent souvent à l'échec ultime des systèmes » (Agossah et al., 2022). Pour favoriser l'acceptation de ces nouveaux outils et préparer des dynamiques d'appropriation constructive et vertueuse, et sans négliger l'importance du « paradoxe de Polanyi »¹⁰ (Autor, 2014) – selon lequel « nous en savons plus que nous ne pouvons en dire » –, **les entreprises ont tout intérêt à centrer la conception de ces outils sur les travailleurs en tant qu'utilisateurs finaux**¹¹.

L'analyse d'autres terrains d'investigation dans lesquels l'association des destinataires de l'IA n'est recherchée qu'après la conception et/ou au moment de l'expérimentation des systèmes montre qu'il existe un **véritable enjeu d'amélioration de la logique dialogique et interactionnelle avec l'IA dont le but est de construire une coopération avec le travail humain**.

→ Par exemple, les techniciens de l'entreprise du secteur aérien interviewés sont demandeurs de **participer à la compréhension et à la définition du « curseur de sensibilité » dans la détection des défauts** et/ou des modalités d'analyse comparative des défauts détectés (en faisant apparaître les défauts repérés en commun par l'homme et l'IA et ceux sur lesquels la détection est partielle) ... au risque que les techniciens ne prennent pas en compte les détections de l'IA (« je laisse l'IA de côté »).

¹⁰ Le paradoxe de Polanyi met en évidence que ce que les humains savent et peuvent faire va souvent au-delà d'une compréhension explicite et dépend de « savoirs tacites » (la flexibilité, le jugement, le bon sens...) difficiles à restituer, formaliser et automatiser. De fait, les experts sollicités pour expliciter leur savoir et savoir-faire en vue de les intégrer dans un programme sont limités pour décrire leurs modes de raisonnement et leurs pratiques qui, avec le temps, forment une intelligence indicible.

¹¹ En la matière, cette règle ne vaut pas que pour l'IA mais est une récurrence lourde dans tous les processus d'innovation concernant des systèmes sociotechniques. L'intégration en amont du processus de conception de démarches participatives permettant d'impliquer plus largement les différents membres du système sociotechnique (Jeffroy et Theureau, 1994). De manière générale, il convient d'appréhender les produits de l'innovation comme étant indissociables du cadre plus général de la conception dans laquelle ils se déploient (Midler et Lenfle, 2007).

« Le curseur de sensibilité de l'IA, il va falloir qu'on arrive à l'amener à ce que nous on souhaite, qu'il soit notre garde-fou, notre barrière, pour dire "toi t'as vu ça, moi j'ai vu ça", "dans ce que toi t'as vu, moi je l'ai vu aussi" donc "ça ok on n'en parle pas c'est la même chose", mais par contre "moi j'ai vu ça en plus, est-ce que c'est bon ou pas ?"» (technicien, secteur aérien, SIA détection de défauts)

Les logiques de co-conception centrée sur l'activité participent directement à l'**élaboration collaborative de la solution** en réduisant considérablement les risques de décalage entre conception et utilisation et en favorisant la résolution de problèmes et/ou l'**amélioration en continu des systèmes**.

→ La conception de l'outil d'aide à la décision en imagerie médicale développé par l'établissement de santé étudié dans l'étude longitudinale repose sur l'étude des pratiques de travail des équipes médicales qui ont pu influencer sur l'orientation des SIA. L'aide à la détection de la sclérose en plaque sur les IRM cérébrales a par exemple été jugée peu utile et trop chère pour être développée et a été écartée au profit de la luxation qui n'avait pas été prévue mais qui a été développée à l'initiative du corps médical.

« Les radiologues ont dit "c'est bien gentil mais ça on le voit systématiquement quand c'est une fracture mais les luxations on ne les voit pas toujours", donc ils ont bossé sur la luxation et depuis un an et demi l'outil permet de détecter ! » (DSI, établissement de santé, SIA imagerie médicale)

3.4 Opposition entre modélisation et socialisation algorithmique

Souvent couplée à la question financière, la **problématique de la compatibilité des SIA développés avec les outils existants** constitue un obstacle important dans le développement et le déploiement des SIA. Le développement/déploiement des SIA se confronte à des **problèmes/défis d'apprentissage machine dans leur interaction et intégration aux écosystèmes techniques existants**. Si l'intégration de l'IA fonctionne bien quand elle peut se baser sur une structure stable et modélisée avec une infrastructure réseau uniforme, elle est moins évidente lorsqu'elle est confrontée à des systèmes plus évolués/complexes et des appareils/machines non compatibles entre eux. Qu'il soit anticipé ou non, un **enjeu de « socialisation algorithmique »** se pose au sein des organisations visant à « conférer aux machines l'autonomie cognitive leur permettant de communiquer aux entités sociotechniques les informations autorisant son adaptation à l'environnement. » (Vayre, 2018)

→ Au sein de l'établissement de santé, la mise en place d'un SIA de détection de nodules thoraciques sur la radio de thorax nécessite d'entraîner l'algorithme sur la base d'un référentiel de radios annotées d'observations médicales avant une phase longue (6 mois) de réglage entre l'alimentation de l'algorithme et son réglage sur le site. A termes, l'intégration du deep learning dans la détection d'images passe par la mise en place d'une mutualisation des algorithmes capables « de faire plusieurs choses en même temps ».

“Ce que me dit le médecin nucléariste là, c'est qu'à terme, les caméras de Tep-scan vont inclure du deep-learning dans la reconstruction de l'image. Donc l'algorithme va aussi être embarqué dans les équipements à terme ... On va aussi essayer de mutualiser les algorithmes, c'est à dire que plutôt que d'en avoir un par spécialité, l'idée c'est de dire j'en ai un qui est capable de faire plusieurs choses en même temps.” (DSI, établissement de santé, SIA imagerie médicale)

La problématique de la compatibilité relève aussi des **difficultés que rencontrent les gestionnaires des SIA à hisser ces technologies au niveau d'attente et de complexité de la tâche et du contexte normatif**. Un obstacle d'autant plus important que les modifications des process de travail et des fonctionnalités des outils utilisés par les salariés sont nombreuses et fréquentes.

→ L'analyse du contenu des verbatims clients à destination des directeurs de caisse et d'agence testée par la filiale technologique du groupe bancaire investiguée dans l'étude longitudinale est un bon exemple des difficultés à reproduire certaines aptitudes/compétences professionnelles. Ainsi, les directeurs d'agence ont l'habitude de lire et classer les retours client qui mêlent en permanence des sujets et des registres d'énonciation différents avec des réactions qui peuvent en outre être alternativement positives ou négatives. La conception de l'IA peine à intégrer et restituer les orientations multiples de ces messages et à s'adapter à la **complexité cognitive des expressions et motivations humaines**.

« Il s'agit de spécialiser la tonalité du message sur le sujet qui est cité et la difficulté technique c'est qu'on a dans la même phrase un commentaire positif sur un sujet et négatif sur un autre ... et pour réussir à faire proprement le distinguo et donner une restitution propre aux directeurs d'agence ... Les travaux sont en cours ... Il y a eu des ateliers avec les spécialistes côté direction commerciale d'annotation des verbatims des clients pour faire cet apprentissage ... avec les directeurs qui avaient l'habitude d'avoir les retours des clients, de pouvoir les lire et les classer. » (coordinatrice métier des solutions cognitives, filiale technologique secteur bancaire, SIA analyse du langage naturel)

3.5 Logique d'innovation versus opérations de conversion et de traduction

Dès lors, l'aptitude à résoudre les problèmes de déploiement passe d'abord par un **travail de détermination/délimitation du domaine d'attribution** (sur quels types de tâches le SIA est-il compétent et selon quel niveau de responsabilité humaine ?) **et du champ d'intervention** (dans quel domaine/secteur d'activité le SIA peut-il ou est-il pertinent et/ou capable d'agir au sein de l'organisation, en rapport avec quelles technologies ?) **des SIA**.

→ En témoigne la phase d'expérimentation du système de sécurité et de détection des anomalies sur les logiciels/machines initiée par l'entreprise de transport participant à l'étude longitudinale. Celle-ci vise à **déterminer le type d'alertes qui justifient d'accorder un rôle interventionniste au logiciel** (risques avérés et qualifiés à coup sûr de piratage) **et celles qui doivent rester à la main des administrateurs** – à charge pour ces derniers

d'évaluer celles qui relèvent d'un « faux positif » ou d'un cas sérieux à considérer. Tout un **travail d'identification des cas particuliers d'alertes et de séquençage des opérations** est également mené pour déterminer où et comment le SIA va pouvoir intervenir avec des « **modes opératoires** » **spécifiques** : types de machines (standard ou pas), de matériel et d'utilisateur (type production généraliste, poste de travail plus critique type transmission bancaire), de process, etc.

« Aujourd'hui l'idée c'est d'appréhender et de le passer en mode apprentissage, c'est-à-dire identifier tous les cas particuliers, toutes les alertes que le système peut nous remonter et à partir de ces alertes-là, savoir ou est ce qu'il va intervenir une fois qu'on aura identifié le truc, dire "ben ça, pour une raison particulière cette machine là il va pas y toucher mais on va prendre une précaution particulière dessus", mais par contre on va se dire "ben tiens d'autres machines qui sont très standard et très répandues un peu partout, ben lui on va lui laisser le droit". » (DSI, PME transport régional, SIA détection des malware)

3.6 Logique de productivité/rentabilité versus éthique du travail

Face à la problématique de l'explicabilité des SIA, en particulier ceux basés sur l'apprentissage profond, les « **éthiques de l'IA** »¹² (Ménissier, 2023) **apparaissent essentielles à mobiliser dans la conception de ces systèmes mais aussi pour accompagner leur diffusion dans les entreprises (Ferguson, 2019)**. Qu'il s'agisse de la question de la **désresponsabilisation** ou de la **dilution de responsabilité** en cas d'erreur, des **biais** reproduits par les machines « apprenantes » ou encore du **cadre légal des données massives et personnelles**, les questions éthiques et juridiques des systèmes d'IA se posent dans tous les domaines d'activité, et ceci, dès leur conception.

Un facteur susceptible de jouer en défaveur de l'appropriation des SIA réside dans les **conflits de valeur et de priorité** entre acteurs sur le sens et les finalités de leur adoption, singulièrement **lorsque la dimension éthique du travail se heurte aux motivations économiques (performance, productivité, compétitivité)**.

→ C'est par exemple le cas dans l'entreprise d'édition numérique étudiée dans l'étude longitudinale où le SEO (Search Engine Optimization) a dans un premier temps été réticent à utiliser l'IA générative (chatGPT4) à l'inverse de sa direction soucieuse d'assurer la compétitivité de son organisation face à la concurrence. Outre les risques de substitution existants pour les métiers du code, de la programmation et de la rédaction, la réflexion éthique peut également porter sur « l'uniformisation de la pensée » potentiellement induite par l'agent conversationnel générant une source de contenu unique réduisant la complexité dans la quête des savoirs et des connaissances.

¹² Le philosophe Thierry Ménissier (2023) distingue quatre grandes éthiques de l'IA mises en œuvre par des spécialistes de domaines académiques variés : l'**éthique informatique** (conception de l'IA et écriture du code en fonction de valeurs éthiques) ; l'**éthique algorithmique**, robotique ou artificielle (conception des artefacts robotiques attentive à l'interaction humains-machines) ; l'**éthique digitale** (conception des réseaux et plateformes de manière à les socialiser/civiliser) ; et l'**éthique des usages de l'IA** (observation et analyse des cas d'usage afin que les pratiques sociales assistées/augmentées par des systèmes d'IA obéissent à des valeurs démocratiques).

« Ça me pose un dernier problème plus philosophique que technologique c'est l'uniformisation de la pensée. J'ai l'impression qu'on a jusqu'à présent externalisé beaucoup de choses, nos services, etc., et là j'ai l'impression qu'on externalise une sorte de pensée unique en fait. "Aide-moi à faire telle ou telle stratégie" mais qu'est-ce qui me dit que chatGPT ne donne pas la même stratégie à tout le monde ? Ou quand on répond à des questions techniques ou sémantiques, qu'est-ce qui me dit qu'il ne va pas mettre les mêmes "ok" pour tout le monde ? Et ça on pourrait le poser sur des questions politiques, sociales, sur des avis à donner sur tel ou tel domaine et ça c'est un truc qui me pose fondamentalement problème. Et c'est là où je pense que chatGPT a encore une vraie limite. » (SEO, édition numérique, ChatGPT4)

La prise en considération des réflexions éthiques est fondamentale tant les questions posées sur le devenir du travail sont importantes et peuvent perturber considérablement la réception des IA. Dans ce cadre, **la capacité d'adaptation des organisations à la réglementation en vigueur**, notamment celle relative au RGPD (règlement général sur la protection des données), **constitue une ressource importante pour apporter des réponses aux questions éthiques et juridiques qui se posent**. Par exemple, le projet consistant à lever l'anonymat des salariés posant leurs questions à un agent conversationnel RH pour bénéficier de réponses plus personnalisées nécessite de trouver des aménagements compatibles avec la réglementation – la personne devant être à l'initiative de la demande et ses données devant être effacées à l'issue de la réponse apportée. Idem pour l'utilisation des outils de traduction automatique pour certains types d'usage qui nécessitent une étude légale sur l'anonymisation des données traduites.

Ce qu'il faut retenir :

- Les technologies basées sur l'IA, perçues comme opportunités de transformation, peuvent mener à des investissements impulsifs, créant un décalage entre les besoins réels des métiers et le développement technologique, notamment observé dans le cas des SIA administratifs faiblement appropriés par les agents ;
- Face à l'opacité et au manque de connaissance/compréhension de l'IA, la formation interne des personnels et/ou le recours à l'expertise humaine à l'extérieur de l'organisation apparaissent déterminants pour la réussite de la mise en place des projets de SIA. Face aux difficultés d'expliquer les modèles d'IA, les organisations étudiées oscillent entre mise en récit de l'IA, explication et formation de/à l'IA et dissimulation/camouflage de l'IA derrière des fonctionnalités et des applications sociotechniques ;
- Alors que les tenants de la rationalité gestionnaire partent du principe qu'une IA performante suffit à son acceptation dans une approche *top-down*, la dissociation des parties prenantes du processus conduit souvent à l'échec des systèmes. Le fait de centrer la conception des SIA à partir de l'activité des travailleurs utilisateurs finaux

de ces dispositifs, réduit les risques de décalage entre conception et utilisation et favorise l'amélioration continue des systèmes ;

- La compatibilité technique des SIA avec les outils existants constitue un obstacle majeur, accentué par des défis d'apprentissage machine dans des écosystèmes complexes. La "socialisation algorithmique" au sein des organisations est un enjeu crucial. Les gestionnaires des SIA peinent à aligner ces technologies avec la complexité des tâches et des normes et les modifications fréquentes des processus de travail et des fonctionnalités des outils numériques utilisés par les salariés ;
- L'aptitude à résoudre les problèmes de déploiement passe par un travail de détermination/délimitation du domaine d'attribution et du champ d'intervention des SIA en amont de leur expérimentation/déploiement ;
- Écartelés entre considérations éthiques (responsabilité, biais, légalité, dépendance à l'outil...) et motivations économiques, le destin des projets de SIA est soumis à la capacité des organisations à s'adapter à la réglementation et aux questionnements éthiques des salariés, de manière à anticiper les perturbations potentielles dans la réception des IA et la construction des futurs rapports de travail.

Chapitre 4

Des tensions et réactions ambivalentes au coeur du processus conflictuel

La complexité et le caractère incertain du travail d'intégration du SIA rendent souvent impossible une grille de lecture sous la forme d'appropriation réussie ou ratée, conflictuelle ou consensuelle, pleinement aliénante ou capacitante. Si le déploiement de SIA « peut affecter certaines dimensions de l'activité de travail, elle ne peut toutefois ni la déterminer ni la façonner selon des modèles prédéfinis et attendus » (Bobillier Chaumon, 2021). Les résultats récoltés sur les terrains d'investigation sont souvent paradoxaux, preuve d'un processus d'adoption et d'intégration permanent en train de se faire.

4.1 Dissonances cognitives et attentes contradictoires des salariés à l'égard de l'IA : entre délégation et préservation

Un nombre important de destinataires des SIA expriment des **attentes contradictoires et dissonantes vis-à-vis de l'IA** qui apparaît à la fois **l'assistant à qui l'on délègue des tâches (l'IA « servile »)** et **l'outil concurrent** qui menace son champ de compétence et ses domaines de qualifications dont il faut se préserver. Cette ambivalence illustre les quêtes de complémentarité qui se cherchent au fil de l'expérience au contact de l'IA.

→ Les agents de l'établissement public s'agacent du manque d'adaptation des alertes du SIA à leurs enjeux métiers. Ils souhaiteraient voir étendu le **rôle "facilitateur" et sécurisant des alertes du logiciel** afin que celles-ci prennent mieux en compte le contexte d'énonciation. Dans le même temps, ils sont rassurés de **voir confirmer le caractère indispensable de leur plus-value professionnelle**. Les agents aiment à rappeler que, quoi qu'il arrive, le SIA reste « à leur main ». Au risque parfois de se tromper et de prendre la mauvaise décision (l'alerte pouvant être nécessaire et pertinente), ils peuvent pleinement faire jouer leur expertise en contredisant les préconisations contenues dans les alertes.

→ Les techniciens de l'entreprise du secteur aérien estiment que le SIA serait davantage accepté si ses performances en matière de détection étaient plus performantes et affinées. Des **attentes en apparence contradictoires et difficiles à concilier sont dès lors à l'œuvre, entre l'attente d'une IA dont la performance du modèle auto-apprenant « rattrape nos erreurs » en voyant des choses « que l'on n'a pas vues » (une IA « meilleure que nous ») et le souhait qu'elle ne remplace pas à terme les savoir-faire humains.**

« Si c'est vraiment de la vérification à outrance pour moi ça va pas, si ça prend pas assez de temps ça ne va pas non plus ... le but de l'IA c'est justement de rattraper nos erreurs, donc il faut qu'elle prenne des choses que nous on n'aurait pas pris ou qu'on n'a pas vu... Mais y a une limite, faut pas que ce soit trop ... L'IA est quand même là pour

être meilleure que nous, mais il faut pas tout prendre non plus!» (technicien, secteur aérien, SIA détection de défauts)

4.2 Empowerment paradoxal : révélation/reconnaissance des savoir-faire humains et réduction des potentialités de l'IA

Le processus d'ajustement réciproque des domaines d'intervention et des champs de compétence réciproques humains-IA se trouve également à l'œuvre quand le déploiement d'un SIA est l'occasion d'un **échange sur le travail (concret)** qui, en tant qu'activité, est souvent le grand oublié du « travail » (abstrait). Cette **découverte du travail réel réduit les potentialités pressenties de l'IA**. Censés remplacer des tâches humaines spécialisées à faible valeur ajoutée, le rôle des SIA peut être reconsidéré par leurs initiateurs quand ils réalisent la diversité des compétences effectives mobilisées par les salariés dans leur travail. Celles-ci sont souvent moins spécialisées que ce que leur fiche de poste décrit. D'une part, les tâches sont plus variées, d'autre part, elles sont liées. On pourrait ainsi parler d'"**empowerment paradoxal**" quand un projet de SIA, dont l'ambition initiale est de transférer une partie de l'activité du travail humain à l'IA, contribue à mettre en lumière et valoriser la qualité et le caractère irremplaçable de ce travail. A cet égard, **la co-conception d'un projet d'IA** - associant les destinataires de l'IA et les concepteurs/ingénieurs -, **peut constituer un moment de révélation pour les décideurs/managers**. A cette occasion, ces derniers prennent conscience de l'étendu, de la richesse et souvent de la complexité de l'activité du travail réel derrière les process qui la prescrivent. Dans le même temps, cette mise à jour de l'activité révèle au concepteur les limites du SIA. Initialement développé dans un **micro-monde** - modèle simulé et simplifié des situations dans lequel le SIA s'est entraîné et a été préfiguré -, le SIA est confronté au **passage au monde réel** marqué par le volume et l'intrication des tâches et des actions humaines.

→ L'association des fonctionnaires de l'administration publique étudiée à la conception du logiciel de détection des anomalies administratives et au process de description des besoins a permis de « **révéler les gens dans leur activité** » **en faisant apparaître l'irréductibilité de leur expertise humaine spécifique**. Dans cet univers professionnel statutaire et stratifié, l'encadrement ne joue donc ici qu'un rôle d'accompagnement au changement et d'encadrement de la participation aux tests de pré production au sein d'ateliers participatifs.

« Les agents de l'équipe ont été intégrés, on a voulu valoriser leur travail et on a eu raison. Ça a permis à des gens de se révéler dans leur activité et de montrer que pour traiter un dossier, il fallait passer par telle ou telle étape, et qu'en fonction des situations on ne pouvait pas traiter tous les cas, et qu'à un moment il faut que l'homme reprenne la main ... Dans les ateliers ma voix (catégorie A) compte pour un comme celle du catégorie C, on en débat collégialement et collectivement on essaie de trouver une solution. » » (cadre de direction, administration publique, SIA détection anomalies)

4.3 « Paradoxe de la performance » : l'amélioration des résultats au détriment (de la reconnaissance) du travail humain

Paradoxe toujours quand l'amélioration des résultats produits par le couple humain-machines se retourne contre le(s) travailleur(s). Le déploiement de SIA peut parfois concourir à améliorer de manière importante la productivité et la performance du travail avec des résultats importants en matière d'économies réalisées ou de coûts supprimés. Autant d'éléments favorables pour une organisation mais qui ne sont pas mis au crédit du travail humain. Celui-ci ne ferait que bénéficier des apports de l'IA qui augmenteraient ses capacités. **Le « paradoxe de la performance » désigne ici cette situation où plus les résultats sont bons, moins le salarié y gagne.**

→ Dans cette veine, la baisse tendancielle des montants économisés et l'amélioration des activités de contrôle – sources d'économies anticipées dans la formation d'indus – depuis l'introduction du SIA de détection d'anomalies dans l'administration publique entraînent une crainte de substitution à moyen terme du travail de certains agents. Ici, l'amélioration de la qualité et de la rapidité du suivi des dossiers dégrade le ratio économie/performance rapporté au nombre d'agents alors même que l'indicateur de performance – donc le taux de recouvrement de trop-perçus – s'améliore.

« 450 anomalies c'est pas beaucoup. Les agents avaient entre 200 et 300 lignes à faire chacun avant, là on va en avoir à peu près entre 450 et 500, ils le font en à peine 3 semaines. Donc ça aussi, ça a un impact. L'effectif peut être dans un an ou deux sera très important pour le nombre d'anomalies qui ne cesse de diminuer ... Il y a une crainte parce que ce sont des données que la hiérarchie fait remonter, y a moins d'anomalies et d'erreurs parce que les visios de formation faites en distanciel on en fait beaucoup plus et les agents ont moins de dossiers à traiter ... Si on voit loin, on a 6 agents qui ne travaillent pas comme ils le faisaient avant. » (cadre intermédiaire, administration publique, SIA détection anomalies)

4.4 « Paradoxe de facilitation » : simplification des tâches et suppression des éléments distinctifs et occupationnels

Enfin, l'ambivalence concerne aussi le rapport des salariés au travail. La simplification/facilitation des tâches permises par l'IA peut contribuer à fragiliser la reconnaissance des efforts fournis par certains salariés dans le cadre de leurs activités.

De nombreux cas d'usage étudiés au prisme des décideurs dans l'étude longitudinale témoignent du **rôle facilitateur et simplificateur exercé par le déploiement des SIA**. Ceux-ci tendraient à soulager le travail humain et à faire gagner du temps aux salariés concernés tant du point de vue de l'allègement de la charge cognitive (sollicitations, délais de traitement, astreintes, etc.) que de la fatigue propre au travail attentionnel (vérification, détection, description d'images, administration, etc.) et/ou aux tâches et gestes répétitifs/pénibles (mouvements répétitifs des mains sur la souris et le clavier, attention sur une succession répétée de fenêtres, de filtres, de menus déroulant, lecture de comptes-rendus ...). Ce **soulagement de la « mauvaise fatigue »** (Clot, 2013) au travail –

celle ressentie comme une agression liée à de la dépense physique et/ou nerveuse dégradante qui implique de « prendre sur soi » – et les gains de temps offerts par le déploiement réussi de certains SIA favorisent le **sentiment des décideurs d'une amélioration de la qualité de vie au travail**.

Les interviewés mettent également en avant la possibilité offerte par l'« IA de corvée » ou l'« IA servile » (Ferguson, 2019) de réaliser un travail de meilleure qualité qui correspond à l'idée que l'on se fait du « vrai boulot » – ou la part de l'activité que le travailleur « souhaite conserver car il la regarde comme étant la plus utile, la plus importante » (Bidet, 2010). Qu'il s'agisse de perfectionner et d'approfondir le travail de rédaction, de mieux identifier les risques et d'affiner la résolution de problèmes ou encore d'éclairer la prise de décision, l'intégration réussie des SIA dans les process de travail participe d'un **accroissement du sentiment de pouvoir réaliser un travail bien fait, source de fierté et de réalisation professionnelles**.

Pourtant, en dépit des discours managériaux sur les gains de temps offerts par la mise en place des SIA, de nombreux salariés confrontés à leurs usages lors des phases d'expérimentation et de déploiement ont le **sentiment inverse d'un accroissement de leur charge de travail** tant en raison du **temps d'apprentissage et de formation** nécessaire à leur utilisation – souvent en plus de leur temps/méthodes de travail habituels – que des **activités/tâches supplémentaires** que celle-ci occasionne pour « s'occuper de la machine » (Clot, 2016).

→ Certains techniciens de l'entreprise du secteur aérien soulignent de cette façon le **caractère inabouti du SIA**. Celui-ci détecte et signale l'ensemble des défauts moteur – et pas seulement ceux que n'auraient pas relevé l'humain et dont la criticité est élevée – en **rajoutant ainsi inutilement un travail de vérification** (du travail de l'IA) pour justifier (vis-à-vis des clients et de l'engineering) la prise en compte de l'ensemble des anomalies et écarter les « faux positifs ». Le travail de tri et de vérification des défauts détectés par le SIA apparaît dès lors comme une **tâche contraignante et chronophage** qui pèse sur le travail et l'appropriation positive de la solution.

“Moi je flague des choses, derrière il me sort 4 pages de défauts alors qu'on n'a même pas fait un étage entier ... si il faut que j'aïlle faire le tri ... En termes de travail, de ce que t'es en train de faire c'est, je vais pas dire hyper anxio-gène, mais pas intéressant, d'aller faire du tri dans des défauts. Il y a potentiellement quelque chose qui a été trouvé et il faut que j'aïlle vérifier si il a pas trouvé un truc que j'ai pas vu ... j'ai l'impression que ça reste une contrainte.” (technicien, secteur aérien, SIA détection de défauts)

La simplification (supposée) du travail peut également nuire aux éléments distinctifs et occupationnels dans l'activité. A l'encontre de l'opinion commune selon laquelle rendre le travail moins douloureux est nécessairement positif – et en particulier pour les développeurs de solution qui ne comprennent pas le refus de la facilitation –, le **"paradoxe de la facilitation"** montre que l'effort est aussi partie prenante de la satisfaction, quand il est associé à une « bonne fatigue », résultat du sentiment d'un « travail bien fait » (Clot, 2013) – dont le résultat est défendable par celui qui réalise le travail. A cette condition (et à cette condition seulement), savoir souffrir peut être un élément de distinction et de prestige.

→ Loin de considérer son activité de vérification des erreurs de saisie au gré des lignes de son tableur Excel comme une tâche fastidieuse, ennuyeuse ou sans intérêt, une des fonctionnaires vérificatrices de l'administration publique confrontée à l'introduction du logiciel de **détection des anomalies administratives** estime au contraire que cette **activité est prenante et source de son intérêt professionnel**. Si le travail de détective consistant à aller traquer/pister les anomalies à longueur de lignes sur un tableur Excel, apparaît parfaitement rébarbatif et répétitif de l'extérieur, il peut constituer une **motivation intrinsèque à l'activité** lorsque cette tâche est vécue et interprétée d'un point de vue ludique. Le fait de ne plus avoir à chercher des erreurs, à se laisser surprendre par la rupture dans la monotonie des dossiers qui défilent, constitue pour cette agente une véritable déception nourrissant un **ennui professionnel** face à un système qui « donne toutes les informations d'un coup ».

« Avec le logiciel, toutes les erreurs sont sorties, et moi ce que j'aime c'est allé chercher les erreurs ... Mon cerveau il se repose au lieu d'aller chercher... On nous donne toutes les informations d'un coup, c'est dommage, j'aimais bien rechercher les erreurs, c'était ça qui m'amusait ... Là on ne cherche plus, après on va comprendre le dossier ... on s'occupe du dossier de A à Z ... C'est vrai qu'on perdait du temps mais j'allais jusqu'au fond. » (agent public catégorie C, administration publique, SIA détection d'anomalies)

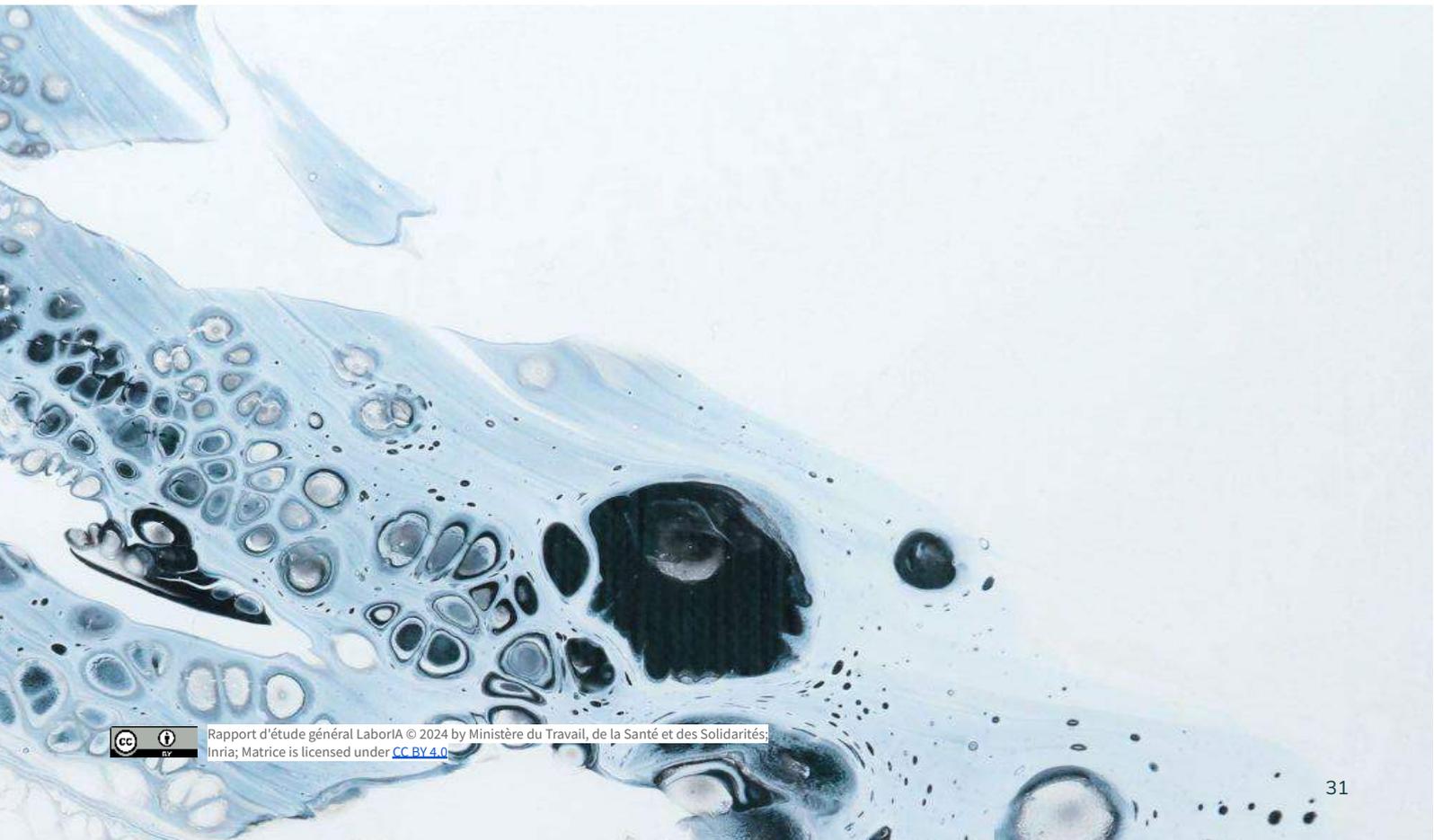
Ce qu'il faut retenir :

- La complexité et le caractère incertain du travail d'intégration du SIA rendent souvent impossible une grille de lecture sous la forme d'appropriation réussie ou ratée, conflictuelle ou consensuelle, pleinement aliénante ou capacitante ;
- Les destinataires des SIA expriment des attentes contradictoires à leur égard en les considérant à la fois comme des assistants à qui l'on délègue des tâches (IA "servile") et comme des concurrents menaçant leur expertise. Cette ambivalence reflète la quête de complémentarité au fil de l'expérience avec l'IA. Les critiques des salariés à l'endroit du manque d'adaptation des SIA à leurs enjeux métiers confirment le caractère indispensable de leur expertise ;
- Le déploiement d'un SIA pose la question des ajustements réciproques des domaines d'intervention humains et IA. Dans un processus d'"empowerment paradoxal", la co-conception du projet de SIA permet (paradoxalement) aux décideurs de comprendre la richesse du travail humain et aux concepteurs de prendre conscience des limites du SIA (en reconsidérant parfois son périmètre d'intervention et ses attributions) ;
- L'accroissement de la productivité des salariés et la génération d'économies avec l'aide de l'IA peut conduire au "paradoxe de la performance" selon lequel les gains réalisés se retournent contre le travail humain dont la charge de travail effective et l'utilité relative diminuent ;

- Les promesses de gains de temps permis par l'introduction des SIA se heurtent au paradoxe de la facilitation" selon lequel la simplification et le soulagement du travail ne sont pas mécaniquement une bonne nouvelle pour les salariés quand l'effort, la difficulté et la (bonne) fatigue sont pour eux des motifs de satisfaction au travail.

Les débouchés du conflit de rationalité : configurations aliénantes ou capacitantes

Dans un second temps, le **conflit de rationalité peut avoir des débouchés très différents selon la capacité des organisations à établir des compromis de rationalité**. L'absence ou l'échec de compromis fait émerger des configurations humain-machines aliénantes (avec un rejet ou une mise à distance de l'IA) dans lesquelles les travailleurs perdent la maîtrise du travail réalisé et la conscience des résultats obtenus dans leur travail. A l'inverse, la présence et le succès du compromis fait naître des configurations capacitantes qui augmentent les aptitudes et les compétences humaines.



Chapitre 5

L'absence de compromis de rationalité : logiques substitutives et rejet des SIA

L'absence de compromis de rationalité génère des **comportements d'anticipation des risques encourus pour l'emploi** et des **réactions défensives autour de la sauvegarde et de la pérennité de certains métiers**. Ces préoccupations revêtent une importance accrue lorsqu'elles concernent des SIA dont les méthodes de déploiement correspondent à des dynamiques (intentionnelles ou non) de substitution. Dans ces cas, la **menace potentielle d'un remplacement**, même à moyen ou long terme, plane au-dessus des utilisateurs de l'IA. Des **réactions de résistance, de rejet et de refus d'usage** sont ici à l'œuvre.

5.1 Les craintes/anticipations du remplacement du travail humain par l'IA

Si les résultats de l'étude longitudinale confirment l'importance cruciale des imaginaires préalablement ancrés indépendamment de toute connaissance/pratique, ils montrent que **les risques perçus relatifs à la question du remplacement total ou partiel du travail tendent à perdurer quand certains facteurs défavorables à l'appropriation des SIA sont présents** – on pense notamment à la problématique des conflits de valeur, des questionnements éthiques mais aussi aux déficits de compétence.

→ Ainsi, le SEO de l'entreprise d'édition numérique interviewé se positionne en sceptique vis-à-vis de chatGPT qu'il utilise avec prudence. Son statut d'écrivain amateur le rend méfiant et sensible à la question du potentiel remplacement des rédacteurs humains par l'IA. Une bonne pratique de la rédaction du SEO consiste à inclure les mots-clés principaux dans le début du texte (titre et introduction) et dans les sous-titres, les moteurs de recherche et les outils de classement favorisant les textes contenant un vocabulaire riche. De ce point de vue, ChatGPT est capable de produire en quelques secondes un texte syntaxiquement très correct qui satisfait un grand nombre de contraintes : structure précise (titres, sous titres, paragraphes), nombre de caractère, utilisation obligatoire d'une liste de mots-clefs, tournures "à la manière de", etc. Dès lors, **le remplacement du métier de rédacteur est explicitement mentionné comme un risque direct induit par l'utilisation de GPT4 par les entreprises ayant l'habitude de solliciter des rédacteurs indépendants**. Les rédacteurs freelance (aisément substituables) sont menacés lorsque les textes demandés sont plutôt courts (< 500 mots) et n'exigent pas d'expertise particulière (langage commun). Au-delà des anticipations, ses premières tentatives d'utilisation ont d'ores et déjà des effets concrets sur le travail avec une **baisse de la fréquentation des communautés de savoir (forums en ligne)**, et pose déjà des questions sur le **remplacement de certaines tâches rédactionnelles**.

« Pour les métiers qui demandent moins de connaissances, par exemple uniquement de la rédaction, pour ces personnes-là ça va être plus compliqué de trouver du travail. (...) »

Un texte bien optimisé de 500 mots ça te fait minimum 20-30 balles à peu près, c'est pas cher Text master. Ces gens-là ils sont payés 20-30 euros le contenu, je sais pas eux où ils en sont dans leur contrat mais ce serait intéressant de leur demander tu vois. Faire 4-5 contenus la journée pour être à peu près rentable surtout avec l'inflation, je ne sais pas comment ils vont faire honnêtement et ils sont très nombreux ... Bientôt je dois produire 500 ou 600 contenus pour alimenter le site, si vraiment j'étais cynique bah ok je me dis que je branche une api sur mes feuilles google docs ou Word si vraiment j'étais un crack et qu'est-ce qui m'empêche de faire du contenu en masse avec chatGPT que je reprends ensuite moi-même ou que je demande à des correcteurs de le faire ?» (SEO, édition numérique, ChatGPT4)

Des **logiques de remplacement total ou partiel** sont en outre parfois assumées par certains décideurs interrogés dans l'étude longitudinale convoquant la **rationalisation des coûts de production** consécutive à l'investissement technologique. Ces craintes d'un remplacement du travail humain par l'introduction des SIA se retrouvent dans plusieurs terrains d'investigation qui sont souvent ceux dans lesquels aucune co-conception n'a été proposée et où les implications sur le travail (rythmes, organisation, valorisation professionnelle, changements métier...) n'ont pas été suffisamment anticipées avec une **vraie déconnexion entre le projet d'innovation et la réalité de l'activité de travail** (savoir-faire effectifs, sentiment de reconnaissance, rapport à l'autonomie et à la responsabilité dans le travail...).

"Là où ça a été, évidemment, générateur de conflits, c'est que forcément les gens qui sur une ligne faisaient 50% de leur temps au diagnostic de pièces, ne faisaient plus que 20%. Si on factorise, il y avait déjà un trou et il a fallu que ces gens-là fassent autre chose. Comme on est high cost, on optimise et on va forcément supprimer des gens sur les lignes." (AI leader, constructeur automobile, système de classement, catégorisation et interprétation d'images)

5.2 Réticences/résistances à l'utilisation et refus d'usage

La crainte des logiques substitutives à l'œuvre dans le déploiement des SIA conduit les salariés destinataires à adopter des **postures contestataires, défensives ou passives** pour ralentir ou faire échec les (aux) processus de déploiement des SIA qu'ils assimilent à une menace du point de vue de leur valeur/identité professionnelle.

→ La **posture contestataire** est ainsi adoptée de manière larvée par une partie des techniciens de l'entreprise du secteur aérien interrogés dans l'enquête. Soucieux de préserver leur fonctionnement en binôme et leur forte autonomie dans le travail, ils tendent à ne pas jouer le jeu de l'expérimentation et de l'industrialisation du projet de SIA d'analyse de défauts moteur en contestant frontalement son efficacité et sa pertinence. Certains d'entre eux se soustraient même à la double vérification (avec et sans le SIA) qu'impose l'appropriation de l'outil. Cette contestation n'est pas synonyme d'un rejet intrinsèque et idéologique de la technologie en tant que telle mais vise à maintenir la grandeur de leur travail en fixant des exigences destinées à préserver le sens du métier.

→ Le **registre défensif** peut se retrouver chez les agents d'un établissement public confrontés à l'utilisation (optionnelle) de gabarits de réponse automatiques aux demandes des administrés. Ces derniers assument n'avoir jamais utilisé la solution (optionnelle) proposée par l'outil de messagerie afin de préserver leurs propres « manières d'écrire » et d'approfondir et consolider leurs connaissances « métier » sans assistance technologique. L'exercice du métier des agents apparaît dévalorisé si il devait systématiquement s'appuyer sur une assistance dans les réponses. Outre l'entretien des compétences, c'est la capacité d'apprentissage et l'efficacité dans l'acquisition des compétences qui est également en jeu, l'écrit permettant la mémorisation et l'intériorisation de connaissances nouvelles qui tendraient à disparaître avec l'automatisation de la rédaction des réponses. Les attentes à l'égard des gabarits consistent bien davantage en une augmentation des capacités à disposer de bases de connaissance et de liens adéquats visant à améliorer le contenu et les références de la réponse que de bénéficier d'une réponse clé en main – qui tend à effacer l'expertise et la capacité à décider de l'emploi des différentes dimensions contenues dans la réponse à une question (tonalité, registre, éléments de justification et d'explication, références réglementaires, etc.). Pour ce faire, un certain nombre d'agents basculent dans une **attitude de contournement vis-à-vis de la solution** en constituant leurs propres gabarits de réponse personnalisés. Ils souhaiteraient pouvoir importer cette **fonctionnalité détournée**¹³ directement dans leur outil de messagerie avec les demandeurs d'emploi afin de les utiliser en situation.

« J'ai des bases de réponse toute faites ... chacun fait ses modèles copier-coller avec sur Outlook et ça me manque sur l'outil ... nous personnellement on fait nos popotes, moi j'ai souvent les mêmes questions donc c'est un gain de temps, avec mon ancienne collègue on s'était fait des modèles, mais je suis obligée de faire cette manip à l'ancienne à chaque fois et j'aurais aimé que ça se transverse chez l'outil mais de manière personnelle, chacun fait ses modèles. » (conseillère dispositif nouveau suivi)

→ Le **registre passif** est adopté par les référents RH d'un autre établissement public qui perçoivent le nouvel agent conversationnel déployé dans l'organisation comme un outil concurrent. De fait, les référents tendent à dévaloriser systématiquement les capacités de l'outil qui n'apparaît pas complémentaire dans les réponses aux questions des usagers. Leur résistance passive passe notamment par un désintérêt profond face aux enjeux d'amélioration et d'entraînement de la solution qu'ils laissent aux cadres en charge du projet de déploiement du SIA.

¹³ La faculté à réussir l'adaptation du SIA aux différents enjeux métiers complexifie le processus d'appropriation classique de l'innovation - phase d'apprentissage (l'utilisateur acquiert la maîtrise technique et cognitive de l'outil), phase d'incorporation de la technologie aux routines et habitudes de vie (insertion de l'objet dans le quotidien et banalisation), et phase de "conversion" (Silverstone & Hirsch, 1994). Cette dernière phase de conversion est tout sauf automatique. Elle donne souvent lieu à tout une gamme d'usages nouveaux (Akrich, 2006) : "déplacement" (objet utilisé dans un contexte différent de celui envisagé par le concepteur), "adaptation" (objet légèrement modifié pour s'adapter au contexte d'usage), "extension" (objet greffé d'éléments élargissant ses fonctionnalités) et/ou "détournement" (par lequel un objet est utilisé à d'autres fins que celles prévues par ses concepteurs).

Ce qu'il faut retenir :

- L'absence de compromis de rationalité conduit à des comportements anticipant les risques pour l'emploi, générant des réactions défensives et des craintes de remplacement du travail humain par l'IA. Ces craintes persistent lorsque des facteurs défavorables, tels que des conflits de valeur ou des lacunes de compétence, sont présents ;
- Plusieurs lignes de conduite peuvent alors être adoptées par les salariés concernés entre des postures contestataires (refus/rejet conflictuel), défensives (mise à distance et préservation de ses compétences/attributions) ou passives (ignorance et non implication).

Chapitre 6

Échec du compromis de rationalité : des configurations humains-IA aliénantes lourdes de perturbations et de fragilisation dans/du (le) travail

L'échec de compromis de rationalité fait quant à lui émerger des **configurations humain-machines aliénantes** (avec un rejet ou une mise à distance de l'IA) dans lesquelles les travailleurs perdent la maîtrise du travail réalisé et la conscience des résultats obtenus dans leur travail. L'échec est souvent dû à un **déficit d'intégration des travailleurs au processus d'innovation** et au **manque d'interactions entre l'ensemble des protagonistes du projet de SIA** (décideur, concepteur, ingénieur, opérateur/utilisateur) en amont et en aval de l'expérimentation et du déploiement de la solution.

6.1 Déstabilisations des modes de reconnaissance

La reconnaissance est un des moteurs essentiels de l'action et des motivations de l'engagement humain dans le travail à la fois en tant que volonté de se manifester et d'être reconnu pour ce que l'on fait (produit, fabrique, pense, créé...) et revendications sociales et matérielles (salariales, statutaires) mais aussi symboliques (respect, dignité, estime, mérite) adressées à ses collègues, à sa hiérarchie, à son employeur, aux instances représentatives du personnel et/ou à l'Etat. La reconnaissance au travail engage donc l'**identité sociale** et le **sentiment de fierté et d'estime** du travailleur. Elle prend différentes formes de valorisation ou de dévalorisation sociale indigènes (spécifiques à chaque métier) ou générique au sein d'épreuves et de normes en/de justice qui établissent les inégalités justes et injustes. La reconnaissance est tout à la fois « **existentielle** » (en se rapportant à l'individu), **orientée sur la « pratique »** (« manières d'exécuter le travail »), les « **efforts consentis** » (« engagement » au travail et « risques encourus ») et/ou les « **résultats effectifs observables, mesurables et contrôlables** » (Brun et Dugas, 2005 / cité par Ferguson et Pécoste, 2022).

En venant transformer les manières de faire, la nature des efforts à réaliser et la cause des résultats obtenus, **l'introduction des SIA dans les organisations vient souvent révéler et modifier les modes de reconnaissance institués et/ou créer de nouvelles exigences et luttes de reconnaissance.**

Le déploiement d'un SIA au sein d'une équipe de travail peut entraîner une **déévaluation de la reconnaissance**. Cette déévaluation concerne à la fois la singularité de l'individu en question, ainsi que ses pratiques, les efforts qu'il déploie et les résultats qu'il obtient. Cela peut avoir des **conséquences importantes sur la motivation, l'engagement et la satisfaction au travail des individus**, leur contribution personnelle étant moins reconnue et valorisée dans un environnement où l'automatisation de certaines tâches socialement valorisées est à l'ordre du jour.

→ De nombreux exemples issus des enquêtes vont dans le sens de ce sentiment de substitution partielle à l'activité humaine difficilement vécu par l'individu. Les fonctionnaires de l'administration publique dont le travail de suivi des dossiers est assisté par le logiciel de détection et de suivi des anomalies perdent la reconnaissance de leur apport singulier dans l'activité de suivi ou de vérification. Les référents RH de l'établissement public étudié redoutent le court-circuitage de leurs savoir-faire dans la connaissance des droits et de la réglementation sociale au profit de l'expertise dématérialisée et démocratisée par le chatbot RH se superposant à une partie de leurs missions professionnelles. Les techniciens de l'entreprise du secteur aérien sont également soucieux de **préserver leur expertise distinctive** face aux détections d'anomalies réalisées par l'IA préemptant leur regard et devançant les résultats trouvés.

« Pour certains agents, ça serait un retour en arrière de ne faire que de la vérification. Ils font comme tout le monde alors qu'avant ils avaient des tâches bien précises qui n'incombaient qu'à eux. Ils étaient les seuls à faire ce travail. » (cadre de direction, administration publique, SIA de détection d'anomalies)

6.2 Des craintes de déshumanisation des pratiques

Dans un contexte marqué par la fragmentation et de fragilité des collectifs de travail et la crise de l'organisation du travail issue de la société industrielle, « la qualité des relations entre les collaborateurs et entre eux et leur hiérarchie est déterminante pour leur bien-être que pour leur performance » (Ferguson et Pecoste, 2022). En interférant dans des « tâches sociales » basées sur une « communication humaine » et en adoptant des « stratégies de dialogue standardisées des machines » déterminant les réponses et les questions, **l'introduction des SIA dans les organisations peut concourir à accélérer cette tendance à la désorganisation et à la fragilisation du « travail collectif » et des « collectifs de travail »**. Celles-ci contribuent à « déshumaniser les pratiques » et à « appauvrir les interactions sociales » avec, à la clé, un « risque de désengagement relationnel ».

La crainte de déshumanisation des pratiques peut s'exprimer dans certains terrains les plus conflictuels dans la réception de l'IA. Le remplacement partiel du travail humain et la **réduction des moments d'échange et de collaboration humain-humain dans le travail** sont souvent à l'origine de ce sentiment de décomposition des relations sociales au travail.

→ Dans l'entreprise du secteur aérien notamment, l'assistance de l'IA rend possible la bascule d'une inspection moteur basée sur un binôme humain-humain – à un binôme humain-SIA dans lequel les techniciens se retrouvent seuls dans leur intervention. Or, il apparaît déterminant aux yeux des techniciens de maintenir le second regard humain pour discuter de l'interprétation de la manière de statuer en tenant compte des « divergences » entre professionnels. Le **risque de passer d'un binôme humain-humain à un binôme humain-SIA** est de **perdre en interaction sociale et en qualité de vie au travail** – avec un sentiment de solitude à son poste de travail enlevant tout sentiment de faire partie d'une équipe – mais aussi en qualité et en rigueur d'analyse dans la qualification des défauts atypiques. Autant de moments d'échanges sur le contenu du travail qui contribuent à la qualité de sa réalisation et à affirmer le sentiment de responsabilité.

« Il y a déjà des gens qui travaillent tout seul même sans l'IA dans d'autres sociétés ... Être à deux pour moi ça reste important parce qu'il y a des divergences d'opinion sur des choses, c'est pas binaire malgré qu'il y ait des tolérances sur des distances mais sur la caractérisation des défauts il peut y avoir des divergences... ça a du mal à être compris par les gens plus hauts qui comprenaient pas ... On a besoin de "t'en penses quoi, t'es ok", "je vois plutôt le truc comme ça", on se met d'accord. Et l'IA elle va pas t'aider et échanger avec toi. » (technicien, secteur aérien, SIA détection de défauts)

6.3 La gestion algorithmique et les risques de contrôle et de surveillance de la productivité et du travail

Les chevauchements des SIA avec le travail humain est également parfois susceptible de cacher (aux yeux des salariés) des « **systèmes de surveillance et de contrôle** » de l'activité de travail (Ferguson et Pecoste, 2022). En dehors des obligations de surveillance qui échoient à l'employeur pour protéger des installations et assurer la protection des personnes face aux risques socio-professionnels, le droit de surveillance est « soumis à un contrôle de proportionnalité » « justifiable par les intérêts légitimes de l'employeur ». Or les SIA modernes « mobilisent des algorithmes apprenant à partir de données collectées » qui « peuvent concerner directement les travailleurs et être exploitées en vue d'évaluer leur productivité ». **Les outils de « gestion algorithmique » et le « management algorithmique » peuvent s'appuyer sur toute une série de dispositifs de mesure de l'activité et d'indicateurs qui « assurent la micro-gestion du travail » avec un contrôle étroit des temps et des performances.**

Les terrains d'investigations de LaborIA qui ne portent pas directement sur les outils de gestion et de management algorithmique n'ont pas permis d'approfondir cette problématique du contrôle dont la prévalence apparaît de surcroît plus élevée dans les grandes organisations industrielles ainsi que dans l'économie de plateformes. Néanmoins, certains cas ont permis de soulever le sujet. Les **systèmes de planification automatisés transfèrent par exemple davantage de pouvoir des travailleurs aux gestionnaires** (Jarrahi et al., 2021).

→ Dans l'entreprise de métallurgie investiguée, les opérateurs formulent des inquiétudes face au déploiement (récent) du SIA d'analyse prédictive (des temps de travail et de production). Le SIA peut d'un côté être utilisé comme un **outil d'estimation des heures réalisées** en fonction des objectifs de production donnant la possibilité à certains opérateurs de **faire reconnaître et valoriser leur « productivité chiffrée dans le détail »**. Mais il peut aussi être saisi comme un **outil de contrôle de l'activité et de la productivité** (désormais quantifiée) du travail outillant l'identification des temps morts et des différentiels d'implication et de performance préalables à la mise en place de « temps impartis ».

« C'est bien que le responsable de production sache les heures après les gars (les opérateurs) ils ont peur d'avoir des temps impartis... Tout le monde y a pensé ... C'est tellement aléatoire par rapport aux gens, entre ceux qui vont prendre la pression et les autres ... Que moi j'en parle avec lui très bien mais après je sais pas, y a des gens que

ça va stresser, y a des gens que ça peut pousser vers le haut, vers le bas, que ça peut contrarier ... Certains soudeurs ont travaillé dans des boîtes avec des temps impartis, donc ça peut faire peur.» (responsable peinture, PME métallurgie, SIA d'analyse prédictive)

6.4 Fragilisation des savoir-faire : perte de compétences et baisse du niveau d'analyse distinctive

En lien étroit avec la question de la reconnaissance, **les savoir-faire contribuent à construire des identités professionnelles singulières à partir desquelles s'articulent une légitimité, des positions et des statuts.** Qu'en est-il de l'évolution des savoir-faire avec l'introduction des SIA ? En quoi ces derniers contribuent-ils à ralentir ou accélérer « l'innovation de processus » (Ferguson et Pécoste, 2022) qui, par le biais de la rationalisation/formalisation des modes opératoires (organisation et division scientifique du travail) et/ou la mise en place de la flexibilité et de la polyvalence du travail (toyotisme), concourent à fragiliser les identités professionnelles et les routines/pratiques de travail ?

La **perte de compétences** et la **régression des savoir-faire** nécessaires à l'activité constituent des risques redoutés tant par certains décideurs que par des salariés confrontés à des chevauchements dans l'usage des SIA. La généralisation des savoir-faire par les SIA peut également concourir à l'**«abaissement du niveau d'expertise nécessaire à l'exécution des tâches»** qui apparaissent moins « distinctives » (Ferguson et Pecoste, 2022).

→ La standardisation et l'harmonisation du travail entre techniciens dans le secteur de l'aérien induite par le SIA de détection de défauts et de génération de rapport automatique constitue un **risque potentiel de déqualification et de perte de compétences relatives aux aptitudes à la recherche documentaire et à la capacité à statuer précisément un défaut.** Ces dernières constituent des épreuves pour être reconnu comme un technicien qualifié capable de se situer dans la réglementation et qui fait montre de son acuité visuelle et de sa capacité d'analyse. Son automatisation partielle met en risque les agents les plus novices qui n'ont pas encore acquis et intériorisé les habitudes du métier liées à l'expérience. Ces travailleurs se trouvent ici confrontés à une **rupture dans leur courbe d'apprentissage** – la complexification du travail rendant les sauts d'apprentissage dans l'expertise et les temps de récupération nettement plus importants. C'est notamment le cas lors des cas (fréquents) de panne ou de bug de réseau qui suppriment temporairement toute intervention de l'IA et confronte le technicien à sa seule expertise/expérience. Celle-ci pourrait apparaître insuffisante dans le cadre de la délégation chronique de cette partie de l'activité au SIA. L'automatisation de la recherche documentaire pourrait également aboutir à **marginaliser le travail de mise à jour des connaissances** en rapport avec les révisions régulières de la documentation technique, avec toujours à la clé, une perte de compétence.

« Ça prémâche le travail sur la recherche de défauts sur la documentation. Nous c'est notre boulot d'aller chercher sur la documentation et d'aller statuer un défaut. Aujourd'hui si l'IA nous envoie directement le lien, on a juste à ouvrir, regarder et juste à lire la bonne phrase. On a un test pour rentrer dans l'équipe, c'est la recherche

documentaire. Et demain si t'as plus besoin de le faire parce que t'utilises l'IA, si t'as pas l'IA demain, t'as pas ton PC, il faut quand même que tu statues le défaut, tu fais comment ? T'es à l'étranger, t'as pas ta solution et t'as juste ton boro, ça va arriver, on n'aura pas toujours l'IA ni internet, on peut se débrouiller sans internet. » (technicien, secteur aérien, SIA détection de défauts)

6.5 Fragilisation de l'autonomie dans le travail

Le déploiement des SIA dans les organisations de travail est susceptible de **réduire l'« espace des pratiques au profit de process »** réduisant **« la capacité d'agir des individus »** qui ont l'impression d'être réduits à « suivre des instructions sans aucune finalité » (Ferguson et Pecoste, 2022).

→ Une première dimension de la réception critique du SIA d'analyse prédictive par le responsable de production de l'entreprise de charpente métallique investiguée est basée sur le sentiment que l'esprit du logiciel repose sur le passage d'une organisation du travail intuitive, articulée à l'expérience et aux savoir-faire pratiques du métier, à une **rationalisation systématique des temps de travail et de production**. La programmation initiale du planning prévoit en effet de renseigner précisément des heures de travail ainsi qu'un déroulé quotidien des activités productives là où le planning initial réalisé sur Excel consiste davantage à anticiper des grandes tendances/orientations. Cette précision dans le renseignement des informations est également perçue comme profondément chronophage et presque contre-nature en comparaison des pratiques professionnelles ancrées et intériorisées. Ainsi, d'une aide aux « limites de mémoire », le planning devient un **outil d'objectivation de la pratique** consommateur en données semblable à une mémoire externe à alimenter en continu.

Cette bascule complexe se prolonge dans la **difficulté à estimer le temps de travail nécessaire à l'alimentation du SIA**. La complexité de l'évaluation et de la quantification des temps de travail dans l'estimation des temps de production est également une problématique centrale posée par les responsables d'ateliers. Ces derniers s'interrogent sur les manières de comptabiliser certains éléments (les coupes en manuel par exemple) qui passent sous les radars des données compilées par la GPAO (gestion production assistée par ordinateur).

Un autre frein important à l'utilisation du SIA est à rechercher dans le **sentiment de dépossession potentielle de l'expérience du travail concret (parfois incommensurable et non objectivable) au profit d'un système prédictif normatif et prescriptif auquel il faudrait se conformer**. En effet, le logiciel anticipe des sous-capacités ou des surcapacités de travail en fonction du planning de production envisagé qu'il indique sur l'interface au moyen d'un code couleur : en rouge quand la qualité de travail disponible est inférieure aux objectifs de production, en bleu quand la quantité de travail disponible est excédentaire et en vert quand la situation est à l'équilibre. Le responsable de production a ici le sentiment d'avoir à adapter en permanence ses propres prévisions à l'estimation du logiciel **indépendamment de son propre jugement et de son expérience**. Le but consisterait désormais à éviter de se retrouver en porte à faux avec le SIA en contrevenant à sa **raison**

calculatoire qui s'impose à lui. Le SIA n'est pas simplement demandeur de nombreuses données d'entrée, il est aussi pourvoyeur de résultats en sortie qui tendent à devenir une **norme productive à respecter**.

En redoutant le fait de devoir se soumettre à la prédictibilité et à l'anticipation de l'activité de production déconnectée des ajustements en situation, le responsable de production craint également un **manque de souplesse et d'adaptabilité du système aux aléas de planning et de production** (par exemple un chantier décalé). Ces derniers ne seraient plus appréhendables facilement comme il faisait auparavant sur sa feuille Excel volante mais nécessiteraient un modèle de gestion (recalcul, réintégration de nouvelles heures, etc.) beaucoup plus lourd et contraignant à gérer.

« Si l'estimation je la juge pas bonne, le logiciel va mettre une donnée pas cohérente avec ce que moi je mets et je serais forcément pas bon entre la capacité, ce que lui a estimé. Si lui il a estimé 106 heures alors que j'en estime 200 heures, lui il va me dire t'en as mis 100 en trop ... j'ai l'impression qu'il faut que la case soit verte même si ça correspond pas à ce que j'ai estimé. » (responsable de production, PME métallurgie, SIA analyse prédictive)

→ Dans le cas de l'entreprise du secteur aérien aussi, le SIA imposerait à certains techniciens une **« toute autre démarche d'inspection »** qui transforme négativement la pratique du métier. Le passage de l'ancienne méthode caractérisée par une détection et caractérisation des défauts, un par un, dans l'ordre de détection, au fil de l'eau à un procédé en deux temps consistant à relever les défauts sur l'ensemble des ailettes du même étage (dans un premier temps) pour mieux mesurer et statuer ces défauts (dans un second temps) après consultation des détections du SIA, **contraint et contrarie le sens pratique professionnel** des techniciens qui le vivent comme **l'imposition d'un rythme contraire à la réalité du travail sensible**. Ces techniciens vivent ce nouveau procédé comme une **rupture avec l'expérience sociotechnique** intériorisée au profit d'une pratique abstraite calquée sur le fonctionnement de l'IA à la fois moins sécurisante et déniait les tours de main, les gestes et les temps de réalisation humains spécifiques permettant de visualiser les défauts. Cette nouvelle manière de faire pourrait même conduire selon eux à commettre des **erreurs** dans le déclenchement des captures d'écran avec un temps de latence trop important pour capturer l'image exacte du défaut observé. La capacité à se souvenir et à identifier les défauts repérés pour prendre les bonnes mesures serait également menacée avec en outre des **confusions possibles** entre les zones du moteur concernés par des défauts (et le type de défauts constatés).

« Avant, on démarrait la vidéo, on tournait, on trouvait un défaut, on l'enregistrait tout de suite pour éviter de passer à travers. On s'arrêtait dessus, on le caractérisait et on passait à la suivante. Aujourd'hui, le système nous oblige à faire un tour complet, d'enregistrer, de flaguer les différents défauts qu'on observe et après seulement de retourner dessus pour les mesurer ... c'est une toute autre démarche d'inspection ... ça nécessite de retourner sur le défaut à chaque fois, d'être sûr qu'on est bien sur ce défaut alors que certains défauts se ressemblent trait pour trait, il faut être sûr d'être au bon endroit, que c'est bien ce défaut là qu'on veut mesurer. Donc ça peut mettre le doute sur certaines choses et nous faire passer à travers certaines choses. » (manager d'équipe technique, secteur aérien, SIA analyse de défauts)

6.6 Des configurations aliénantes : entre “excès de confiance” et de “prudence”

De nombreux travaux s'inquiètent des effets de l'IA sur l'autonomie des travailleurs, dus au développement d'une « algocratie » (Bersinini et Bardinet, 2023). Mais le « travailleur dominé » ne résulte pas seulement de formes actives de domination. Elle peut aussi résulter de la **passivité du travailleur dans sa façon d'interagir avec le système** : l'« excès de confiance », l'« effet de contentement » (se contenter d'une solution relativement satisfaisante obtenue sans effort) et l'« excès de prudence » (Hoc, 2000) peuvent désengager le travailleur, réduire son expertise et par conséquent accroître sa dépendance à l'égard du système.

Par excès de confiance ou effet de contentement, certains travailleurs peuvent **perdre en sensibilité dans leur pratique**. En automatisant une tâche, la sensibilité sociale qui était associée à son expérience décroît.

→ Certains responsables d'équipe de l'établissement public investigué regrettent ainsi qu'une partie des agents soient moins engagés dans l'actualisation de leurs pratiques en se reposant totalement sur l'outil de détection des irrégularités. En lien avec des attentes en matière de productivité, l'agent serait davantage enclin à se fier aux alertes reçues par le logiciel en réduisant son temps de contrôle.

« Avant on avait des temps de séance de contrôle d'offre et c'était plus un sujet... Il y avait certainement plus d'erreurs, parce que l'outil informatique ne nous simplifiait pas la tâche, il y avait des offres qu'on pouvait passer à la trappe, mais le fait d'avoir ces erreurs nous permettaient de réinterroger nos pratiques, nos savoirs ... on faisait tourner un peu plus notre cerveau. » (cadre intermédiaire, établissement public, SIA détection d'irrégularités)

Cette confiance aveugle s'accompagne aussi parfois symétriquement d'une **défiance des travailleurs à l'égard de leurs propres compétences**.

→ Certains techniciens interrogés expriment leur crainte de perdre en sensibilité et en vigilance dans leur pratique avec une dépendance à l'outil caractérisée par la **tendance à la réduction du travail d'inspection et de caractérisation à la simple validation et vérification des défauts repérés par le SIA**. S'habituer à vérifier le travail de détection réalisé par l'IA peut faire **perdre en autonomie de jugement, en savoir-faire et en capacité d'attention** avec une dépendance à l'outil problématique en cas de panne ou de problèmes réseau. Il existe dès lors un risque d'erreurs dans l'activité de détection/caractérisation qui n'aura « plus de garde-fou » humain – dans l'hypothèse du remplacement du binôme de deux techniciens par un binôme humain-machine. La dépendance peut aussi concerner la peur que les clients passent par-dessus le technicien pour s'intéresser à tous les micro défauts repérés par l'IA et non-retenus par le technicien en remettant en cause les résultats de son travail. Dès lors, *in fine*, le risque avec cette nouvelle méthode imposée par le SIA serait à terme (selon les mots d'un technicien) « de faire plus confiance à l'IA qu'à nous ».

« Le risque c'est que cette méthode c'est plus faire confiance à l'IA qu'à nous ... Pour l'instant, elle apprend et ça reste nous l'inspecteur et c'est plutôt un outil d'aide ... mais si on va jusqu'au bout, je suis juste là pour placer la sonde. » (technicien, secteur aérien, SIA détection de défauts)

6.7 Déstabilisation de la responsabilité

Contrepoids indispensable de la liberté, la « responsabilité morale » au travail désigne la « capacité pour un sujet volontaire et conscient de prendre une décision sans en référer au préalable à une autorité supérieure, à pouvoir donner les motifs de ses actes, et à être jugés sur eux » (Ferguson et Pecoste, 2022). Dans ce cadre, la responsabilité renvoie à la fois à l'action de **prendre en charge le travail** (en assumer la responsabilité), de **rendre compte de son travail** (en porter la responsabilité) – ou la capacité de répondre de son travail (manières de faire, décisions, choix, résultats obtenus...) devant ses collègues/hiérarchie et d'en assumer les motifs (pourquoi j'ai agi de cette manière), la réalisation (comment j'ai fait) et les conséquences (possibilité d'être jugés pour ses actes) – et d'**être en capacité d'agir sur son travail** (en exercer la responsabilité) – ce qui suppose de pouvoir en comprendre et décrire les tenants et aboutissants (Lallement et Zimmermann, 2019).

En déléguant à l'IA certaines tâches qu'un travailleur avait pour habitude de faire, **les processus de déploiement des SIA contenant des risques/possibilités de chevauchement questionnent directement le sentiment de responsabilité au travail**. Comment se sentir responsable d'une tâche qu'on n'exécute pas ou plus (ou plus comme avant / partiellement) ? Et qui est responsable (et de quelle manière) en dernière instance si l'IA se trompe ou est biaisée ?

6.7.1 Fragmentation et perte de responsabilité

La gestion d'une partie du travail basée sur l'IA peut avoir pour effet de créer un écran entre le travailleur et l'organisation, et entre le travailleur et la direction. L'entreprise semble être déchargée de ses responsabilités, supprimant les moyens existants par lesquels les travailleurs comprennent et exigent que ces responsabilités soient assumées (Joyce et Stuart, 2021).

Il existe un **risque important de déresponsabilisation des travailleurs ou de délégation passive à l'IA** avec, à la clé, une perte de sensibilité/compétence dans l'exercice du travail et une **déliaison du travailleur de son activité avec des conduites d'effacement face à l'autorité du SIA**.

→ Si le système d'alerte relatif aux irrégularités administratives de l'administration publique enquêtée est perçu - en dépit de son efficacité dans la détection des illégalités et du taux élevé d'alertes déclenchées à raison - comme un dispositif générant beaucoup de "faux positifs", l'agent administratif risque de **baisser sa vigilance** et de **se désengager partiellement de l'exercice de sa responsabilité**.

→ Dans l'entreprise du secteur aérien, la délégation passive à l'IA des opérations de détection des défauts moteur ainsi que du repérage dans la documentation technique et réglementaire, en particulier chez les nouveaux techniciens sans expérience du métier, peut représenter un risque sérieux de **perdre en capacité d'exercer la responsabilité sur son travail** et de pouvoir en rendre compte sur le fond. Le risque est grand de s'en remettre à l'IA sur la manière de statuer (« je laisse l'IA faire ») par **excès de confiance** dans le cadre de la recherche d'informations techniques et réglementaires qui constitue un véritable danger en matière de capacité à agir sur son travail. Une délégation d'autant plus risquée que le SIA n'est par ailleurs doué d'aucune capacité dans le travail de manipulation, de hiérarchisation et d'interprétation des types de défauts.

« Maintenant le fait qu'on affiche la documentation, il faut pas qu'on se base uniquement là-dessus parce que parfois on peut avoir d'autres informations ailleurs qui peuvent permettre de statuer différemment ... Le responsable de l'engineering nous a dit qu'il faut faire attention à ce curseur aussi, il peut y avoir le curseur "je laisse l'IA de côté et je m'occupe plus de trouver les trucs et je laisse l'IA faire". Peut être que quand l'IA sera performante et qu'elle nous sortira les défauts, les agents exécutent l'inspection, attendent un peu et à la fin il leur ressort tous les défauts et il peut aussi louper des choses aussi et la question c'est comment surveiller que la personne ne s'est pas reposée 100% sur l'IA et a gardé cet esprit vigilant à se focaliser sur sa vidéo et à détecter des défauts. » (manager d'équipe technique, secteur aérien, SIA détection de défauts)

6.7.2 Un effet « boîte noire » qui remet en question le sentiment de responsabilité dans le travail

La faible maîtrise des sujets, le manque de compétences, la faible qualité relationnelle avec le prestataire de la solution technologique et/ou le manque d'implication des travailleurs concernés peuvent conduire à un **effet « boîte noire »** qui remet en question le sentiment de responsabilité dans le travail.

→ Dans l'entreprise de transport étudiée dans l'étude longitudinale, le DSI déplore la difficulté à comprendre le fonctionnement du SIA d'analyse de mails qui relève uniquement de la compétence des services de l'entreprise prestataire. Cette méconnaissance le pousse à déléguer au logiciel une part croissante des activités de contrôle et de surveillance.

« En fait, ce qu'on a fait, c'est que là on s'est retrouvé avec quelque chose où on n'a quasiment presque plus rien à faire, parce que la machine fait le boulot, mais on a besoin d'acquiescer la confiance dans la machine. Et comme on a du mal à comprendre le système, comme on ne sait pas comment fonctionne le système et que c'est pas quelque chose de binaire en oui/non, mais c'est un ensemble de scénarios, c'est la loi des grands nombres, c'est des signaux faibles, c'est plein de choses, comme ça, qui font que la machine prend cette décision-là. Du coup, on a besoin de voir ce qu'il se passe, pour lui dire : " le comportement est bon, oui la machine fonctionne bien et le système fonctionne bien." » (DSI, PME transport régional, SIA détection de malware)

Il existe donc un **enjeu important de compréhension et de capacité d'audit des tâches réalisées par les SIA** au risque de s'en remettre à ces outils – avec une confiance aveugle – dans le fonctionnement de l'activité qui ne sera plus supervisée et discutée par les agents humains dont la responsabilité tendrait alors à s'effacer sous la forme d'une aliénation passive fondée sur l'excès de confiance (l'IA ne se trompe jamais).

6.7.3 Responsabilisation excessive

L'intervention des SIA (travail de vérification, détection, anticipation...) peut à l'inverse être vecteur d'un **surcroît de responsabilisation professionnelle des agents humains à qui incombe en dernière instance la responsabilité dans la prise de décision**. Une prise de décision censée être informée/confortée par l'IA qui rend moins légitime et compréhensible les erreurs/oublis/inattentions obligeant les travailleurs à davantage justifier leurs décisions/arbitrages professionnels.

→ Certains agents de l'établissement public étudié craignent que le système d'alerte sur la régularité des rédactions administratives concourt à une **responsabilisation excessive** susceptible de se retourner contre eux sous la forme d'un contrôle plus important de leur activité. Les agents pourraient ainsi être tenus pour responsables des erreurs d'appréciation commises. L'arbitrage dans la validation des offres est en effet censé relever de la décision souveraine et informée du conseiller qui, avec les alertes du SIA, ne peut pas/plus plaider le manque d'attention s'il fait erreur ou se montre négligent dans le traitement des alertes.

→ Dans l'entreprise du secteur aérien, les techniciens pointent eux aussi le risque de responsabilisation excessive pesant sur les professionnels, seuls face à la prise de décision au regard des nombreuses détections du SIA. Ce dernier peut même être indirectement assimilé à un **outil de contrôle et de surveillance de la direction et des clients pouvant s'appuyer sur les détections de l'IA pour discuter et interroger le travail réalisé**. Les techniciens peuvent ainsi être exposés aux insuffisances/erreurs de l'IA dans l'analyse tout en étant en dernière instance responsable de ses actes. L'anticipation de cette position difficile à tenir peut conduire à des **conduites de désengagement et de retrait**.

« On sait pas ce que ça va devenir pour le futur ... On est encore en phase d'expérimentation, donc on reste sur une phase où on est à deux agents, où on signe et on prend la responsabilité standard ... Moi ça me fait peur d'arriver à signer et me dire bah je signe pour l'inspection d'un ordinateur ... Pour l'instant ça reste nous qui statuons mais faut pas que ça aille plus loin, ça reste moi l'inspecteur, c'est moi qui statue et je m'en sers comme une aide... Dans l'avenir, si on considère que l'IA est plus performante que moi, peut être que je voudrais faire autre chose, parce que je prendrais pas la responsabilité de signer pour un ordinateur ... je serais capable de changer de métier sans hésitation. » (technicien, secteur aérien, SIA détection de défauts)

Ce qu'il faut retenir :

- L'échec du compromis de rationalité crée des configurations humain-machines aliénantes, entraînant une perte de contrôle et de conscience des résultats du travail effectué. Cet échec découle souvent d'un déficit d'intégration des travailleurs dans le processus d'innovation et d'un manque d'interactions entre les acteurs du projet SIA ;
- L'introduction des SIA dans les organisations peut modifier les dynamiques de reconnaissance au travail. Le déploiement de ces systèmes est susceptible d'entraîner une dévaluation de la singularité et une perte de visibilité des pratiques, des efforts et des résultats individuels, conduisant à une possible diminution de la motivation, de l'engagement et du bien-être des travailleurs ;
- En interférant avec des tâches sociales basées sur la communication humaine au profit de modalités de dialogue standardisées, le déploiement d'un SIA tend aussi à désorganiser et fragiliser les collectifs de travail. Cette tendance à la déshumanisation des pratiques et à l'appauvrissement des interactions sociales, notamment par le remplacement partiel du travail humain, peut engendrer un risque de désengagement relationnel ;
- L'intégration des SIA dans le travail humain peut en outre dissimuler des systèmes de surveillance et de contrôle de l'activité professionnelle. Les algorithmes d'apprentissage utilisés par les SIA, combinés à des dispositifs de mesure de l'activité, peuvent être exploités pour évaluer la productivité des travailleurs. Cette gestion algorithmique peut conduire à une microgestion du travail, avec un contrôle étroit des temps et des performances, soulevant des préoccupations sur le respect de la vie privée et la proportionnalité du contrôle dans le cadre professionnel ;
- L'introduction des SIA dans le milieu professionnel pose également des défis en matière d'évolution des savoir-faire et des compétences. Les pertes de compétences, la régression des savoir-faire et la standardisation des tâches menacent l'expertise distinctive des travailleurs et perturbent l'expérience des travailleurs novices confrontés à une rupture dans leur courbe d'apprentissage ;
- Les rationalités gestionnaires et commerciales à l'œuvre dans la mise en œuvre des SIA peuvent restreindre l'espace des pratiques au profit de process, nourrissant un sentiment de dépossession potentielle de l'expérience du travail concret. Les travailleurs expriment des inquiétudes relatives à une transition vers une organisation du travail plus rigide, prédictive et déconnectée des ajustements en situation, compromettant la souplesse et l'adaptabilité aux aléas de production ;
- Le déficit d'appropriation des SIA par leurs destinataires amène à des comportements passifs des travailleurs, tels que l'excès de confiance, l'effet de contentement et l'excès de prudence. Ces attitudes peuvent réduire la sensibilité sociale des travailleurs, entraînant une dépendance accrue à l'outil. Certains salariés craignent de perdre en autonomie, de voir leur expertise diminuer, et redoutent les erreurs potentielles dans les activités automatisées ;

- L'arrivée d'un SIA au sein d'une organisation est susceptible de remettre en cause le sentiment de responsabilité au travail. La délégation à l'IA peut d'abord déresponsabiliser les travailleurs en créant un écran entre eux et l'organisation. La faible maîtrise des sujets, le manque de compétences, ou le désengagement des travailleurs peuvent aussi entraîner une confiance aveugle dans l'IA, soulevant des préoccupations sur la responsabilité en cas d'erreur. Sous un autre angle, les configurations aliénantes humains-IA favoriseraient au contraire la responsabilisation excessive des agents humains obligés de répondre de leurs actes avec un contrôle accru de leur activité.

Chapitre 7

Succès du compromis de rationalité et configurations capacitantes

Un certain nombre de **facteurs participent du succès d'implantation à long terme¹⁴ des SIA dans les organisations**. Ils tendent à réduire les imaginaires négatifs et les craintes des salariés et à favoriser la perception des impacts positifs sur le travail (enquête quantitative, LaborIA Explorer, 2023)¹⁵. Ces caractéristiques constituent **autant de conditions d'évitement (partielles et jamais définitives) du conflit de rationalité**. A l'inverse des dynamiques qui précèdent, le **succès d'un compromis de rationalité a des effets positifs sur le travail et forge des configurations capacitantes qui augmentent les aptitudes, savoir-faire et compétences des salariés**.

7.1 Des aménagements sociotechniques et socio-organisationnels favorables à la résolution des conflits de rationalité autour de l'introduction des SIA

L'analyse des terrains d'investigation montre que **le compromis de rationalité passe par une démarche dialogique interne à l'organisation associant les réalités propres à la décision, à la conception, à l'ingénierie et celles qui émanent de l'expérience de travail ordinaire**. Sans être conscientisée et institutionnalisée, cette démarche a pu être observée sur deux terrains d'investigation du LaborIA.

Suite aux réticences importantes du responsable de production à l'égard du SIA susceptible de lui imposer une rationalité productive opposée à ses manières de faire (cf. infra), **le responsable R&D de l'entreprise de métallurgie investiguée a développé toute une série de nouvelles fonctionnalités pour attester de la compétence de l'outil, lever les craintes et « pousser à l'utilisation »**. Il a notamment mis en place des dispositifs qui concourent à « limiter le nombre de saisies » (automatisation des process) tout en préservant la « maîtrise » et la « main mise » sur l'outil (maintien de la décision et des arbitrages, sélection des fichiers, travail d'actualisation et de simulation, etc.). Cette dernière modification – l'adaptation de l'outil de planning – constitue l'élément le plus décisif tenant compte de la réception critique de l'outil. Tout en maintenant l'objectif de mieux planifier les temps de travail/production, cette nouvelle conception de l'outil assouplit le modèle de remplissage du planning en se calquant sur la manière de faire plus intuitive du responsable de production, en passant d'un renseignement très précis des quotas d'heures programmées pour chaque dossier à des cases à cocher prédéterminant automatiquement des volumes d'heures. En outre, face au caractère jugé trop prescriptif

¹⁴ Pour de nombreuses organisations, les projets d'IA restent souvent au stade expérimental - entrepris en tant que projet pilote ou preuve de concept (Benbya et al., 2020).

¹⁵ 96% des répondants ayant déclaré utiliser un SIA dans leur organisation estiment que l'IA a eu un impact très positif ou plutôt positif sur leur travail. Les non-utilisateurs sont quant à eux plus prudents : la moitié d'entre eux envisageant plutôt que l'IA ne causera aucun impact, voire un impact plutôt négatif sur leur travail, leur métier ou leur secteur d'activité.

du SIA, les ajustements réalisés renforcent la capacité du responsable de production à corriger (si nécessaire) la prédiction du modèle en modifiant le nombre d'heures anticipées pour un dossier de production.

L'amélioration de l'appropriation de la partie planning a fortement contribué à transformer la vision et l'appréciation du responsable de production. Ce dernier apprécie fortement de ne plus être tenu au calcul des heures en bénéficiant d'un **outil plus souple et « instinctif »** (quitte à être moins précis) qui, tout en maintenant sa finalité prédictive et gestionnaire, est **davantage calqué sur ses méthodes de travail et son sens pratique professionnel**. Même si il tient à conserver l'ancien système dans une phase transitionnelle, il consent désormais à basculer progressivement sur le nouvel outil et commence à utiliser la fonction planning.

De fait, le responsable de production ne perçoit plus le SIA comme une application qui tend à faire disparaître la « dimension réflexive de la proactivité » dans son travail mais davantage comme une « **machine à explorer** » et à **confirmer ses propres « intuitions »** (Benbouzid, 2018) en matière de planification des temps de travail et de production. A mesure que la fiabilité du modèle se renforce/perfectionne, il envisage même de s'appuyer sur les estimations du logiciel pour des projections à plus long terme (à 2-3 semaines) qui lui apparaissent parfois plus performantes. Le SIA lui offre également la possibilité de mieux fluidifier la production en réduisant les temps morts et en adoptant un modèle de juste à temps anticipant les commandes/approvisionnements non plus seulement à partir de son « intuition » en appui sur l'expérience – qui reste néanmoins importante – mais aussi sur des « estimations » objectivées par le SIA. De fait, **le SIA apparaît de plus en plus comme une aide/assistance à la planification et à la fluidification de l'organisation du travail et de la production et non comme une prescription des pratiques de travail**.

« Avant je le faisais qu'intuitivement. Et puis là petit à petit c'est de voir s'il est possible de confirmer mon intuition ou non et à plus long terme je pense que l'intuition ce sera lui dans les 2 à 3 semaines qui arrivent ... petit à petit je commence à me baser plus sur ces estimations qui sont de plus en plus fiables. La dernière fois j'avais comparé un décalage d'une semaine entre moi et les autres, il y avait presque une semaine d'avance pour moi et j'ai laissé comme ça mais c'est plus lui qui avait raison. Je peux me baser dessus. » (responsable de production, PME métallurgie, SIA analyse prédictive)

→ De manière plus organisée à un niveau institutionnel, les **logiques de co-conception** initiées par un service d'une administration publique ont pu constituer un atout et un **point d'appui important pour favoriser l'acceptation du SIA** de détection d'anomalies administratives par les fonctionnaires en charge. Cette co-conception **réduit considérablement les risques de décalage entre conception et utilisation et favorise la résolution de problèmes et/ou l'amélioration en continu des systèmes**. Dans cet univers professionnel statutaire et stratifié, l'encadrement ne joue ici qu'un rôle d'« accompagnement au changement » et d'encadrement de la participation aux tests de pré-production au sein d'ateliers participatifs. Les agents de l'équipe ayant adhéré sur la base d'une démarche volontaire estiment que les ateliers ont constitué un moment important de mise à plat de l'activité. La **sollicitation de l'expertise des professionnels** a par exemple été convoquée pour concevoir la partie gestion des indus dans le logiciel. Ceux-ci ont pu directement amender le développement du logiciel via des **contributions**

empiriques relatives à la pertinence des modalités de fonctionnement de l'outil calquées sur les pratiques de travail effectives (introduction de fenêtres sur l'interface renvoyant à des fichiers Excel, mise en place d'un système de rappel de dossier suppléant à l'absence du « menu déroulant » avec des lignes « plus visibles », etc.).

« Au début on a pas du tout pensé aux rappels. Dans le fichier Excel on allait dans le menu déroulant et on voyait si on avait besoin de revenir sur le dossier, c'était des lignes, plus visibles. Dans le logiciel, sans rappel c'était complètement ingérable pour étudier notre dossier au fur et à mesure... On n'avait pas de date, rien. Dans l'équipe, on a sonné l'alarme en disant "il nous faut absolument un système de rappel de dossier de gestion de suivi de dossier parce que quand on commence à avoir plusieurs dossiers c'est compliqué". » (agent public catégorie C, administration publique, SIA détection d'anomalies)

7.2 Des complémentarités humains-machine capacitantes : augmentation des capacités et recomposition des espaces d'autonomie dans le travail

Le succès du compromis de rationalité débouche sur la **constitution de complémentarités humain-machines encapacitant le travail**. Celles-ci **ne désignent en aucun cas une « collaboration sous forme d'interactions mutuelles »**. En effet, d'une part les SIA ne possèdent pas un haut niveau d'explicabilité sur leurs modèles de raisonnement ou sur les résultats obtenus. D'autre part, les deux entités (humaines et non humaines) ne partagent des « buts communs, des capacités d'adaptabilité, de compréhension de la situation » ou des « relations d'interdépendance » (Gamkrelidze, 2022). Dès lors, un certain nombre de chercheurs se sont posés la question de la problématique « d'utiliser la grammaire de l'interaction et de la coopération pour qualifier le rapport humains-machines » (Velkovska et Relieu, 2021). Afin de traiter au mieux de la variété des contacts entre humains et robots, ces derniers préfèrent parler de « **mise en rapport** » ou de « **configuration sociotechnique** » - soit le « travail de traçage des frontières qui délimitent de manière réflexive les objets technologiques ».

De fait, **la complémentarité est cette zone intermédiaire entre l'impossible relation (« comme entre humains ») avec les SIA et la dimension réductrice de relations purement instrumentales des humains et des SIA** (utilité, requêtes, commandes, contrôle...). Ainsi, SIA et humains peuvent entrer dans un **processus vertueux d'augmentation réciproque** dans lequel la machine alimente le travailleur en données et le SIA augmente l'humain par le biais d'une « **amplification cognitive** » et/ou d'une « extension des capacités d'interaction et d'incorporation physique » (Zouinar, 2020). Les complémentarités humains-machines instituent par là-même une **répartition des rôles et des contributions de chacun ainsi que des domaines de compétences et des champs d'intervention propres à chaque entité**.

1. « L'augmentation-remédiation » où l'IA permet au travailleur de réaliser ce qu'il ne sait pas ou peu faire, en particulier les activités celles qui ont trait à l'analyse systématique, à la détection (de défauts, d'anomalies, d'irrégularités) de précision sans temps morts, etc.

→ Par exemple, le SIA d'analyse de défauts moteur peut assister le travail de détection des techniciens en « aidant à voir ce que l'œil humain n'arrive pas à percevoir là tout de suite » lorsque le degré d'attention décline.

“L'IA peut nous aider à voir ce que l'œil humain n'arrive pas à percevoir là tout de suite... c'est possible de louper quelque chose, l'IA l'a vu, après tu prends en compte ou pas mais au moins il y a un doublon qui existe quelque part.” (technicien, secteur aérien, SIA détection de défauts)

2. « L'augmentation-délégation » dans laquelle l'IA soulage le travailleur de tâches à faible valeur ajoutée et le recentre sur d'autres à plus haute intensité de valeur.

→ Les décideurs interviewés pour l'étude longitudinale rapportent que les SIA sont souvent limités à des domaines d'intervention spécialisés où leurs aptitudes excèdent largement celles de l'homme, laissant davantage de champ libre à l'action humaine dans des domaines où l'intelligence relationnelle, émotionnelle, corporelle est requise. Ils participent de la **réorientation du travail vers d'autres types d'activités et de services producteurs de valeur marchande et/ou d'usage** en transformant la palette de compétences et le contenu des missions des métiers existants. Il peut s'agir de : consacrer davantage de temps à la prise de décision et à l'anticipation des enjeux/problématiques, valoriser les dimensions/activités relationnelles du/dans (le) travail (relation avec les prestataires/clients, relation de soin...), et/ou développer de nouvelles compétences sociotechniques (adaptation à de nouvelles formes de langage, mise en place de flux d'informations, analyse quantitative, contribution à l'apprentissage machine, etc.).

« Le travail de manipulateur reste incontournable, je ne connais pas de robots qui interrogent le patient, l'installe dans la cabine, le positionne, lui apprend comment on gonfle les poumons et qui choisit les bons paramètres en fonction de la question posée ... il faudra un manipulateur qui n'aura peut-être pas la même formation, qui ne nécessiterait pas autant de compétences, mais qui pourra installer le patient et expliquer ce qu'il va lui arriver. » (consultant radiologue, établissement de santé, SIA imagerie médicale)

3. « L'augmentation-coopération » où l'association humain-SIA produit une performance inédite. La répartition des rôles entre le (co)pilotage de l'activité de détection délégué à l'IA et la faculté d'interprétation et de prise de décision réservée à l'humain est un bon exemple de coopération.

→ Les systèmes de détection de programmes malveillants ou de détection d'anomalies étudiés dans l'étude longitudinale permettent par exemple de restituer à l'administrateur ou à l'opérateur une « vision globale » des éléments de supervision à considérer et de bénéficier de systèmes d'alerte en fonction de niveaux de gravité qui oriente, tel un « **copilote** », l'analyse humaine. Le choix d'une délégation de la décision automatisée est néanmoins toujours conditionné à la possibilité pour l'humain de reprendre la main sur des

cas plus difficiles à interpréter via un mode de remédiation. Ce « système supplémentaire » joue le rôle de second administrateur/inspecteur dont les performances en matière de surveillance excèdent les capacités humaines (absence de fatigue oculaire/visuelle, vigilance permanente sans temps morts, etc.) qui, elles, sont employées à expertiser le niveau de gravité des alertes ou des diagnostics remontées en faisant valoir ses capacités d'analyse globale et les ressources propres à sa corporéité (expérience pratique, perception, manipulation, etc.)¹⁶.

« C'est une véritable assistance, c'est un copilote qui nous apporte un peu les éléments ... Au lieu d'être deux (administrateurs humains), on est trois, il y a un système supplémentaire qui n'a pas les yeux fatigués, ne va pas nous obliger à regarder des listings de codes qui seront dans différents systèmes car lui les aura de son côté et qui va être capable de lever le doigt au bon moment. C'est l'automatisation du mécanisme qui nous apporte le plus. C'est permanent, il n'y a pas de relâche, c'est un système qui tourne en permanence. Sinon il faudrait des gens plus capables d'un point de vue technique et connaître tous les mécanismes c'est compliqué et faire du 24h/24h, il faudrait être trois sur le même poste. » (DSI, PME transport régional)

→ Dans l'entreprise du secteur aérien par exemple, les techniciens ont bien conscience que « l'IA ne verra jamais tout » en fonction de l'évolution du point de vue vis-à-vis duquel on se place, « ne décidera jamais du type de défaut, de la zone où ça se trouve et de l'étage (du moteur) où l'on est » qui relèvent de la décision et du cadrage des techniciens et n'a aucune aptitude en termes d'**embodiment ou de corporalité** – ou la capacité cinétique à adopter « le bon geste, placement (de la sonde), orientation » – la « **manipulation autonome** » restant du ressort exclusif de l'humain. Pour autant, la combinaison de ces qualités/aptitudes humaines spécifiques avec les **capacités de détection sans temps mort ni fatigue de l'IA**, concourt potentiellement, si ces complémentarités sont vécues positivement par les protagonistes, à un **gain de performance dans l'analyse**.

« L'IA va capturer le défaut. A partir du moment où quelque chose la choque sur le visuel, elle va prendre en photo. Mais elle ne décidera jamais du type de défaut, de la zone où ça se trouve et de l'étage où on est. C'est nous qui allons lui dire "ça c'est tel type de défaut, dans telle zone" parce qu'au préalable on aura fait une mesure. Et des fois un défaut qu'on voit au premier abord, vu sous un autre angle, peut devenir un autre défaut, et ça l'IA ne peut pas le deviner à l'avance. Un défaut banal peut se transformer en défaut complètement hors tolérance. Mais ça l'IA ne prendra jamais la décision. Elle est juste capable de dire "j'ai vu quelque chose". Y a toute cette partie d'expertise où c'est toujours de notre part. » (technicien, secteur aérien, SIA analyse de défauts)

4. « L'augmentation-rationalisation » dans laquelle l'IA réduit les variations interindividuelles des collaborateurs. Une des conséquences du déploiement des SIA dans les organisations consiste en l'homogénéisation progressive des process et des

¹⁶ Les possibilités techniques de substitution du travail par l'IA sont en effet limitées par les « goulots d'étranglement de l'ingénierie » ou les tâches (perception/manipulation peu structurée/prévisible, intelligences sociale et créative) pour lesquelles « la technologie n'est pas (encore) assez compétitive par rapport à l'être humain » (Frey et Osborne, 2017).

compétences des salariés. La spécialisation de l'IA autour de certaines tâches peut faire émerger un décloisonnement de l'activité permettant aux salariés de devenir « généralistes » - avec une compréhension plus globale de l'activité et une expertise ciblée de l'IA qui les dispense d'être des « spécialistes » en accroissant leur autonomie d'action. L'automatisation de certaines tâches et processus par l'IA peut libérer des ressources humaines et du temps pour se concentrer sur des tâches plus complexes et exigeantes qui nécessitent des compétences transversales (Morandini et al., 2023).

→ Dans le secteur de la maintenance confronté au déploiement de l'IA investigué dans le cadre de l'étude longitudinale, on constate la **montée en puissance et en compétence pluri-technique des techniciens les moins expérimentés** et/ou d'ordinaire experts de leur seul domaine de spécialité et d'intervention. Le déploiement d'un SIA de détection de défauts et d'anomalies (température, fluide, électricité, aéraulique) et de prédiction et d'aide à la prise de décision (diagnostic, méthodologie d'intervention) offre la possibilité de repérer des problèmes (dépassement, défauts, anomalies...) en temps réel et de manière géolocalisée – grâce à des systèmes de capteurs interconnectés présents sur le bâtiment – et propose une solution clé en main (propositions d'intervention, scénarios de dépannage, etc) à destination des techniciens. Ces compétences machine conduisent à l'**effacement progressif des différences de niveaux de compétences entre techniciens** qui deviennent des généralistes capables d'intervenir sur de multiples/nouveaux domaines de compétence.

“Il arrive que l'électricien intervienne sur une climatisation... il a une base d'électricité, mais il est multi technique... donc maintenant le système lui permet, s'il n'est pas fort dans le domaine de la clim, d'avoir des solutions et des pistes à aller voir... les points faibles ne deviennent plus des points faibles.” (Responsable maintenance, entreprise de maintenance des bâtiments, SIA de maintenance prédictive et d'aide à la décision)

→ Au sein de l'administration publique, l'introduction du logiciel de détection des anomalies dans le traitement du suivi des dossiers entraîne un changement des pratiques professionnelles dans le travail de vérification/suivi. A la division du travail administratif découpant les tâches entre l'activité de vérification des dossiers et leur suivi/facturation (suivi de la récupération des montants indus et des relances) succède une **prise en charge longitudinale des dossiers** (de l'ouverture à la clôture) **commune à l'ensemble des agents**.

5. « L'augmentation-sécurisation » : L'analyse des enquêtes de terrain fait émerger un type d'augmentation (de l'humain par l'IA au travail) singulier qui a trait à la confirmation/sécurisation des pratiques et de l'activité humaine sous l'angle de la vérification et/ou de l'intuition. Les SIA peuvent en effet se combiner avec le travail humain dans le sens d'une activité de relecture et de vérification du travail d'analyse et d'examen (réalisé par l'humain).

→ Dans le domaine de la radiologie par exemple, les SIA font figure de « **deuxième lecteur** » destiné à s'assurer que l'analyse est conforme avec ses propres détections en évitant ainsi tout oublis tout en préservant la décision et la responsabilité humaine en dernière instance.

→ C'est également le cas pour les agents de l'établissement public qui perçoivent les alertes du SIA comme un « **cran de sécurité** » permettant de réassurer les pratiques de travail (ne pas passer à côté d'une illégalité) sans pour autant empiéter sur leur travail. Les agents gardent pleinement la main sur l'outil (notamment quand il est à l'initiative de l'offre ou de sa saisie manuelle) et font valoir leur plus-value « métier » (adaptation au contexte local, enjeux métier spécifiques...) en s'appuyant si nécessaire sur des bases de connaissances.

« C'est une sécurité supplémentaire. Un parallèle avec mon ancien métier [technicien de maintenance dans l'industrie], je savais très bien qu'il fallait pas que je mette le doigt dans une chaîne qui tournait pour pas me faire couper le doigt mais ça empêche pas que d'avoir la sécurité si mon doigt s'avance, c'est encore mieux car on n'est jamais à l'abris d'un geste malheureux qui nous fait aller vers la chaîne ... C'est "on sait que faut pas le faire", mais si jamais un jour quelque chose nous échappait "on sait qu'il y a ça". » (agent administratif, établissement public, SIA détection d'irrégularités)

7.3 Des complémentarités susceptibles d'enrichir les relations sociales entre collègues

Les dynamiques d'augmentation peuvent contribuer à enrichir les relations sociales entre collègues par le biais des **échanges** sur le travail présents lors des **démarches contributives** présidant au développement du SIA ou des **relations d'entraide et de partage** nées de l'appropriation de l'outil au sein des équipes de travail.

→ Les fonctionnaires de l'administration publique investiguée les plus avancés dans la démarche contributive ont pu jouer un **rôle de « formateur »** pour ceux de leurs collègues n'ayant pas participé aux ateliers ainsi que pour les nouveaux arrivants via des échanges informels mais aussi l'élaboration d'un fascicule expliquant la marche à suivre en cas d'anomalies. Le suivi longitudinal des dossiers sur une seule et même application et l'alignement progressif des pratiques professionnelles (augmentation-rationalisation) contribuent également à **augmenter les capacités collaboratives des agents** qui ont la possibilité de partager plus facilement des informations et des bonnes pratiques sur un outil commun. Les agents ont ainsi pu développer des **relations d'entraide et de partage** en fonction des domaines de compétence ou des points forts propres à chacun : les spécialistes de la vérification ont pu apprendre de l'expérience de l'agent en charge du suivi facturation qui, en sens inverse, a pu recevoir des conseils en termes de « logiques de vérification » de manière « à prendre des raccourcis de temps en temps ». La quasi-totalité des agents interviewés font part de la **multiplication des temps d'échange et d'entraide entre collègues (demandes d'avis, résolution de difficultés)** notamment au cours de la phase de test et dans les temps qui ont suivi le déploiement de la solution.

« On échange énormément, je vais demander un avis comme j'ai fait ce matin où j'étais perdu dans mon dossier, c'était PE qui avait fait une erreur dans le dossier. Je voulais avoir un autre avis ... voir si on comprenait la même chose ... C'était déjà le cas avant avec les fichiers Excel mais je pense que ça a renforcé parce que comme on a toutes

démarré en même temps, on s'entraidait quand on rencontrait une difficulté, on a beaucoup échangé au départ. » (agent public catégorie C, administration publique, SIA détection et hiérarchisation d'anomalies)

7.4 Des complémentarités favorables à l'actualisation et à la diversification des savoir-faire

Lorsqu'ils sont conçus et déployés en complémentarité avec le travail humain, les SIA participent même de l'actualisation des connaissances, la diversification des savoir-faire et de l'enrichissement du travail.

→ Dans l'entreprise du secteur aérien, la réduction du temps passé par les techniciens sur la recherche documentaire (technique et réglementaire) concourt à diminuer la pression temporelle au profit des activités d'inspection. La détection d'image et la génération automatique de rapport d'inspection réduisent l'intensité des tâches fastidieuses et s'avèrent compatibles avec **l'entretien des savoir-faire et de l'expertise dans la qualification et la caractérisation des défauts** qui relèvent toujours, en dernière instance, de la compétence humaine.

« Quand on fait une inspection aujourd'hui, on s'arrête entre trois quart d'heure et une heure et demi voir plus selon les défauts qu'on va trouver pour aller faire le rapport. Ce temps-là, on l'utilise pour rechercher dans la documentation, faire le rapport ... Là, l'IA va le faire pour nous. En fonction de qu'on va trouver dans la zone, l'étage, elle va nous dire vous êtes dans tel paragraphe de la documentation, vous avez le droit à tant. Ce temps de recherche où des fois d'une doc à une autre, c'est plus complexe, pas faite de la même façon – on est obligé de jongler entre des tableaux, des lignes complètement mélangées –, avec l'IA tu vas pouvoir te concentrer sur ton expertise et non pas ta recherche documentaire » (technicien, secteur aérien, SIA détection de défauts)

→ Confrontés aux alertes du SIA, les agents de l'établissement public observés dans leur travail s'interrogent sur la réglementation et consultent leurs collègues et leur hiérarchie pour plus de sécurité dans la prise de décision. Les alertes du SIA contribuent ainsi à **interroger et actualiser les connaissances réglementaires** et à **professionnaliser les pratiques**. Ces itérations rendent possible le maintien et l'entretien d'un niveau de compétence assez élevé relatif aux sujets juridiques.

7.5 Maintien et reconnaissance de l'expertise distinctive

A l'inverse des risques de désingularisation de l'activité de travail étudiés précédemment, la prise en charge d'une partie de l'activité de travail par un SIA peut aussi favoriser la **(re)valorisation (et donc la reconnaissance) de l'expertise humaine distinctive** lorsque l'IA est en position de complémentarité avec le travail humain.

→ Si l'analyse d'image remplace une partie importante de l'activité de contrôle des défauts, les opérateurs de l'entreprise de l'industrie automobile étudiée interviennent désormais pour **arbitrer sur les cas complexes ou litigieux pour lesquels l'IA « n'est pas sûre »**.

« Pour l'opérateur, ça implique un travail plus intéressant, moins de travail. Finalement il va pouvoir faire autre chose que répétitivement acquitter défaut sur défaut. De ce côté, c'est positif pour la personne parce que ça donne davantage de sens à son travail. C'est une valeur ajoutée d'aller vérifier les images qui sont vraiment là où l'IA s'est plantée, là où l'IA n'est pas sûre. Pour l'humain, c'est : "Allez, tu vois, l'IA n'est pas capable de le faire, alors que moi je sais le faire !" Voilà, l'humain garde quand même une forme de supériorité autour de ça. » (AI leader, constructeur automobile, système de classement, catégorisation et interprétation d'images)

→ Dans le domaine de la maintenance, si l'IA peut prendre en charge des activités de détection, d'analyse et d'élaboration de la solution, **l'intervention socio-technique humaine est conservée au niveau des gestes techniques** (méthodologie, réparation) et de l'expertise (vérification, analyse).

→ Le SIA administratif de l'administration publique étudiée peut de son côté favoriser la valorisation de l'expertise des agents. Ces derniers gardent en effet la main sur le contrôle des anomalies remontées par le système. Ils exercent ainsi leur vigilance et mobilisent leur **savoir-faire pratique** (aller retrouver une attestation employeur absente des bases de données) **et/ou technique** (analyse des inscriptions et des radiations, calcul des périodes d'activité...) pour valider ou invalider les anomalies (parfois remontées à tort).

7.6 Amélioration/renforcement du sentiment de responsabilité au travail

Lorsque leurs usages s'accompagnent d'une augmentation des capacités humaines, les SIA sont des points d'appui importants pour **réassurer et sécuriser les pratiques professionnelles**. Mobilisés en complémentarité coopérante, les SIA peuvent fortifier la capacité des salariés à **assumer et porter la responsabilité des résultats de leur travail**. Les systèmes de détection réduisent par exemple les risques d'erreurs ou d'insuffisance humaine et contribuent à alléger la charge mentale et les risques associés à la responsabilité dans son travail.

→ Le SIA de détection des irrégularités dans la rédaction administrative développé par l'établissement public permet aux agents de monter en compétence et en responsabilité. Les alertes du logiciel autorisent non seulement une **vigilance supplémentaire** mais aussi un **sens des responsabilités** plus important au moment de la validation ou de l'invalidation des alertes émises par le SIA. Un sentiment de responsabilité qui s'accompagne d'une responsabilisation des agents qui deviennent les « garants » des offres validées et publiées. Ce sentiment peut être positif avec l'impression d'être « **remis au centre** » **du processus de décision**.

→ Dans le cas de l'entreprise du secteur aérien, le travail de détection effectué par le SIA peut constituer, parallèlement au regard humain, un cran de sécurité en cas d'oubli ou d'inattention dans le travail de détection des défauts moteur. Ce « second regard » intervient ici sans empiéter sur la pratique de l'expertise endoscopique. Elle pousse les techniciens à (re)vérifier leur travail d'inspection au moindre doute (instillé par l'IA) par « acquis de conscience » professionnel. Cette sécurisation de la pratique est jugée précieuse pour **attester de la rigueur de l'analyse et de la sûreté de la prise de décision auprès des clients**. L'IA assure la réalisation d'inspections équilibrées et homogènes entre l'entrée et la sortie de banc d'essai. En outre, la nouvelle méthode d'inspection induite par la mise en place du SIA – statuer et ajouter les différents défauts en cours d'inspection avec automatisation de la génération du rapport – réduit le risque d'erreurs ou d'inexactitudes dans les retranscriptions lors de la prise de note. Mais si l'IA peut « rassurer » et « conforter » le technicien dans sa capacité à statuer, la responsabilité dans la prise de décision reste entièrement entre les mains du techniciens, l'IA n'étant pas responsable moralement et incapable de rendre compte de ses décisions indépendamment de ce qu'elle a produit.

« L'IA peut rassurer l'utilisateur par rapport à ses décisions parce que parfois il y a certaines documentations très lourdes à lire, et le fait qu'il y ait une IA qui l'a déjà triée au préalable ça peut rassurer la décision. Si on a fait notre recherche d'un côté et que l'IA retrouve la même chose que nous de l'autre côté, ça peut reconforter la personne dans ses prises de décision et faire remonter la confiance en soi, j'ai trouvé ça, ça me rassure, l'IA a trouvé la même chose que moi. » (technicien, secteur aérien, SIA détection des défauts)

Ce qu'il faut retenir :

Le compromis de rationalité émerge par un dialogue interne à l'organisation en amont ou en aval du déploiement des SIA. En amont, les démarches (réussies) de co-conception qui mobilisent les pratiques et l'expérience des futurs destinataires de l'IA favorisent l'acceptation des systèmes. En aval, des ajustements peuvent être apportés pour préserver la maîtrise humaine et permettre une meilleure appropriation. L'intégration réussie des SIA passe par une adaptation aux réalités du travail, préservant la responsabilité et l'expertise humaines ;

La complémentarité entre humains et SIA produit une augmentation réciproque, où la machine alimente le travailleur en données et où le SIA augmente les capacités cognitives humaines. Plusieurs types de complémentarités définissent une répartition des rôles, des contributions et des domaines de compétences propres à chaque entité : facilitation de la réalisation de tâches complexes, délégation des activités à faible valeur ajoutée et redirection vers des activités plus valorisées, coopération pour une performance inédite, rationalisation des processus et homogénéisation des compétences entre travailleurs ou encore sécurisation de l'activité de travail par la vérification et la confirmation ;

- Les dynamiques d'augmentation améliorent les relations entre collègues, favorisant les échanges (de conseils, de savoirs), les partages d'informations et d'expérience et l'entraide. Les salariés avancés dans la démarche contributive jouent un rôle de formateur, facilitant l'alignement des pratiques ;
- Les différentes augmentations du travail humain améliorent les capacités d'action des travailleurs et stimulent l'actualisation et la diversification des savoir-faire. Dans ce cadre, l'intégration des SIA peut conduire à la (re)valorisation de l'expertise humaine lorsque l'IA agit en complémentarité avec le travail humain ;
- Utilisés en synergie avec les compétences humaines, les SIA renforcent la sécurité des pratiques professionnelles, apportant une légitimité accrue dans la prise de décision. En collaboration, ils augmentent la capacité des travailleurs à assumer la responsabilité tout en réduisant les risques d'erreurs, soulageant la charge mentale associée.

Le travail change l'IA, l'IA change le travail

Loin de s'opposer, les dynamiques de dépossession et d'aliénation passive et celles d'augmentations en situation de complémentarité, sont le plus souvent fortement intriquées au sein d'un même cas d'usage en fonction des logiques d'appropriation et d'utilisation à l'œuvre. En raison notamment de son caractère apprenant, évolutif et instable, l'ajout d'une IA dans une équipe de travail joue un rôle plus important que les autres outils techniques à la disposition des travailleurs. Les SIA forment des solutions technologiques qui, pour fonctionner, doivent non seulement faire l'objet d'une attention et d'un entretien constant des humains mais aussi d'un apprentissage à travailler en complémentarité avec eux pour éviter qu'ils n'empiètent sur le travail humain ou que son inefficacité dégrade les conditions et les résultats de ce travail. Or, dans ce processus même se logent des **mouvements importants impactant le travail (recomposition des frontières et des identités professionnelles, évolutions ou disparition d'un métier et recompositions...)** qui poussent à des **recompositions tant individuelles que collectives.**

Dès lors, au même titre que les impacts de l'IA peuvent être appréhendés sur l'ensemble de la chaîne de valeur (explosion et internationalisation du travail, par exemple), ils gagnent à être étudiés à un niveau organisationnel, en anticipant l'**effet domino** – une transformation d'apparence localisée qui peut avoir des effets inattendus à différents niveaux de l'organisation – et/ou l'**effet papillon** – une transformation en apparence minime susceptible de produire des effets de grande ampleur sur la vie des travailleurs et des organisations.

Chapitre 8

Des mouvements et des déplacements en profondeur du travail à l'échelle micro et méso

Les nouveaux rapports sociotechniques au sein des équipes de travail confrontées à l'introduction d'un SIA peuvent conduire à des mouvements de déstabilisation au sein des équipes de travail.

8.1 Entre brouillage et réaffirmation des frontières/rôles professionnels

Lorsque la balance des processus d'appropriation penche du côté des configurations aliénantes, certains salariés font ainsi état d'un **brouillage des « frontières professionnelles » et des autorités propres à des métiers** (assise sur des statuts/fonctions/formations) avec l'introduction des SIA dont les domaines de compétence empiètent sur les délimitations et les attributions habituelles propres à l'activité.

→ Une des raisons possibles de la difficulté des référents RH de l'établissement public à intégrer l'agent conversationnel comme un outil de travail légitime réside dans la crainte que le système court-circuite leurs savoir-faire au profit d'une expertise dématérialisée. Le chatbot RH peut en effet constituer une ressource dont peuvent s'emparer certains salariés usagers de l'outil pour venir contester certaines décisions et/ou réponses des référents, négocier des droits et/ou justifier des désaccords, voir mettre en lumière leurs erreurs d'interprétation (en lien avec une méconnaissance ou une approximation). Cette démocratisation des savoirs professionnels – qui ne sont plus le monopole des seuls agents – peut conduire à interpréter **l'outil comme un concurrent direct dans la légitimité et la légitimation des savoirs professionnels** désormais plus facilement contestables et opposables.

« Dans telle situation, vous êtes sans soldes sur les journées où vous êtes absents. Moi, depuis que je suis arrivé, c'est ce que je fais, j'en ai eu plusieurs. Le premier, je lui ai fait, aucun souci. Et j'ai eu une dame qui a été aussi convoquée il n'y a pas très longtemps. C'est ce que je lui ai expliqué, sans soldes, etc., avec extrait des documents parce que c'était écrit. Puis un jour, cette dame-là elle revient vers moi avec une impression écran du chatbot qui lui disait que quand on était dans cette situation, on avait maintien de salaire. Donc là, on a investigué, on a consulté le juridique etc. et le chatbot avait raison ... Donc on a régularisé. » (gestionnaire de paie3, Cnav)

D'un côté, l'introduction des SIA est donc susceptible de bouleverser les identités, les frontières et les rôles professionnels en déstabilisant les statuts propres aux métiers. D'un autre côté, elle pousse aussi les salariés à **«protéger et réaffirmer leurs frontières professionnelles » par le biais de « stratégies discursives » visant à souligner leur « expertise spécifique »** (Lombi et Rossero, 2023) : la validation de la légitimité des alertes pour les agents administratifs, la capacité à traiter les demandes complexes des salariés

pour les référents RH, l'aptitude à statuer sur les défauts moteurs et à s'orienter dans la documentation technique pour les techniciens...

Les travailleurs peuvent aussi faire le choix de s'adapter via le **développement « de nouvelles compétences susceptibles de reconfigurer leur identité professionnelle et d'accroître le prestige et la réputation de leur rôle »** (Lombi et Rossero, 2023). Ainsi, la mise en place des SIA constitue une occasion de reconfigurer les rôles des professionnels qui, selon le niveau d'autorité et leurs connaissances de la technologie, peuvent être « élargis, restreints, clarifiés ou négociés » (Agreli et al., 2021). A l'intersection entre fragilisation et renforcement de la reconnaissance, certaines situations de travail montrent le rôle ambigu de l'IA sur la reconnaissance des résultats du travail effectué.

→ Confronté à l'appropriation du SIA d'analyse prédictive, le responsable de production de l'entreprise de charpente métallique peut avoir le sentiment d'une abstraction et d'une invisibilisation croissante de son travail. Celui-ci consiste de moins en moins en la préparation des dossiers de production – travail « concret » de « gérant » pour lequel des résultats sont visibles, identifiables et reconnus – et de plus en plus en un rôle de management beaucoup plus impalpable et sans résultats réguliers et clairement établis (Tiffon, 2021). Cette **difficulté à mesurer et faire reconnaître les résultats du travail peut être améliorée ou aggravée par le SIA**. Selon comment il est utilisé, il peut tout aussi bien contribuer à **restituer l'information et accroître la visibilité du rôle organisationnel du responsable de production** auprès des chefs d'atelier et des opérateurs ou, au contraire, à **invisibiliser encore davantage son rôle en se substituant à lui dans la réalisation (quasi-automatisée) du planning**. C'est bien dans cette ambivalence du rôle de l'IA qu'il s'agit souvent de cheminer dans le quotidien des activités de travail dans les organisations.

« Je fais du travail invisible entre guillemets, donc c'est ça qui est compliqué. Avant j'avais une partie concrète avec les dossiers mais maintenant avec le côté management qui est très utile je suis d'accord, ben je peux pas me dire que j'ai un résultat tous les jours. Donc je suis encore dans la phase où je me pose la question. » (responsable de production, PME métallurgie, SIA d'analyse prédictive)

8.2 Repositionnement de l'activité sur le cœur de métier

De nombreux décideurs interviewés dans l'étude longitudinale indiquent que le déploiement de SIA constituerait également l'occasion d'un recentrement et d'un repositionnement de l'activité sur le cœur de métier et/ou la/les mission(s) essentielle(s) des professionnels concernés.

→ Le repositionnement de l'activité peut concerner :

- le « **pouvoir décisionnel** » visant à déterminer le niveau de véracité et de gravité des alertes envoyées par les SIA. Par exemple, le DSI de l'entreprise de transport étudiée délègue à l'IA l'activité de détection, de vigilance et d'alerte en préservant sa mission de « regarder, surveiller, protéger » les systèmes informatiques ;

- le **bon référencement, la mise en visibilité et la valorisation des produits** mis en ligne sur la plateforme de e-commerce pour le merchandiser qui reporte sur l'IA les activités à faible valeur ajoutée (contrôle des fichiers, vérification de la qualité des descriptifs et des traductions...)
- **l'entretien des liens et des relations avec le client** par l'opératrice en charge du rapport client de la plateforme d'achat de véhicule d'occasion – celle-ci étant augmenté par l'IA pour réaliser les tâches de traitement de l'information et d'analyse de données

« Plus on va vers de l'automatisation, forcément, il y a des tâches qui sont vraiment rébarbatives, contraignantes, usantes que l'on fait plus ou moins ... Et là on commence à rentrer dans une phase où on peut, pardonnez l'expression, s'éclater dans ce qu'on fait et vraiment aller dans le fond de la relation client et dans ce qu'on aime le plus. On peut vraiment s'y mettre à fond parce qu'on sait que ce sera supporté par le logiciel, par l'IA, appelez ça comme vous voulez, parce que c'est un mélange des deux. C'est ça que j'appelle le confort. C'est quand on commence à, pas à délaisser l'outil, mais quand on peut vraiment compter sur lui et vraiment s'orienter vers notre cœur de métier. » (opératrice, plateforme d'achat de véhicules d'occasion, traitement du langage naturel, analyse/prédiction tarifaire, aide à la prise de décision)

8.3 Entre remplacement et déplacement des compétences

A côté de la réaffirmation et du repositionnement, la **“tectonique des plaques” sur le travail peut aussi prendre la forme d'un déplacement des compétences vers d'autres types de qualifications/rôles/statuts**. Ces enchaînements ne sont pas mécaniques et spontanés mais sont le fruit de décisions, d'usages et d'appropriation qui oeuvrent à modifier les attentes et les positionnements professionnels.

→ Confronté à l'introduction du SIA d'analyse prédictive dans son travail, le responsable de production de la PME de la métallurgie est confronté à la question de son évolution professionnelle. Acteur pivot, central et difficilement remplaçable de l'organisation et de la planification de la production, il est en revanche peu présent dans les questions/problématiques de travail (méthodes, gestion et aménagement des espaces, ergonomie...) qui se posent dans l'atelier – son temps de présence auprès des opérateurs étant de fait relativement réduit. L'introduction du jumeau numérique peut dès lors être l'occasion de **faire évoluer son rôle en direction d'une plus grande proximité relationnelle avec les opérateurs, d'une meilleure restitution des informations relatives aux chantiers, aux objectifs de production et à la performance réalisée** (temps passé sur un projet en fonction des objectifs initiaux et du budget alloué) ou encore d'une réflexion sur l'aménagement des espaces de travail en concertation avec les opérateurs... Ce rôle de management apparaît crucial dans la réussite du déploiement de la GPAO (gestion production assistée par ordinateur) qui pose des questions concrètes de réalisation (défi technique pour la partie peinture), d'exécution (comment faire en sorte que le scannage des barres ne double pas le temps de travail pour le chargement des camions?) et de restitution (possibilité pour les opérateurs de voir en temps réel l'avancement du projet via un « support plus interactif ») qu'il faudra « expliquer » pour embarquer les opérateurs dans le projet.

→ De leur côté, certains techniciens de l'entreprise du secteur aérien sont ouverts à l'idée de reconnaître que l'IA est meilleure que l'humain dans certains domaines tout en laissant leur place à des équipes humaines réduites intervenant sur ce que le SIA ne sait pas faire, en faisant évoluer à terme la place et le rôle des techniciens dans l'analyse endoscopique – et qui fait dire à un technicien que l'IA « n'est pas une menace pour moi » (en tant que personne/salarié) mais « pour mon métier » (tel qu'il existe actuellement).

« Aujourd'hui peut être qu'on a besoin pour la quantité de travail de 10 endoscopeurs, dans 10 ans peut être qu'on n'en aura besoin plus que de deux. De toute façon moi j'attends de l'IA qu'elle soit plus performante que l'humain sinon elle n'a pas d'intérêt ... Les métiers évoluent, on peut passer des 10 à 3 boroscopeurs, les 7 ne seront pas licenciés ... Ce n'est pas une menace pour moi, peut être plus pour mon métier. » (technicien, secteur aérien, SIA analyse de défauts)

Enfin, la complémentarité humain-SIA peut nourrir et stimuler les **quêtes de montée en compétence des travailleurs les moins qualifiés**. Ce constat rejoint les résultats d'autres études récentes qui montrent que la complémentarité des SIA avec le travail humain des est d'autant plus élevée que le niveau de qualification est faible. Autrement dit, l'IA augmente surtout la productivité des travailleurs les moins qualifiés (Shakked et Zhang, 2023).

→ Dans l'administration publique par exemple, le sentiment d'obsolescence et d'inutilité ainsi que les craintes d'un remplacement par la technologie se traduisent notamment par la **quête de diversification des compétences** et la **perspective d'évolutions professionnelles** via l'inscription de certains fonctionnaires peu qualifiés à des concours de la fonction publique dans le but de passer à un échelon supérieur à des niveaux de postes réputés moins automatisables.

« En vue des notations de 2023, on a mis en place d'autres projets. Une des vérificatrices a commencé d'être avec moi pour animer des séances de formation. Sachant qu'elle connaît très très bien. Elle a plus d'expérience que moi. Les dossiers diminuent, y a moins d'analyse, mais à un moment il faut qu'il y ait un peu plus de travail. Ce sont des catégories C, elles vont automatiquement passer des concours B. » (cadre intermédiaire, administration publique, SIA détection d'anomalies)

8.4 Transformation des référentiels de jugement en matière de qualification

Une autre déstabilisation d'ampleur du travail concerne la **transformation des référentiels de jugement en matière de qualification**. L'utilisation d'un SIA peut **transformer les qualités et les compétences qui déterminent le mérite et les contours du travail bien fait**. Certaines compétences classiques (l'apprentissage et le maniement des langues par exemple) apparaissent dès lors moins pertinentes au profit d'autres (la qualité de la relation client et le contenu des échanges) non automatisables.

Les SIA peuvent ainsi être mobilisés comme des « **béquilles** » **techniques et cognitives** destinées à accomplir les connaissances que ne maîtrisent pas le salarié, à l'image de l'outil de traduction dans la start-up de consulting – qui augmente artificiellement l'appare

maîtrise des langues par les consultants –, ou encore de ChatGPT utilisé par le SEO (Search Engine Optimization) de la société d'édition numérique pour réaliser des Regexs (regular expression) dont le maniement et l'exécution sont difficiles à maîtriser.

« Tu as ton tableau excel avec 400 000 url et tu crées une Regexs, c'est des règles très précises et c'est très chiant à écrire et à retenir et à coder, ça m'a toujours ennuyé de les faire et je le fais très peu. Mais avec chatGPT tu peux faire « fais-moi une Regexs » qui demande de retenir que les url avec le mot-clé marché public, sommaire, glossaire, slash page 2. J'ai pas ces connaissances de base mais ça marche. Donc il y a le côté accès à des connaissances parce que tu peux faire des choses mais ces connaissances tu les maîtrises pas encore une fois, c'est emprunté à un programme et c'est bizarre parce que tu as une béquille informatique derrière et des connaissances qui te dépassent. » (SEO, édition numérique, ChatGPT4)

Autant de déplacements de ce qui fait la valeur du travail. Le **savoir produire et la capacité à faire sont augmentés par l'IA en articulation avec des connaissances structurelles sous-jacentes** de nature très différente. Ces deux dimensions – qui ne s'opposent pas a priori – peuvent être antagoniques dans le cas où les compétences socles structurantes pour l'activité ne seraient pas enseignées et intériorisées avec pour conséquence une dépendance profonde et problématique à l'outil .

Ce qu'il faut retenir :

- Outre l'activité de travail à l'échelle individuelle, l'irruption d'un SIA engendre des transformations significatives sur le plan des métiers, avec des répercussions tant sur les frontières que les identités professionnelles ou les référentiels de jugement.
- L'introduction des SIA peut brouiller les frontières professionnelles et susciter des craintes relatives à la dévalorisation des savoir-faire humains. En réaction à ce brouillage, des stratégies discursives visant à réaffirmer l'expertise spécifique de chaque métier sont observées. Les travailleurs peuvent également choisir de s'adapter en développant de nouvelles compétences pour reconfigurer leur identité professionnelle. Ainsi, l'impact des SIA sur la reconnaissance du travail est souvent ambivalent et réversible, nécessitant une navigation attentive dans les activités quotidiennes confrontées à l'IA au sein des organisations.
- Le déploiement des SIA offre une opportunité de recentrer les activités sur le cœur de métier des professionnels. Les décideurs soulignent la délégation du "pouvoir décisionnel" à l'IA, permettant aux professionnels de se concentrer sur des tâches stratégiques. Ce repositionnement favorise également le déplacement des compétences vers d'autres qualifications ou rôles, façonnant ainsi l'évolution professionnelle. En outre, la complémentarité humain-SIA stimule les quêtes de montée en compétence, en particulier pour les travailleurs moins qualifiés, soulignant ainsi le caractère complémentaire plutôt que substituable de l'IA dans le contexte actuel de développement technologique.
- L'automatisation et/ou la transformation des tâches induite par l'intégration des SIA tend à redéfinir les critères de qualification et de mérite au travail en valorisant ou dévalorisant des compétences/qualités professionnelles. Ces outils sont souvent utilisés comme des "béquilles" techniques et cognitives, accentuant l'apparence de maîtrise des connaissances sans nécessairement intégrer les compétences socles essentielles à l'activité, créant ainsi une dépendance potentiellement problématique.

Chapitre 9

Des dynamiques de questionnement et de transformation de l'organisation du travail

Si la mise en place des SIA et la (re)définition de la division du travail impliquent de faire des choix, qui sont souvent dirigés par des « objectifs organisationnels et de mise en place de ces systèmes » (Gamkrelidze, 2022), **les modalités d'appropriation sur le terrain contribuent en retour à questionner et à transformer les modes d'organisation du travail voire le fonctionnement collectif des organisations.** Et ceci d'autant plus que les SIA constituent des « objets organisationnels non identifiés » (Ferguson, 2023/1) mobilisant une intelligence empirique dont la cohabitation avec l'intelligence humaine est à aménager.

9.1 Entre contestation et préservation des modes de fonctionnement des collectifs du travail

Les aménagements ne vont pas toujours de soi et passent souvent par des **luttés et conflits dans la conception de la relation travailleur-machine** qui s'inscrivent dans des **configurations socio-organisationnelles préexistantes.**

Si la réception critique d'un SIA peut venir d'une **réorganisation du travail dans laquelle le sentiment d'autonomie se restreint**, elle peut également émaner de la **volonté d'un collectif de travail de protéger/préserver son autonomie.** Dans certaines configurations marquées par un puissant conflit de rationalité entre autonomie du travail d'un côté et process standardisés de l'autre, les travailleurs dont l'activité se structure autour d'organisations autonomes (avec un fonctionnement démocratique important) ont tendance à davantage percevoir l'introduction d'un SIA comme une reprise en main de la souveraineté sur leur travail. **La coexistence de plusieurs logiques organisationnelles concurrentes - tayloriennes, lean production, "organisation apprenante"¹⁷ - au sein d'une même organisation alimente les conflits du travail autour du déploiement de l'IA.**

→ Sur un des sites de maintenance de l'entreprise aéronautique étudiée, la constitution d'une équipe de jeunes techniciens avec un sens professionnel très développé a fait naître un **sentiment de fierté professionnelle et de noblesse du métier assis sur des savoir-faire et des compétences distinctives** (gestes, connaissances, expérience analytique, compréhension des enjeux techniques et sécuritaires, qualité de concentration

¹⁷ Une organisation dite "apprenante" cherche "à augmenter continuellement les capacités d'apprentissage de ses membres pour atteindre des objectifs partagés et anticiper les transformations futures. De fait, cette forme d'organisation du travail appelle des modes de management spécifiques visant à soutenir une forte culture de l'apprentissage, à accroître la participation des salariés dans les processus de décision et à mettre en place une gestion des ressources humaines en cohérence avec cette vision. L'apprentissage organisationnel est favorisé par l'autonomie des salariés dans leur travail et par la recherche collective de solutions aux problèmes qui surgissent au quotidien." (Benhamou et Lorenz, 2020) A ce titre, les organisations "apprenantes" valorisant les "compétences transversales" et l'"apprentissage continu", peuvent constituer "un levier pertinent pour s'assurer de la complémentarité entre les machines et les travailleurs" (Benhamou et Janin, 2018).

et de rigueur, sang-froid dans la prise de décision...). Dans cette veine, les membres de cette équipe technique se sont organisés (depuis 3 ans maintenant) pour gagner en autonomie et en souveraineté dans leur travail sous la forme d'une **autogestion partielle de leur activité (nommée « teaming »)** court-circuitant les branches d'encadrement intermédiaire (chefs du planning et d'atelier notamment). De fait, **l'imposition et l'intervention de l'IA peut venir perturber les modes d'organisation et de régulation du travail ainsi que les manières de faire qui président aux identités professionnelles et à l'autonomie dans le travail.** Les techniciens sont plus prompts à critiquer les risques de dépossession des pratiques de travail autonomes au profit d'une rationalisation des process induite par le SIA¹⁸. Ce dernier peut en effet s'apparenter à un outil de contrôle et de surveillance de la direction et des clients remettant en cause le collectif autonome de travail constitué.

« L'IA va tellement flaguer de défauts où au final on s'en fiche complètement, 150 défauts par étage... le temps de traitement de tout ça ... Mais on va être obligé de le traiter parce que c'est un système où on (le client, la qualité) va pouvoir taper sur les doigts, c'est-à-dire "hé en fait l'IA elle a vu, toi t'as décidé d'ignorer et en fait le défaut est litigieux" ... Donc on va être obligé de tout prendre en compte. » (boroscopeur1, Orly)

9.2 Sentiment de déclassement de l'encadrement intermédiaire : vers une accentuation de la polarisation du travail ?

Certains cas d'usage montrent que le déploiement des SIA peut provoquer un **sentiment de déclassement en termes d'identité et de compétences professionnelles requises pour certains métiers/fonctions.** A commencer par le **petit encadrement intermédiaire** qui ne bénéficie pas de l'augmentation de l'IA et se sent partiellement remplacé. Si l'utilisation d'algorithmes avancés crée de nouvelles opportunités pour les managers d'exercer un contrôle sur la main-d'œuvre (Kellogg et al., 2020), ces outils de gestion algorithmiques sont également « de plus en plus appliqués aux **cadres intermédiaires qui, privés de leur rôle traditionnel de supervision** » (Ferguson et Pecoste, 2022), **peuvent se sentir dépossédé de leurs rôles/missions au sein de l'organisation**, la gestion algorithmique recouvrant les tâches qui leur étaient traditionnellement dédiées (Duggan et al., 2020) : automatisation des process d'embauche, optimisation des activités de travail, évaluation des travailleurs via des systèmes de notation, planification automatisée des équipes, outils de suivi du comportement des travailleurs, incitations algorithmiques, etc.

Il est en outre intéressant de constater que **l'impression de certains managers de proximité de perdre les activités de pilotage** justifiant leur position/rang professionnel est exacerbée par le déficit de connaissance et de maîtrise de l'outil. L'encadrement intermédiaire a pu avoir le sentiment d'être moins avancé que les agents qu'ils encadrent - sollicités dans le développement du logiciel et maîtrisant son fonctionnement – dans leur

¹⁸ A l'appui de cette thèse, certains sociologues du travail estiment que, « de la même manière que la chaîne de montage ou les établis taylorisés étaient le relais de la pensée d'Henry Ford, les outils de gestion que sont les ordinateurs, les logiciels, véhiculent les choix d'orientation sociétaux fondamentaux » et notamment une « éthique de travail ». Les logiciels, la démarche et la pratique numérique consisteraient « à rendre abstraits les connaissances, l'expérience, les savoirs en les enracinant dans des logiciels qui reposent sur des approches quantitatives, des approches mathématiciennes, des approches procédurales, et ceci d'autant plus qu'ils s'inscrivent « dans les manières de travailler qui sont au fondement de l'organisation du travail voulu » (Linhart et al., 2023).

connaissance et appropriation de l'outil. Cette tendance va dans le sens d'une **polarisation potentielle du travail entre le top management et les agents augmentés par l'IA** au détriment des strates intermédiaires avec, à la clé, un **risque de fragilisation des organisations de travail habituées à une forte stratification** et au sein desquelles les statuts et la hiérarchie forgent les sentiments de grandeur propres à une identité professionnelle.

→ Ainsi, l'encadrement de proximité des fonctionnaires vérificateurs de l'administration publique, estime que, si le système a été conçu pour faciliter et enrichir le travail des agents via la mise en place d'un suivi longitudinal des dossiers, il n'a pas été construit pour l'encadrement intermédiaire. En cause, le renoncement de leur hiérarchie à l'intégration de la dimension « requêteur » du système à destination des « chefs » qui leur auraient permis de sortir les dernières anomalies en cours de traitement, d'avoir accès à certains documents administratifs, de connaître les problématiques dans le recouvrement, etc. De fait, **la hiérarchie de premier niveau fait face à une baisse tendancielle des palettes de compétences requises dans l'exercice de ses missions/fonctions d'encadrement du travail des vérificateurs et qui justifiait en partie son niveau statutaire**. La disparition de la confection et du remplissage du tableau de bord et de suivi de l'activité sous la forme de tableaux croisés dynamiques signifie la fin d'une activité d'animation et de pilotage et d'un travail de transformation des données brutes (en matière de vérification) nourrissant le sentiment d'avoir « perdu » au change avec l'introduction du SIA.

« A un moment, il y aura une bascule qui ne se fera plus entre l'adjoint et les vérificateurs. Avant on faisait des tableaux croisés dynamiques, des requêtes... Je me dis si je pars, si ils me remplacent pas, c'est pas quelque chose d'énorme... Même si ça va être lourd parce qu'on débloque beaucoup de situations, on est un peu le bureau contentieux ... Moi j'ai perdu quelque part. Avant on avait un tableau de suivi visuellement horrible mais parlant. Mais le tableau de bord on le fait plus. Il n'est pas requêteur donc on se débrouille. Le logiciel n'a pas été construit pour le chef et l'adjoint, c'est certain. » (Adjointe à la cheffe de section)

9.3 Recomposition des rapports de pouvoir : entre démocratisation et réaffirmation du contrôle hiérarchique

Ce sentiment de déclasserment et de perte de prestige symbolique dans sa position professionnelle peut conduire l'encadrement intermédiaire à **réaffirmer (et faire reconnaître) son statut hiérarchique** et la singularité de sa valeur en investissant le nouveau dispositif sous la forme d'une **rationalisation du « contrôle interne » du travail des agents**.

→ En permettant d'homogénéiser et d'harmoniser les processus et les pratiques professionnels des fonctionnaires, le logiciel du service de traitement de l'administration publique peut constituer un outil efficace d'amélioration et de renforcement du contrôle interne destiné à fournir une assurance raisonnable quant à la réalisation d'objectifs liés aux opérations et au reporting. Ainsi, l'encadrement intermédiaire utilise l'outil de suivi de l'activité pour contrôler la façon dont les agents remplissent la partie « commentaire » dans

la gestion des anomalies et de la facturation. Là où le travail de remplissage de la partie commentaires était laissé à la libre appréciation et à l'autonomie (tant sur le fond que la forme) des vérificateurs travaillant sur Excel, **le nouveau système constitue l'occasion de rationaliser le reporting de l'activité** qui doit être harmonisé et « équitable » pour faciliter le suivi de la hiérarchie.

→ Au-delà du caractère pratique et organisationnel de cette rationalisation, la reprise en main des commentaires laissés par les agents traduit une volonté de la hiérarchie d'affirmer un contrôle sur la partie de leur activité la plus susceptible d'échapper à la supervision de l'encadrement intermédiaire. Dans cette optique, il est intéressant de constater que l'exigence d'harmonisation s'applique prioritairement aux membres de l'équipe les plus impliqués dans la construction de l'outil. Ceux-ci, au nom de leur expertise, ont développé **des pratiques qu'ils opposent aux process**. Ils profitent de leur statut d'expert pour gagner des marges de manœuvre. Ils revendiquent des pratiques singulières et informelles dont la performance individuelle (l'outil au service des pratiques) s'obtient au détriment de l'organisation (l'organisation au service des process). Les petites catégories auraient donc tendance à s'« accaparer » l'outil qu'elles ont contribué à construire au détriment du rôle et des demandes de leurs supérieurs hiérarchiques là où les agents qui n'ont pas participé aux ateliers de conception dépendent encore des réassurances de l'encadrement (« comment on va travailler dessus », « qu'est-ce qu'on doit mettre... »). L'introduction d'une nouvelle technologie qui transforme le travail pose donc aussi des **questions très concrètes liées aux rapports sociaux de pouvoir et aux enjeux de contrôle sur le travail au sein d'une organisation** – en passant du « travailler pour elle » au « travailler pour nous ».

« L'équipe qui a participé à la construction du logiciel, on leur avait dit "c'est votre outil que vous allez construire". Ces agents l'ont tellement construit, qu'ils se le sont accaparé, qu'ils se sont dit "moi j'en fait ce que je veux". Non, en fait il y a une hiérarchie qui va décider comment vous allez pouvoir travailler en harmonie entre vous. Parce qu'il n'y a pas que l'équipe agile, les autres agents disaient "comment on va travailler dessus ?", "la partie commentaires comment on la remplit ?", "qu'est-ce qu'on doit mettre ?", "les anomalies qu'est-ce qu'on indique ?"... Le logiciel nous a permis d'harmoniser un travail qui n'existait peut-être pas avant. » (cadre intermédiaire, administration publique, SIA détection d'anomalies)

Ce qu'il faut retenir :

- Le déploiement des SIA a des impacts managériaux et organisationnels importants. Des conceptions divergentes de la relation travailleur-machine se font jour avec à la clé une possible conflictualité du travail. Si les organisations dites "apprenantes" peuvent favoriser la complémentarité entre machines et travailleurs, la coexistence de logiques organisationnelles concurrentes (apprenantes, tayloristes, lean management...) alimente les conflits liés au déploiement de l'IA ;
- Les mutations organisationnelles engendrées par l'introduction d'un SIA peuvent faire naître un sentiment de déclassement des cadres intermédiaires affectés dans leurs missions d'encadrement et de pilotage de l'activité. Il existe un risque de polarisation du travail entre le top management et les agents augmentés par l'IA, fragilisant les

strates intermédiaires et remettant en question les hiérarchies instituées au sein des organisations ;

- En réaction à ce sentiment de déclassement, l'encadrement intermédiaire est susceptible de réagir en se saisissant des SIA pour reprendre le contrôle (surveillance, reporting d'activité...) sur des dimensions du travail échappant à sa supervision directe. A l'inverse, certains responsables de production voient dans les SIA une opportunité de renforcer leur proximité avec les opérateurs : meilleure communication et restitution des informations, des objectifs de production et de la productivité, implication des salariés, etc. L'introduction de nouvelles technologies soulève ainsi des questions cruciales liées aux rapports de pouvoir et à l'orientation du management au sein de l'organisation.

Recommandations pour une IA capacitante

Il nous apparaît tout d'abord nécessaire de situer nos recommandations parmi celles déjà proposées dans une documentation prescriptive foisonnante dans le champ.

Dès 2018, en France, le rapport Villani proposait une série de recommandations à l'attention des pouvoirs publics dont la vocation était double : d'un côté, poser les bases éthiques de la réflexion sur l'IA (distinction entre l'IA capacitante et aliénante), de l'autre, proposer les premiers jalons opérationnels d'une stratégie IA (création d'instituts inter disciplinaires, disposer d'une grande puissance de calcul, valoriser les carrières dans la recherche publique et former des talents...). Ces travaux, concomitants à ceux menés par la Commission européenne, ont marqué le début d'une série d'études et de groupes de travail qui ont chacun contribué à la maturation et à la précision des recommandations en matière de valeurs éthiques, de droits humains, de sécurité ou encore d'écologie.

En France et en Europe, le groupe d'experts de haut niveau mandaté par la Commission européenne (Smuha, 2019), ainsi que les parties prenantes du dialogue social, ont tout d'abord établi "les principes fondamentaux" de l'IA digne de confiance, en imposant le contrôle de l'humain sur la machine, la transparence algorithmique, le contrôle des biais en tout genre, et en renvoyant au RGPD pour ce qui concerne le respect des droits relatifs à l'usage des données personnelles (ETUI, 2021; CES, 2020; OCDE, 2023, chp.6). Ces réflexions menées de façon holistique ont parallèlement nourri le projet de loi européen sur l'IA de confiance, qui prévoit un cadre réglementaire assurant que les applications de l'IA soient sûres, éthiques et respectueuses des droits fondamentaux.

A mesure que se sont précisés les usages de l'IA dans les entreprises et les administrations, les recommandations émanant de négociations paritaires se sont rapprochées des problématiques du travail. Dernier en date, l'accord cadre sectoriel de dialogue social pour les administrations d'Etat et fédérales (SDC-CGA) sur la numérisation (2022), préconise par exemple la participation précoce des représentants du personnel au processus de conception, afin que l'IA soit facile d'usage et compatible avec les droits, les conditions de travail, que soient considérées les potentielles incidences sur l'autonomie, sur les compétences ou sur la satisfaction du personnel. La notion de fréquence du dialogue relatif à une IA donnée est également appréhendée à travers un point relatif au contrôle "régulier" des biais (de tous types). Enfin, cet accord - le plus avancé à notre connaissance sur le plan de l'encadrement de l'IA au travail - préconise que chaque introduction d'une IA soit accompagnée d'une réflexion relative à ses impacts sur l'emploi et le travail, de manière à prévoir et anticiper les activités susceptibles d'être modifiées ou remplacées. Dans la même lignée anticipatrice, les partenaires sociaux et les experts appellent conjointement à l'identification des besoins de compétences actuelles et à venir, ainsi qu'au financement à et à la mise en œuvre des formations afférentes.

Les recommandations que nous formulons en conclusion du Laboria Explorer n'ont pas vocation à synthétiser, ou à répéter celles déjà formulées depuis une perspective experte,

politique, ou paritaire (ETUI, 2021; CES, 2020; OCDE, 2023, chp.6). Conformes à une démarche sociologique centrée sur les impacts de l'IA sur le travail, elles émanent de cas concrets issus des récits des personnes enquêtées ou directement observés sur le terrain. De fait, elles appréhendent moins les principes fondamentaux de l'IA, que les processus d'appropriation de l'IA dans des organisations et des collectifs spécifiques. Elles s'adressent aux acteurs du travail (employeurs, travailleurs, représentants), ainsi qu'aux concepteurs de solutions IA, et visent à outiller un dialogue social technologique dans sa recherche d'adaptation aux transitions numériques actuelles.

Les effets du déploiement de SIA sont donc nombreux, de l'individu qui exerce son travail, aux tâches, activités et méthodes nécessaires à son exécution en passant par l'évolution des référentiels métiers, des qualifications et des compétences ou encore la recomposition du management et de l'organisation du travail. Sans jamais être définitivement tranchés, ces conséquences peuvent être ambivalentes, contradictoires mais aussi franchement aliénantes ou capacitantes selon l'issue donnée aux conflits de rationalité.

L'apport majeur de cette étude consiste à repérer les conditions de possibilité du compromis de rationalité et les conditions d'émergence des configurations capacitantes. L'étude longitudinale ainsi que les terrains d'investigation réalisés dans le cadre du LaborIA apportent des premiers éléments de réponse formulés sous forme de recommandations susceptibles de nourrir le "dialogue social technologique" (Anact, 2022) autour du déploiement de l'IA :

1. Intégrer les SIA à partir du travail réel

Intégrer les travailleurs au processus d'innovation, dès son entame, pour permettre l'émergence d'un compromis de rationalité. Plus qu'une simple consultation en vue de faciliter l'adoption, il s'agit de partir du travail réel- ce que les travailleurs font vraiment- plutôt que du travail prescrit – ce que les travailleurs font en théorie pour rendre possible à la fois le bien-être, la qualité et le sens du travail. Adopter en ce sens une posture de réflexivité active dynamique, en appui sur une matrice d'analyse des effets centrée sur le travail prenant en compte toutes les dimensions de l'engagement (autonomie, savoir-faire, responsabilité) et du bien-être (reconnaissance, relations sociales, surveillance) au/dans (le) travail.

2. Une co-conception en continu des SIA

Favoriser des interactions rapprochées avec l'ensemble des protagonistes du projet de SIA – le décideur, le concepteur, l'ingénieur et l'opérateur/utilisateur, les instances représentatives du personnel –, afin de co-définir la configuration socio-technique :

- L'objectif de l'IA dans l'immédiat et à l'avenir ;
- Les règles d'usage de l'IA (objectifs et modalités d'accès contraintes associées) ;
- L'ergonomie et l'interface de l'outillage ;

- La distribution des rôles et des tâches, notamment d'entretien, d'amélioration, de supervision, et déterminer les modes de reconnaissances appropriés pour valoriser ces activités ;
- Le paramétrage de l'algorithme et le niveau d'erreur acceptable dans le travail.

Considérant les propriétés dynamiques, apprenantes et empiriques des SIA, ces interactions ne limitent pas à une phase amont de conception : elles doivent être continues, organisées et collégiales en vue d'élaborer une culture collective des usages et des incidences des SIA sur le travail.

3. Des SIA qui sécurisent les travailleurs

Viser l'augmentation-sécurisation qui réassure les travailleurs, c'est-à-dire le déploiement de SIA centrés sur l'amélioration de la qualité de vie au travail, la réduction des risques socioprofessionnels et l'appui aux pratiques professionnels (l'IA comme « cran de sécurité »). Cette sécurisation rend ensuite possible de nouvelles formes d'interactions et de nouveaux usages qui délivrent pleinement la valeur de SIA : performance, qualité, productivité.

4. Elaborer une explicabilité située des SIA

Ouvrir la boîte noire : chercher à rendre le fonctionnement et les résultats de l'IA compréhensibles pour les travailleurs en situation d'activité. Sans renvoyer ici aux discussions et controverses de haut niveau sur l'explicabilité des algorithmes, il s'agit ici d'une forme d'explicabilité « située » qui replace les résultats de l'IA dans une activité de travail concrète au regard de celui qui la réalise.

5. Considérer l'imprévisibilité des situations de travail avec les SIA

Prendre en compte des potentiels effets inattendus de l'IA sur le travailleur, le travail et l'organisation. Le caractère empirique du SIA peut engendrer des situations nouvelles liées à l'hétérogénéité des interprétations des travailleurs, aux écarts entre les situations vécues et les situations traitées par les SIA, aux apprentissages des SIA et des travailleurs. Ces situations doivent faire l'objet de retours d'expérience pour développer une culture partagée des usages et des postures organisationnelles adaptées : tolérance à l'erreur, prise d'initiative, dialogue social technologique, conflit de qualité, c'est-à-dire la possibilité de délibérer sur les critères de qualité du travail avec les SIA.

Amauger-Lattes, M. C. (2021). Le dialogue social, outil de régulation de l'intelligence artificielle dans l'entreprise. *Droit social*, (2), 146-151.

De Stefano, V., & Taes, S. (2021). Management algorithmique et négociation collective. *Note de perspectives, ETUI*.

OCDE (2023), « France », dans *Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2023 : Intelligence artificielle et marché du travail*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/a2aff9c-fr>.

Smuha, N. A. (2019). The EU approach to ethics guidelines for trustworthy artificial intelligence. *Computer Law Review International*, 20(4), 97-106.

Villani, C., Bonnet, Y., Berthet, C., Levin, F., Schoenauer, M., Cornut, A. C., & Rondepierre, B. (2018). *Donner un sens à l'intelligence artificielle: pour une stratégie nationale et européenne*. Conseil national du numérique.

Bibliographie

Akrich, Madeleine. "Les objets techniques et leurs utilisateurs. De la conception à l'action." *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs* (2006): 179-199.

Agossah, Alexandre, et al. "Déploiement de l'IA en situation de travail : une trop faible considération de l'expérience des employé·es?" *Sciences du Design 2* (2022): 68-85.

Agreli, Heloise, Ruthanne Huising, and Marina Peduzzi. "Role reconfiguration : what ethnographic studies tell us about the implications of technological change for work and collaboration in healthcare." *BMJ Leader* (2021) : leader-2020.

Anact, « Appel à manifestation d'intérêt « Développer le dialogue social technologique au travail », <https://www.anact.fr/appel-manifestation-dinteret-developper-le-dialogue-social-technologique-au-travail>

Anichini G., Geffroy B. (2021), « L'intelligence artificielle à l'épreuve des savoirs tacites. Analyse des pratiques d'utilisation d'un outil d'aide à la détection en radiologie », *Sciences sociales et santé*, 39, p. 43-69.

Autor, David. *Polanyi's paradox and the shape of employment growth*. No. w20485. National Bureau of Economic Research, 2014.

Benbouzid, Bilel. "Quand prédire, c'est gérer." *Réseaux 211.5* (2018) : 221-256.

Benbya, H., Pachidi, S., & Jarvenpaa, S. (2021). Special issue editorial: Artificial intelligence in organizations: Implications for information systems research. *Journal of the Association for Information Systems*, 22(2), 10.

Benbya, Hind, Thomas H. Davenport, and Stella Pachidi. "Artificial intelligence in organizations: Current state and future opportunities." *MIS Quarterly Executive* 19.4 (2020).

Benhamou, Salima, and Lionel Janin. "Intelligence artificielle et travail." Paris: France Stratégie. Benhamou S. Janin L (2018).

Benhamou, S., and E. Lorenz. "Promouvoir les organisations du travail apprenantes: enjeux et défis pour la France." Paris, France Stratégie (2020).

Berger, Thor, and Carl Benedikt Frey. "Structural transformation in the OECD : Digitalisation, deindustrialisation and the future of work." (2016).

Bersini, Hugues, and Gilles Badinet. *Algocratie: allons-nous donner le pouvoir aux algorithmes?*. De Boeck Supérieur, 2023.

- Bidet, Alexandra (2010). « Qu'est-ce que le vrai boulot ? Le cas d'un groupe de techniciens », *Sociétés contemporaines*, N° 78, p. 115-135.
- Boussard, Valérie. *Sociologie de la gestion, les faiseurs de performance*. Paris, Belin (collection Perspectives Sociologiques), 2008.
- Brisset, Nicolas. "Performer par le dispositif? Un retour critique sur la théorie de la performativité." *L'année sociologique* 64.1 (2014) : 217-246.
- Brun, Jean-Pierre, and Ninon Dugas. "La reconnaissance au travail : analyse d'un concept riche de sens." *Gestion* 30.2 (2005) : 79-88.
- Casilli, Antonio A. *En attendant les robots-Enquête sur le travail du clic*. Média Diffusion, 2019.
- Chaumon, M-É. Bobillier. "Technologies émergentes et transformations digitales de l'activité: enjeux pour l'activité et la santé au travail." *Psychologie du Travail et des Organisations* 27.1 (2021): 17-32.
- Cholbi, Michael, and Michael Weber, eds. *The future of work, technology, and basic income*. Routledge, 2019.
- Clot, Yves. *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : Presses universitaires de France, 2008.
- Clot, Yves. "L'aspiration au travail bien fait." *Le journal de l'École de Paris du management* 99.1 (2013) : 23-28.
- Clot, Yves. *Le travail sans l'homme ? : pour une psychologie des milieux de travail et de vie*. La découverte, 2016.
- Conseil d'orientation pour l'Emploi (2017), « Automatisation, numérisation et emploi, tome 1 : Les impacts sur le volume, la structure et la localisation de l'emploi », <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/coe-rapport-tome-2-a-automatisation-numerisation-emploi-septembre-2017.pdf>
- Dagiral, Éric, and Ashveen Peerbaye. "Les mains dans les bases de données. Connaître et faire reconnaître le travail invisible." *Revue d'anthropologie des connaissances* 6.6-1 (2012).
- Dandurand G., Lussier-Lejeune F. (2021), « L'économie de la promesse : course au progrès technologique », *À bâbord !*, 90, p. 64-65. URL : <https://id.erudit.org/iderudit/97737ac>
- Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2020). *Future work skills 2020* (pp. 1–14). Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute. https://www.iftf.org/uploads/media/SR1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf
- Duggan, James, et al. "Algorithmic management and app-work in the gig economy: A research agenda for employment relations and HRM." *Human Resource Management Journal* 30.1 (2020): 114-132.

Eloundou, Tyna, et al. "Gpts are gpts: An early look at the labor market impact potential of large language models." arXiv preprint arXiv:2303.10130 (2023).

Felten, Edward, Manav Raj, and Robert Seamans. "Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: A novel dataset and its potential uses." *Strategic Management Journal* 42.12 (2021): 2195-2217.

Ferguson, Yann. "Knowledge Management et intelligence artificielle : le KM face à un «objet organisationnel non identifié»." *I2D–Information données & documents* 1 (2023/1): 83-87.

Ferguson, Yann. "AI at Work, Working with AI. First Lessons from Real Use Cases." *Safety in the Digital Age : Sociotechnical Perspectives on Algorithms and Machine Learning*. Cham : Springer Nature Switzerland, 2023/2. 119-127.

Ferguson, Yann, et al. "L'IA au travail : propositions pour outiller la confiance." *Conférence Nationale en Intelligence Artificielle 2022*. 2022.

Ferguson, Yann. "Ce que l'intelligence artificielle fait de l'homme au travail. Visite sociologique d'une entreprise." *Les Mutations du travail, Paris, Éd. La Découverte* (2019): 23-42.

Frey, Carl Benedikt, and Michael A. Osborne. "The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?." *Technological forecasting and social change* 114 (2017): 254-280.

Hirsch, Eric, and Roger Silverstone, eds. *Consuming technologies : Media and information in domestic spaces*. Routledge, 1994.

Gamkrelidze, Tamari. *Des discours aux réalités de la conception, du déploiement et des usages des systèmes d'Intelligence Artificielle dans les situations de travail*. Diss. Paris, HESAM, 2022.

Ganascia, Jean-Gabriel. *Le Mythe de la Singularité. Faut-il craindre l'intelligence artificielle?*. Média Diffusion, 2017.

Gilpin, Leilani H., et al. "Explaining explanations: An overview of interpretability of machine learning." *2018 IEEE 5th International Conference on data science and advanced analytics (DSAA)*. IEEE, 2018.

Girard-Chanudet, Camille. «« Mais l'algo, là, il va mimer nos erreurs !» Contraintes et effets de l'annotation des données d'entraînement d'une IA." *Réseaux* (2023) : 111-144.

Gras Gentiletti, Marion. «« Je ne comprends pas votre question ». Le cas de l'introduction de chatbots dans une grande entreprise." *Socio-anthropologie* 47 (2023) : 87-100.

Hatzius, Jan. "The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth (Briggs/Kodhani)." Goldman Sachs (2023).

Hoc, Jean-Michel. "La relation homme-machine en situation dynamique." *Revue d'intelligence artificielle* 14.1 (2000): 55-71.

Jarrahi, Mohammad Hossein, et al. "Algorithmic management in a work context." *Big Data & Society* 8.2 (2021): 20539517211020332.

Jeffroy, F., and J. Theureau. "Ergonomie des situations informatisées, la conception centrée sur le cours d'action des utilisateurs." (1994).

Johnson, Deborah G., and Mario Verdicchio. "AI anxiety." *Journal of the Association for Information Science and Technology* 68.9 (2017) : 2267-2270.

Joyce, Simon, and Mark Stuart. "Digitalised management, control and resistance in platform work: a labour process analysis." *Work and labour relations in global platform capitalism*. Edward Elgar Publishing, 2021. 158-184.

Kellogg KC, Valentine MA and Christin A (2020) Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals* 14(1) : 366–410.

Lallement, Michel, and Bénédicte Zimmermann. "Tous responsables ? Transformations du travail, métamorphoses de la responsabilité. Introduction." *Sociologie du travail* 61.2 (2019).

Le Ludec, Clément, Maxime Cornet, and Antonio A. Casilli. "The problem with annotation. Human labour and outsourcing between France and Madagascar." *Big Data & Society* 10.2 (2023): 20539517231188723.

Levy, Camille. *Professionnels des ressources humaines et big data: sociologie d'une gestion quantifiée des carrières*. Diss. Université Paris sciences et lettres, 2020.

Linhart, Danièle, et al. "Le numérique, aboutissement rêvé du taylorisme?. Entretien avec Danièle Linhart, réalisé le 15 novembre 2022 par Gabriel Colletis, Raphaëlle Bour, Étienne Fieux, Anne Isla, Julien Pharo, et Maryse Salles." *Socio-anthropologie* 47 (2023) : 179-190.

Lombi, Linda, and Eleonora Rossero. "How artificial intelligence is reshaping the autonomy and boundary work of radiologists. A qualitative study." *Sociology of Health & Illness* (2023).

Ménissier, Thierry. "Les quatre éthiques de l'intelligence artificielle." *Revue d'anthropologie des connaissances* 17.17-2 (2023).

Midler, C., and S. Lenfle. "Expansion des produits, des usages, des marchés et dynamique du système de conception : l'exemple de la voiture communicante." *Les nouveaux régimes de la conception*. Vuibert : Paris (2007).

Neirotti, Paolo, Danilo Pesce, and Daniele Battaglia. "Algorithms for operational decision-making: An absorptive capacity perspective on the process of converting data into relevant knowledge." *Technological Forecasting and Social Change* 173 (2021): 121088.

- OCDE, « L'avenir du travail » (2019),
https://www.oecd-ilibrary.org/sites/b7e9e205-fr/1/2/2/index.html?itemId=/content/publication/b7e9e205-fr&_csp_=2a079d50bcd66cec314da33d3c16ff87&itemIGO=oecd&itemContentType=book
- OCDE, « Perspectives de l'emploi » (2023),
<https://www.oecd.org/perspectives-de-l-emploi/2023/>
- OIT, « Generative AI and Jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality » (2023),
https://www.ilo.org/global/publications/working-papers/WCMS_890761/lang--en/index.htm
- Rajan, Kaushik Sunder. "Biocapital as an emergent form of life : speculations on the figure of the experimental subject." *Biosocialities, genetics and the social sciences*. Routledge, 2007. 167-197.
- Sen, Amartya. *Un nouveau modèle économique : développement, justice, liberté*. Odile jacob, 2000.
- Morandini, Sofia, et al. "The impact of artificial intelligence on workers' skills: Upskilling and reskilling in organisations." *Informing Science* 26 (2023): 39.
- Noy, Shakked, and Whitney Zhang. "Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence." Available at SSRN 4375283 (2023).
- Shin, Donghee. "The effects of explainability and causability on perception, trust, and acceptance: Implications for explainable AI." *International Journal of Human-Computer Studies* 146 (2021): 102551.
- Tiffon, Guillaume, *Le travail disloqué. Organisations liquides et pénibilité mentale du travail*, Éditions Le bord de l'eau, Coll. Documents, 2021.
- Vayre, Jean-Sébastien. "Les machines apprenantes et la (re) production de la société : les enjeux communicationnels de la socialisation algorithmique." *Les Enjeux de l'information et de la communication* 1 (2018) : 93-111.
- Velkovska, Julia, and Marc Relieu. "Pour une conception «située» de l'intelligence artificielle." *Reseaux* 229.5 (2021): 215-229.
- Villani, C. (2018). Donner un sens à l'Intelligence Artificielle. Pour une stratégie nationale et européenne. Disponible sur : <https://www.aiforhumanity.fr>.
- Vuarin, Louis, and Véronique Steyer. "L'injonction à la transparence : un levier réglementaire à double tranchant pour les organisations." *Bulletin de l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle* 120 (2023) : 26-35.
- Wang, Qiong, and Guoqing Zhao. "Exploring the influence of technostress creators on in-service teachers' attitudes toward ICT and ICT adoption intentions." *British Journal of Educational Technology* (2023).

Xu, Guanglu, Ming Xue, and Jidi Zhao. "The Relationship of Artificial Intelligence Opportunity Perception and Employee Workplace Well-Being: A Moderated Mediation Model." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20.3 (2023): 1974.

Zouinar, Moustafa. "Évolutions de l'Intelligence Artificielle : quels enjeux pour l'activité humaine et la relation Humain Machine au travail?" *Activités* 17-1 (2020)

Annexes

Annexe 1. Tableau de synthèse cas d'usage de l'étude longitudinale

Type d'entreprise / secteur d'activité	Fonction du/des décideur(s) interviewé(s)	Principaux types de SIA étudiés / stade et mode de développement
PME transport régional - livraison	DSI	<p>SIA 1 : Système d'analyse des flux de messagerie et de détections des mails à risque ou malveillants</p> <p>SIA 2 : Système de sécurité et de détection des anomalies/malware sur les logiciels/machines</p> <p>Déployé ou en cours de déploiement / Prestataire externe</p>
Réseau gestionnaire d'infrastructures ferroviaires	Responsable des projets Digitaux RH	<p>SIA1 : Chatbot RH</p> <p>Déployé / Prestataire externe</p>
Grande entreprise /sous-traitance de services relatifs à la gestion énergétique et à la maintenance des bâtiments	Responsable Facility Management	<p>Systèmes de détection de défauts/anomalies (maintenance et énergie des bâtiments)</p> <p>Systèmes de prédiction et d'aide à la prise de décision</p> <p>Déployé / développement interne</p>
Établissement de santé privé d'intérêt collectif	DSI Consultant radiologue	<p>SIA1 : système de détection en imagerie médicale et d'aide à la décision pour les diagnostics médicaux</p> <p>SIA2 : outil d'aide au contrôle de gestion des séjours à l'hôpital</p> <p>Déployé / Prestataires externes (start-up)</p>
Filiale technologique d'un groupe bancaire	Responsable d'équipe Coordinatrice métier	<p>SIA1 : système d'analyse et de vérification de pièces jointes</p> <p>SIA2 : Dictée vocale et qualification des appels vers les plateaux de support</p> <p>En phase d'expérimentation / Développement interne</p>

e-commerce (filiale groupe industrie du luxe)	Responsable production photo et vidéo	SIA 1 : reconnaissance et traitement d'images (description automatique de photographies de produits vendus sur site e-commerce) SIA2 : détection automatique d'erreurs En cours de déploiement / Prestataire externe
PME / métier du conseil	Directeur digital Ancien consultant	Traducteur automatique (DeepL) Déployé / Prestataire externe
TPE – plateforme d'achat véhicules d'occasion	Directeur Général Opératrice	Plateforme automatisée (traitement du langage naturel, analyse/prédiction tarifaire, aide à la prise de décision) Déployé / Développement interne
Grande entreprise / industrie automobile	AI Leader	Système de classement, catégorisation et interprétation d'images En cours de déploiement (de manière séquentielle) / Développement interne et externe
PME / édition numérique	SEO	Expérimentations usage chatGPT4 En cours d'expérimentation

Annexe 2. Tableau de synthèse cas d'usage des terrains d'investigation

Type d'organisation	Type de SIA et public cible	Méthodologie
PME secteur bâtiment et métallurgie	Système en déploiement auprès des responsables de production, capable d'estimer les temps de production sur les charpentes métalliques	3 journées d'observation échelonnées dans le temps (de novembre 2022 à juin 2023) 6 entretiens avec le responsable R&D et le responsable de production
Etablissement public (1)	Système d'alerte déployé auprès des agents administratifs facilitant la vérification de la régularité dans la rédaction des documents administratifs	3 journées d'observation au sein de 3 agences 16 entretiens réalisés auprès des directeurs d'agence, responsables d'équipe et agents administratifs 1 entretien avec le chargé de conception du SIA
Etablissement public (2)	Système de gestion et priorisation des messages	1 journée d'observation dans une agence 11 entretiens réalisés auprès des directeurs d'agence, responsables d'équipe et agents (indemnisation et traitement) dans 2 agences 1 entretien avec 1 ergonome 1 entretien avec le DSI 1 entretien avec le PO
Grande entreprise du secteur aérien	Système permettant la détection automatique de défauts sur les moteurs d'avion via une plateforme numérique d'analyse d'image	2 demi-journées d'observation sur 2 sites 5 entretiens avec des techniciens 1 entretien avec 1 manager d'équipe 1 entretien avec 1 technicien support 1 entretien avec le responsable d'innovation du projet
Administration publique	Système déployé auprès de fonctionnaires administratifs automatisant la détection et hiérarchisation d'anomalies dans les dossiers	1 journée d'observation 5 entretiens avec les agents vérificateurs 1 entretien avec l'adjoint au chef de centre / PO de la solution 1 entretien avec la cheffe de section 1 entretien avec l'adjointe à la cheffe de section
Etablissement public (3)	Chatbot déployé auprès des équipes RH (référénts RH) automatisant les réponses aux questions des salariés en matière RH	1 journée d'observation 7 entretiens auprès de référents RH et référents administratifs du personnel 1 entretien avec 1 chargée d'étude RH 4 entretiens avec l'encadrement (chargée d'appui au pilotage DRHT, responsable du pôle pilotage RH, chargé de mission expérience collaborateur, responsable du service social du personnel) 1 entretien avec la DSI

Annexe 3. Précis méthodologique

Il n'est pas si fréquent d'aborder un sujet d'importance sociale prépondérante comme peut l'être l'impact de l'intelligence artificielle (IA) sur le travail en France, et qui plus est, dans un objectif d'éclairage des politiques publiques, par le biais d'une approche méthodologique essentiellement qualitative. Les résultats issus du traitement de données collectées lors d'entretiens ou d'observations de terrain sont généralement pauvres en chiffres et se prêtent mal à l'explication causale ou à l'extrapolation. On pourrait en effet regretter de ne pouvoir s'appuyer sur les données pour faire des liens de causalité ou de ne pouvoir transposer un résultat d'une situation sociale à l'autre, comme c'est le cas avec une approche statistique, notamment grâce aux critères de représentativité. Généralement ancrés théoriquement, ils sont souvent plus complexes à formuler, à communiquer ou à opérationnaliser par les acteurs de terrain. Il est donc légitime d'interroger la pertinence d'une telle approche méthodologique, dans le cadre particulier du Laboria.

Ce précis méthodologique a pour objectif d'expliquer la raison de ce choix, que l'on argumentera en faisant apparaître le contraste avec ce qu'il aurait été possible d'obtenir avec une approche experte ou statistique.

En résumé, nous défendons ici l'idée que l'approche mixte, quantitatif (exploratoire) / qualitatif (compréhensif et longitudinale) constitue la méthode la plus adaptée pour répondre à des objectifs exploratoires et compréhensifs, concernant un objet de recherche peu balisé impliquant la prise en compte de facteurs imprévisibles, multidimensionnels et processuels quand la littérature scientifique sur le sujet reste essentiellement macroéconomique, prévisionnelle ou prospectiviste.

1. Problématique, enjeux méthodologiques

Rappelons tout d'abord que le Laboria en tant que programme de recherche, se distingue des nombreuses études et enquêtes (souvent statistiques) qui se sont intéressées aux relations entre l'IA et l'emploi (Frey et Osbornes, 201, OCDE, 2019 INSEE, 2020, 2022), en venant porter le regard sur les relations entre l'IA et le travail. Cette question de recherche préliminaire (quels sont les impacts de l'IA sur le travail ?), a rapidement été problématisée, avec l'appui et le soutien du comité scientifique du Laboria, réuni à cette fin en amont du démarrage de l'enquête. Pour mémoire, celui-ci regroupait des chercheurs de l'OCDE, de la Dares, de l'INRIA, de l'ICAM et de Matrice. En accord avec les représentants du Ministère du travail, du plein emploi et de l'insertion, les chercheurs se sont d'abord accordés sur deux constats préliminaires :

- D'une part, l'étude des relations entre l'IA et le travail est encore relativement peu traitées dans la littérature consacrée, bien que le GPAI ait déjà commencé à réunir un bon nombre de cas d'usage.

- D'autre part, le caractère à la fois vaste et instable, et le fait qu'il fasse l'objet de puissantes représentations socio-culturelles, rend l'objet IA difficile à manipuler dans le cadre d'enquêtes statistiques¹⁹.

En conclusion des échanges et de façon consensuelle, il a été convenu que l'objectif du Laboria serait de documenter, à l'échelle du travail, les facteurs de succès, ou d'échec d'un projet IA. La théorie des capacités, d'Amartya Sen (2000) est alors convoquée pour servir de point de repère théorique afin d'étalonner la notion de réussite²⁰, mais également pour guider les différents niveaux d'observation. De fait, seule une approche *panoramique et multidimensionnelle des situations sociales* permet d'appréhender l'ensemble des facteurs dont nous pouvons alors supposer qu'ils favorisent ou entravent l'émergence d'une configuration de travail capacitante (Robeyns, 2005).

La construction des hypothèses, largement adossée au travail pionnier de Pecoste et Ferguson (2022) qui ont établi une première typologie des risques associés à l'IA au travail, conduit en effet l'enquête à s'intéresser à la fois aux individus, au collectif de travail et à son organisation, ce qui suppose l'accès à des données d'ordre micro (individuelles), meso (collectif direct, management) et macro (organisation du travail culture d'entreprise, etc.).



Figure 1 : Phasage de l'enquête

2. Le choix de la méthode : une approche mixte et longitudinale

Nous avons ainsi mis en œuvre une méthodologie mixte, que Johnson et coll. (2007) définissent comme « *un modèle de recherche qui implique de combiner les éléments d'une approche quantitative et d'une approche qualitative (e.g. points de vue quantitatif et qualitatif, collecte des données, analyse des données, technique d'inférence) à des fins de compréhension et de corroboration.* » (p. 123). En d'autres termes, l'approche mixte articule différentes méthodes quantitatives ou qualitatives de façon à répondre efficacement à une problématique donnée.

¹⁹ Notons que l'INSEE et l'OCDE étaient à ce moment en train de finaliser une enquête d'ampleur sur les pratiques de l'IA en entreprises.

²⁰ La réussite d'un projet IA correspond alors à la mise en œuvre d'une configuration de travail capacitante, laquelle est analysée au travers des 6 dimensions du travail : l'autonomie, le sens, la responsabilité, la surveillance, le collectif.

Parmi les combinaisons de méthodes impliquant une enquête qualitative et quantitative, nous avons privilégié celui que Creswell et Plano-Clark (2011) nomment le *Design séquentiel Explicatif* (cf. Figure 3). Selon cette approche, une enquête quantitative est tout d'abord réalisée pour offrir une vue d'ensemble du phénomène observé. Sa vocation est avant tout descriptive et elle cherchera à poser les tendances et les ordres de grandeur, de sorte à situer les résultats obtenus par la suite dans un contexte mieux défini.

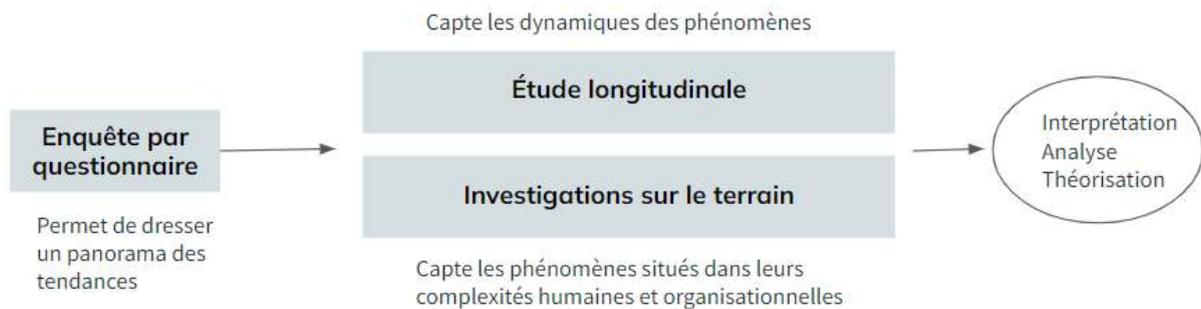


Figure 2 : schématisation de la méthode mixte de l'enquête Laboria Explorer

L'enquête quantitative réalisée auprès des décideurs (Laboria, 2022), a ainsi mis en évidence que l'utilisation d'un système d'intelligence artificielle (SIA) tend à réduire le poids de ses représentations sociales négatives. Si les résultats de l'étude longitudinale confirment l'importance cruciale des imaginaires préalablement ancrés, indépendamment de toute connaissance/pratique, ils montrent que les risques relatifs à la question du remplacement total ou partiel du travail tendent à perdurer quand certains facteurs sont présents (conflits de valeur, questionnements éthiques mais aussi déficits de compétence).

Au final, comme présenté dans la figure 2, le Laboria Explorer est composé d'une enquête par questionnaire menée auprès de décideurs (n = 250), qui a permis de dresser un premier panorama des pratiques, et des représentations de l'IA au travail. Par la suite et parallèlement, ont été menées deux études. La première, longitudinale, a été réalisée pour capter les phénomènes dans leur dynamique, avec une focalisation du questionnement sur les facteurs favorisant ou entravant l'appropriation de l'IA dans l'entreprise. La seconde, basée sur de l'observation de terrain et des entretiens in situ, a permis d'appréhender la complexité du sujet dans sa multidimensionnalité. Au final, hormis l'enquête par questionnaire, les résultats du Laboria Explorer sont basés sur le traitement de plus de 1000 heures d'entretiens menés auprès de travailleurs utilisateurs ou bénéficiaires, de décideurs ou d'ingénieurs projet, travaillant dans une vingtaine d'entreprises ou d'administration.

3. L'approche qualitative nécessaire pour aborder/ explorer un phénomène nouveau.

Une enquête de nature exploratoire nécessite une grande flexibilité à la fois méthodologique et théorique que seule permet l'approche qualitative. Nous abordons en effet la question de l'IA au travail en acceptant l'idée que les phénomènes associés sont changeants et imprévisibles. La

souplesse du chercheur, dans son questionnement, sa capacité à adapter sa grille de lecture, ses concepts analytiques, et même ses terrains d'investigation, devient alors une condition de réussite de l'enquête.

Au contraire, l'approche hypothético-déductive peut être pertinente pour expliquer un phénomène, généralement lié à un objet d'étude stabilisé dans un champ scientifique. Cette connaissance de l'objet autorise la formulation de postulats et d'hypothèses robustes, pouvant être validée ou réfutée par la donnée.

Mais, utiliser une approche hypothético-déductive sur un objet nouveau et mal maîtrisé n'est pas sans conséquence sur les résultats. L'enquête de Frey et Osbornes (2013) souvent citée pour évoquer les prémices de la réflexion sur l'impact des IA sur l'emploi peut ici nous servir de contre exemple. En effet, en confondant travail et emploi, c'est-à-dire en omettant le fait que le travail est composé d'une multitude de tâches non-prescrites, les auteurs ont postulé l'automatisation d'un métier dont la majorité des tâches (décrites dans les référentiels métiers institutionnels) était automatisable. Conséquemment, l'étude a prédit une automatisation imminente de près de 50% des emplois américains, qui ne s'est finalement jamais produite.

L'approche inductive (Thomas, 2006)

L'approche inductive en sciences humaines est une méthode de recherche qui part de l'observation des données ou des phénomènes spécifiques pour ensuite élaborer des théories générales. Contrairement à l'approche déductive qui commence avec une théorie pour ensuite la tester par des observations, l'induction permet aux chercheurs de construire des théories à partir de leurs observations du monde réel.

Dans cette approche, les chercheurs collectent des données — souvent qualitatives, comme des entretiens, des observations de terrain, ou des analyses de documents — sans hypothèse préconçue. Ils analysent ensuite ces données pour identifier des modèles, des thèmes ou des tendances. Ces observations sont utilisées pour formuler de nouvelles théories ou hypothèses qui peuvent expliquer le phénomène étudié.

L'approche inductive est particulièrement utile pour explorer des phénomènes nouveaux ou peu compris, car elle permet une exploration ouverte et flexible des données, favorisant ainsi la découverte de nouvelles perspectives ou la mise en lumière de dynamiques inattendues.

	<i>Approche Qualitative</i>	<i>Approche Quantitative</i>
Intérêts	Permet une compréhension détaillée et profonde des comportements, des expériences, des attitudes, et des processus sociaux.	Fournit des données mesurables et quantifiables permettant une analyse statistique et la généralisation des résultats.
	Prend en compte le contexte social, culturel et individuel dans lequel les données sont collectées.	Permet de tester des hypothèses et des théories existantes à grande échelle.
	Approche flexible permettant d'explorer des aspects nouveaux et inattendus pendant la recherche.	Précision des données recueillies, souvent perçue comme plus objective et fiable.
Limites	Les résultats sont souvent spécifiques au contexte étudié et peuvent être difficiles à généraliser.	Peut manquer de profondeur dans la compréhension des phénomènes étudiés.
	Risque de subjectivité plus élevé en raison de l'interprétation des données par le chercheur.	Peut négliger des déterminants contextuels ou individuels, inaccessibles au questionnaire.
	L'analyse des données peut être plus complexe et chronophage.	Risque de simplification excessive de phénomènes complexes.

Tableau 1 : Synthèse des Intérêts et des limites des approches qualitatives en sciences humaines et sociales

4. L'approche qualitative nécessaire pour appréhender la complexité d'une situation de travail

Imprévisibles, les facteurs capacitant l'IA au travail sont également complexes. Ils peuvent être liés à la personne utilisatrice, à son environnement physique ou digital, au management, à l'organisation du travail, ou encore à la culture d'entreprise. De plus, un facteur peut se révéler ou s'atténuer dans le temps en fonction de dispositions prises ou de changements d'apparence minimes.

Appréhender les configurations de travail à l'aune des capacités, implique de sortir des processus formels établis, des fiches de poste et des tâches prescrites, pour se tourner vers *les systèmes d'opportunités et de contraintes qui pèsent sur les individus et les collectifs quand il agissent et se développent* (Fernagu Oudet, 2016). C'est aussi accepter de considérer l'objet de recherche dans toute la complexité que revêt l'imbrication, souvent ignorée dans les approches statistiques macroscopiques, des différentes échelles d'analyse.

En somme, appréhender la complexité des situations de travail nécessite de passer du temps avec les enquêtés, si possible sur leur lieu de travail, et dans des conditions se rapprochant le plus possible de leurs habitudes. C'est au prix de cette approche à la fois chronophage et incertaine (car il est impossible de prédire les phénomènes décrits ou observés) qu'il devient possible d'accéder à la relation individu/ travail/ outil dans ce qu'elle peut avoir de plus intime : identité professionnel, sens au travail, sentiment de valorisation, etc. C'est ainsi que nous avons pu capter des réticences liées à un sentiment de déclassement, à des remises en cause identitaires profondes causées par une transformation du travail, ou à des questionnements éthiques ou déontologiques provoqués par l'IA et interrogeant fondamentalement le rapport au travail.

Cibler l'informateur privilégié

Dans l'enquête décideurs (Laboria, 2022), et dans l'enquête longitudinale, nous nous sommes attachés à interroger individus pouvant être caractérisés par le statut d'informateur privilégié.

L'informateur privilégié est une personne qui en raison son statut dans l'organisation ou son expérience, de sa qualité oratoire et de la qualité (perçue par le chercheur) des informations ou des connaissances qu'il peut transmettre, de par les relations affectives qui le lient au chercheur, devient un interlocuteur privilégié pour ce dernier (Olivier de Sardan, 2008, p.90)

Conclusion

Nous pensions en 2021 qu'il aurait été difficile d'obtenir des données réellement pertinentes sur les impacts de l'IA dans le travail, à partir d'un questionnaire. D'une part, parce que l'objet aurait pu être compris différemment par les répondants, ce qui aurait gêné l'analyse, et d'autre part, parce que nous n'avions pas une suffisamment bonne maîtrise des impacts de l'IA au travail pour pouvoir formuler des hypothèses susceptibles d'alimenter un questionnaire à vocation explicative (qui recherche des causalités).

Le travail réalisé dans le Laboria Explorer a permis la mise au jour d'une connaissance située, riche et précise documentée dans un corpus de données qu'il faudra largement partager et

dont il sera possible de poursuivre l'étude. Ce travail qualitatif et compréhensif, ouvre également d'autres perspectives méthodologiques pour les prochaines zones du LaborIA, dont les objectifs pourraient être d'expliquer (statistiquement), de généraliser ou de cartographier les phénomènes qui ont été mis au jour et détaillés dans leur contexte particulier d'expression.

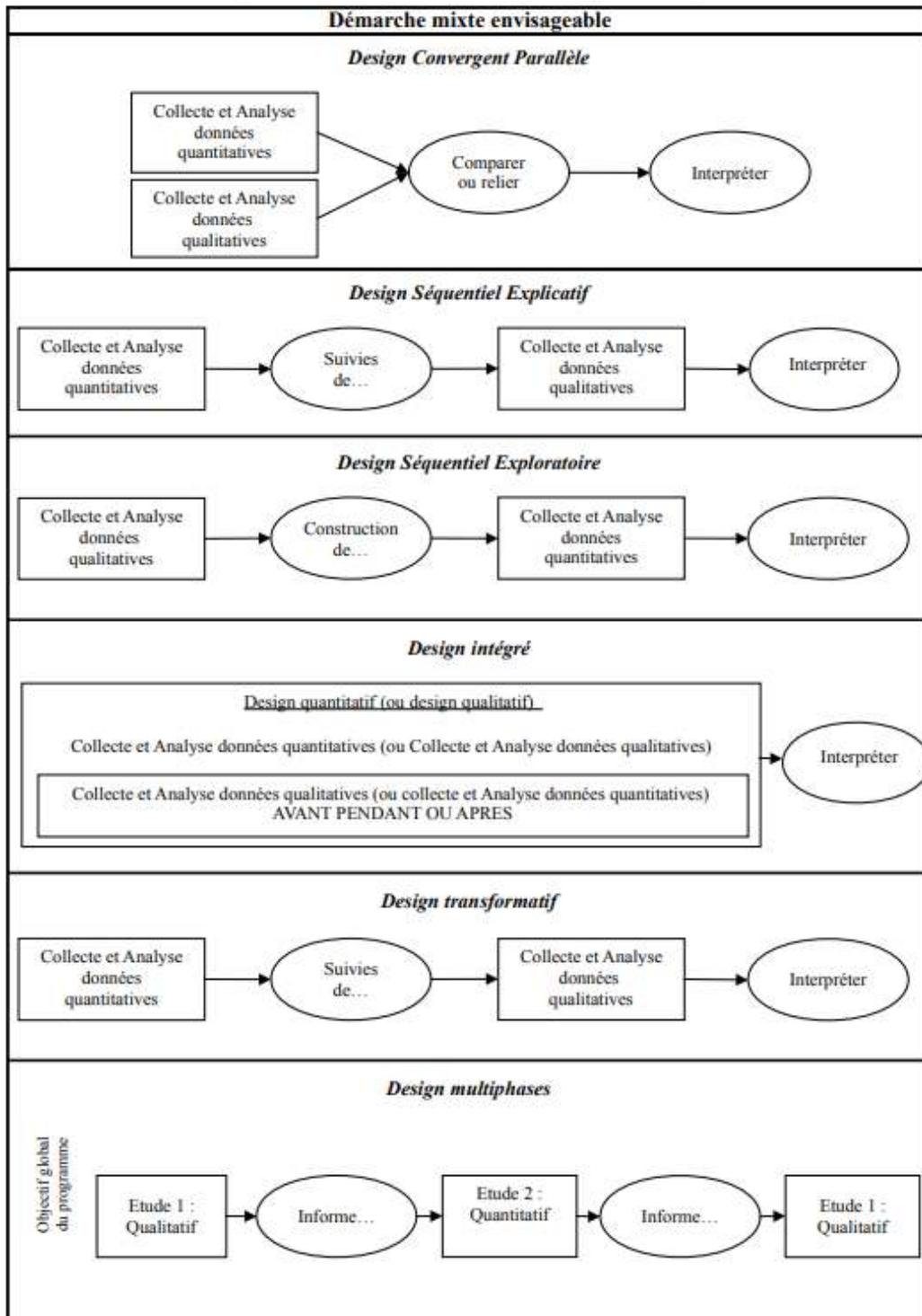


Figure 3 : Les différents design de méthode mixte (Creswell et Plano-Clark, 2011)

Bibliographie :

Conde, J., Ferguson, Y. (2022) Usages et impacts de l'IA sur le travail, au prisme des décideurs., LABORIA

CRESWELL, J. W., KLASSEN, A. C., PLANO CLARK, V. L. & SMITH, K. C. (2011). Best practices for mixed methods research in the health sciences. Bethesda (Maryland) : National Institutes of Health, 2013, 541-545. Repéré à : https://www2.jabsom.hawaii.edu/native/docs/tsudocs/Best_Practices_for_Mixed_Methods_Research_Aug2011.pdf

Ferguson, Y., Pecoste. C., (2022). L'IA au travail: propositions pour outiller la confiance. Conférence Nationale sur les Applications Pratiques de l'Intelligence Artificielle (APIA-PFIA

Frey, C.K., Osborne M., A., (2011) « The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? », Oxford Martin Program Working Paper, septembre 2013, p. 72

INSEE (2021), Les TIC et le commerce électronique dans les entreprises en 2020 - Enquête Technologies de l'information et de la communication (TIC) auprès des entreprises, Insee Résultats, avril 2021

INSEE (2022), Les TIC et le commerce électronique dans les entreprises en 2021 - Enquête Technologies de l'information et de la communication (TIC) auprès des entreprises, Insee Résultats, avril 2022

JOHNSON, R. B., ONWUEGBUZIE, A. J. & TURNER, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, 1(2), 112-133. Repéré à : http://eshare.edgehill.ac.uk/14104/1/Toward_a_Definition_of_Mixed_Methods_Research_Jour.pdf

OCDE (2019), Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2019 : L'avenir du notamment sur les leviers de dépassement des travail, Éditions OCDE, Paris. 25

OLIVIER de SARDAN, J. P. (2008). La rigueur du qualitatif. Les contraintes empiriques de l'interprétation socio-anthropologique. Louvain-la-Neuve, Belgique : Editions Académia.

ROBEYNS, I. (2005). The Capability Approach: a theoretical survey. *Journal of Human Development*, 6(1), 93-117. Repéré à : <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/146498805200034266>

SEN, A. (2000). Repenser l'inégalité. Paris : Seuil.

THOMAS, D. R. (2006). A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *American journal of evaluation*, 27(2), 237-246. Repéré à : <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1098214005283748?journalCode=ajec>