



**HAL**  
open science

## Initier une démarche de knowledge management dans l'industrie : un projet local et sa logique de Groupe

Sabine Sauvage

► **To cite this version:**

Sabine Sauvage. Initier une démarche de knowledge management dans l'industrie : un projet local et sa logique de Groupe. domain\_shs.info.docu. 2023. mem\_04571355

**HAL Id: mem\_04571355**

**[https://memsic.ccsd.cnrs.fr/mem\\_04571355](https://memsic.ccsd.cnrs.fr/mem_04571355)**

Submitted on 7 May 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



# Initier une démarche de knowledge management dans l'industrie : un projet local et sa logique de Groupe

Mémoire  
pour l'obtention du titre à finalité professionnelle  
« Chef de projet en ingénierie documentaire »  
Niveau 7 – Bac+5

présenté et soutenu par :  
**Sabine SAUVAGE**

## Date de soutenance

- 15/12/2023

## Membres du jury

- Gonzague CHASTENET DE GUERY, directeur de mémoire (CNAM-INTD)
- Samuel MOTTU, tuteur et directeur technique (Mécachrome - 18)

## Promotion 53 (2022-2023)



- Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification

**SAUVAGE Sabine.** Initier une démarche de knowledge management dans l'industrie : un projet local et sa logique de Groupe. Mémoire professionnel INTD, Titre 7, Chef de projet en ingénierie documentaire. Conservatoire national des arts et métiers - Institut National des Sciences et Techniques de la Documentation, 2023, 93 p. Promotion 53.

Tout l'enjeu du Groupe industriel MECACHROME consiste à prouver à ses clients que ses schémas de fabrication sont robustes. Définir les meilleures stratégies opérationnelles est le rôle des métiers de l'industrialisation qui puisent, pour ce faire, dans un stock de connaissances important, mais potentiellement exposé au risque d'être obsolète ou difficile à exploiter. Face aux contraintes techniques et réglementaires en constante évolution, l'un des sites du Groupe a souhaité renforcer la gestion de ses savoirs et savoir-faire. Ce mémoire retrace la méthodologie employée : analyse des usages métiers, cartographie des connaissances à gérer, création d'un portail cloud collaboratif intégré au réseau de l'entreprise. Des scénarios de gouvernance sont proposés pour aboutir dans la démarche et faire du dispositif mis en place un véritable outil d'aide à la décision auprès des équipes.

## Descripteurs

- Gouvernance des connaissances
- Industrialisation
- Connaissances critiques
- Portail de connaissances
- Share Point
- Web 2.0
- Réseau collaboratif
- Communauté de pratique

Proving to its customers that its manufacturing plans are robust is the main challenge for the MECACHROME industrial Group. Defining the best operational strategies is the role of industrialization professions which, for this purpose, draw on a wide range of knowledge, but potentially affected by the risk of being not updated or usable. Faced with constantly evolving technical and regulatory constraints, one of the Group's sites wanted to strengthen its knowledge and know-how management. This master thesis retraces the methodology used: analysis of professional practices, mapping of knowledge to be managed, creation of a collaborative cloud portal integrated into the company network. Governance models are proposed to achieve success in the process and make the system developed a real decision-making tool for teams.

## Keywords

- Knowledge management
- Industrialization
- Critical knowledge
- Knowledge portal
- Share-Point
- Web 2.0
- Collaborative network
- Community of practice

## Remerciements

Je remercie l'équipe du CNAM-INTD, Carole BRIEND, secrétaire administrative et premier contact chaleureux, Nadia RAIS, assistante pédagogique, pour son écoute et son travail de liaison ; l'ensemble des intervenants titulaires et associés, pour la qualité de leurs enseignements ; mes camarades de groupe de travail, Sabine J., Sarah Z., Seiko Y., Annabelle M., Fiona T., Marie R., Léa N., Estelle G., Giulia F ; Clément HAY, ingénieur en procédés spéciaux à MECACHROME Aubigny par qui l'aventure a commencé ; Jean-Pierre DESNOUX, directeur de l'usine MECACHROME Aubigny pendant la période de mon alternance, pour avoir ouvert mon métier de documentaliste sur l'horizon industriel ; Samuel MOTTU, directeur technique, pour son tutorat sur la mission de gestion des connaissances ; Katia MABILLEAU, directrice RH, pour son encadrement sur la mission en communication interne ; les préparateurs et programmeurs du bureau des Méthodes, pour leurs qualités de dialogue et l'aide qu'ils m'ont apportée dans la compréhension de leur métier ; toutes celles et ceux que j'ai rencontrés à l'usine, opérateurs, managers, responsables, des services productifs et supports, de jour et de nuit, pour leur volonté à se rendre disponibles et à m'apporter les chaînons manquants de ma réflexion ; ceux qui étaient là après pour me relire et faire la chasse aux imprécisions ; mes proches, enfin, pour leur soutien dans mon projet de formation.

## Avant-propos

Ce mémoire professionnel s'appuie sur mon expérience de terrain qui s'est déroulée en alternance dans l'un des sites du groupe industriel MECACHROME, situé à Aubigny-sur-Nère (Cher) du 10/10/2022 au 02/08/2023. Deux missions m'étaient proposées, énoncées comme suit : « identifier les flux d'information et établir un plan de communication interne » pour la première ; « mettre en place une cartographie des connaissances et des compétences sur un ou plusieurs métiers et définir un mode de management de ces connaissances » pour la deuxième. Le mémoire porte sur la seconde mission, menée auprès des métiers de l'industrialisation dans l'usine locale.

## Table des matières

Introduction .....	7
Gérer la capacité intellectuelle à produire .....	7
« A la recherche de l’humain perdu » .....	8
MK, un terrain de KM .....	8
Enoncé de la problématique .....	9
Partie 1 : Le Groupe MECACHROME et son site albinien .....	10
1. L’art et la manière du métal certifié .....	10
1.1. Situation juridique .....	10
1.2. Exploration des spécialités .....	11
1.3. Eléments remarquables .....	12
1.3.1. La prédominance aéronautique.....	12
1.3.2. La recherche d’innovation.....	13
1.3.3. La transmission des savoirs.....	14
2. De l’affaire de famille à la société d’actionnaires .....	15
2.1. Evénements marquants .....	15
2.2. Analyse d’impact.....	17
2.2.1. Deux visions de la pérennité .....	17
2.2.2. Expressions de la dualité dans le contexte local .....	18
2.2.3. Compléments pour la problématique initiale .....	19
3. Au cœur du métier : l’industrialisation.....	20
3.1. Principes et enjeux d’un processus complexe .....	20
3.2. Applications sur le site d’Aubigny-sur-Nère .....	21
Partie 2 : Le knowledge management, un outil d’innovation .....	23
1. Définir la discipline : une question d’époque.....	23
1.1. L’ouverture du champ des possibles .....	23
1.2. Une médiation nécessaire avant la maturité .....	24
2. Le fondement : 2 processus de transformation.....	26
2.1. Changer l’information en connaissance .....	26
2.2. Changer la connaissance tacite en un tout explicite .....	28
3. La société du savoir en mode projet .....	30
3.1. « Knowledge workers » et « stakeholders » .....	30
3.2. Les opportunités du web contributif .....	31
3.2.1. La socialisation, matrice d’innovation .....	31
3.2.2. « Peer to peer » et communauté de pratique .....	33

3.2.3. Knowledge management system (KMS).....	34
Partie 3 : Etude de faisabilité du projet de gestion des connaissances sur le site albinien .....	35
1. Les Méthodes : contexte collaboratif où s'exerce le processus KM.....	36
1.1. Composition, fonction et flexibilité .....	36
1.2. Un lien étroit avec la Qualité Indus .....	37
1.3. L'AMDEC : un révélateur de connaissances critiques.....	39
2. Le métier de préparateur - programmeur : cible du processus KM .....	40
2.1. Approche institutionnelle.....	40
1.1.1. La fiche H1404 : définition, chiffres de l'emploi .....	40
1.1.2. Ses 2 référentiels associés : RNCP et RIASEC(+Z).....	42
2.2. Approche de terrain .....	44
2.2.1. Description du métier dans les recrutements MECACHROME .....	44
2.2.2. Description du métier par ceux qui l'exercent.....	47
2.3. Synthèse : associer usages, enjeux et connaissances.....	48
2.3.1. Tableaux préparatoires par domaine de connaissance.....	48
2.3.2. Cartographie des connaissances critiques .....	54
3. Le système d'information : contexte technique du processus KM.....	57
3.1. Etat de la digitalisation .....	57
3.2. Recueil du besoin.....	58
3.3. Chantiers à venir .....	58
3.4. Cadre de développement du projet .....	59
Partie 4 : Mise en place d'un premier levier opérationnel .....	63
1. Lier les enjeux métiers aux objectifs types du KM.....	63
2. Création d'un portail de connaissances .....	66
2.1. Plan éditorial .....	66
2.2. Justification du choix de l'outil.....	67
2.3. Naissance de « Mécapedia ».....	68
2.3.1. Présentation de l'interface.....	68
2.3.2. Composants installés.....	69
2.4. Evolution de l'outil et scénarios de gouvernance .....	72
2.4.1. Recherche avancée et utilisation des listes.....	72
2.4.2. Circuit de validation et stratégie de rétention .....	73
2.4.3. Obtenir et mesurer la performance .....	73
3. Conduire le changement.....	75
3.1. Plan d'action : poursuite du développement de Mécapédia .....	75

3.2. Préconisations de développement : autres leviers.....	77
Conclusion.....	79
Synthèse générale.....	79
Le KM, réservé aux grandes entreprises ?.....	79
Bibliographie.....	80
Annexes.....	89
Annexe 1 - Glossaire des sigles employés .....	89
Annexe 2 - DataEmploi - France - H1404 .....	91
Annexe 3 - DataEmploi - Centre Val de Loire - H1404.....	93

## Liste des figures

Figure 1 : Représentation de l'évolution de la complexité des systèmes industriels, introduisant celle des exigences clients.....	20
Figure 2 : Construction d'une information (schéma de l'auteure) .....	26
Figure 3 : L'information devient une connaissance si elle peut être réemployée .....	27
Figure 4 : Mise en pratique d'une connaissance devenue compétence .....	29
Figure 5 : Matrice SECI, ou représentation des modes de transformation de la connaissance (d'après Nonaka et Takeuchi, 1995 ; et Paquet, 2006, p.12. Schéma adapté par l'auteure). ..	33
Figure 6 : Le cycle de vie documentaire organise la boucle du système KM (schéma de l'auteure adapté de Roulleaux-Dugage, 2017) .....	34
Figure 7 : Localisation des métiers de l'industrialisation sur le plan de l'usine MECACHROME d'Aubigny-sur-Nère .....	36
Figure 8 : Organigramme des métiers de l'industrialisation dans l'usine MECACHROME d'Aubigny-sur-Nère. ....	37
Figure 9 : Phases et jalons de l'industrialisation d'un NPI .....	38
Figure 10 : Représentation de l'aspect pluridisciplinaire d'une équipe projet autour de l'industrialisation des nouveaux produits. ....	38
Figure 11 : Connaissances critiques associées au thème « Standards » .....	54
Figure 12 : Connaissances critiques associées au thème « Techniques ».....	55
Figure 13 : Connaissances critiques associées au thème « Langages ».....	56
Figure 14 : Connaissances critiques associées au thème « Performances ».....	57
Figure 15 : Site map du portail KM inspiré de la cartographie des connaissances critiques ....	66
Figure 16 : Page d'accueil de Mécapédia .....	68
Figure 17: Accès au magasin de termes dans Mécapédia.....	70
Figure 18: Modèle de fiche Mécarex avec ses commentaires de section (détail) .....	71
Figure 19 : Exemple de page contextuelle dans Mécapédia (CFAO) .....	72

# Initier une démarche de knowledge management dans l'industrie : un projet local et sa logique de Groupe

## Introduction

### *Gérer la capacité intellectuelle à produire*

Pour gérer les situations de crise, l'entreprise dispose d'un outil : le plan de continuité d'activité. Son but est de : « décliner la stratégie et l'ensemble des dispositions qui sont prévues par une organisation pour garantir la reprise et la continuité de ses activités à la suite d'un sinistre ou d'un événement, perturbant gravement son fonctionnement normal » (Coursaget, Haas, 2015). Construire un PCA relève autant de la nécessité, voire de l'obligation, que de la méthode ; l'application probante des conseils délivrés par le guide SGDSN<sup>1</sup> pouvant d'ailleurs rentrer dans le cadre d'une « certification ISO 22301 » (cf. *supra*, p.13).

Analyser les activités essentielles de l'entreprise est la première étape de construction de son PCA. Elle s'accompagne d'un examen des ressources indispensables à la réalisation de ces activités et à l'atteinte de ses objectifs. Ces ressources dites « critiques » regroupent les « ressources humaines, infrastructures, système d'information, procédures, ressources intellectuelles et fournisseurs externes » (cf. *supra*, p.14). Le cas des ressources intellectuelles est celui qui nous intéresse ici : le PCA introduit l'idée qu'elles sont à inscrire dans une « démarche de sécurisation<sup>2</sup> » au même titre que les moyens matériels. La gestion des connaissances, ou des moyens immatériels de l'entreprise, est donc à même de bénéficier d'une « véritable ingénierie de sûreté »<sup>2</sup>, afin que soit défini et outillé, en quelque sorte, un plan de continuité de sa capacité intellectuelle à produire.

Les connaissances, que l'entreprise possède avec ses métiers, font partie de ses ressources-clés. Elles sont décrites dans la rubrique n°6 de la matrice d'affaire Canvas, qui fait autorité dans le milieu managérial et regroupent les « brevets, droits d'auteur, compétences, expertises, bases de données »<sup>3</sup>. Compétences et expertises, issues des connaissances, sont liées à la ressource humaine, identifiée dans cette même rubrique et composée des collaborateurs, en contrat permanent ou temporaire, l'ensemble constituant la matière grise dont l'organisation

---

<sup>1</sup> Le SGDSN ou Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale édite plusieurs guides dont celui qui aide les collectivités publiques mais aussi privées, c'est-à-dire les entreprises de droit commun implantées sur son sol (français) à établir leur PCA : <https://guide-continuite-activite.sgdsn.gouv.fr/>. C'est le guide auquel dont les auteurs Coursaget et Haas font référence pour en expliquer la méthode dans l'article de la revue Sécurité et Stratégie cité ici.

<sup>2</sup> Selon les expressions de l'auteur : « dans le cadre de la protection des sites, le PCA pousse à mettre en place une véritable ingénierie de sûreté, encore trop absente dans les démarches de sécurisation » (Valtat, 2015).

<sup>3</sup> Parmi toutes les ressources libres vulgarisant les travaux d'origine d'Alexander Osterwalder datant de 2008 sur le Business Model Canvas ou BMC, nous avons choisi la carte interactive de BPI France, société d'investissement, actionnaire majeur en l'occurrence de MECACHROME. Cette carte interactive est disponible à l'adresse : <https://bpifrance-creation.fr/moment-de-vie/business-model-canvas-outil-incontournable-createur>



peut disposer. En a-t-elle suffisamment, est-elle assez consistante pour répondre aux besoins, faut-il l'améliorer ? Ces questions se posent quant à leur gestion, devenue essentielle puisqu'elle contribue à la performance économique globale

#### **« A la recherche de l'humain perdu »<sup>4</sup>**

Face au business implacable dont les lois gouvernent les entreprises capitalistes, le knowledge management (KM) apparaît comme une respiration, qui replace l'humain au cœur de l'exigence de rentabilité propre aux systèmes productifs. Ces-derniers, pour monter en puissance, se dotent d'une surabondance d'outils informatiques qui ont tendance à réduire l'espace occupé par les cerveaux humains. C'est pourtant bien eux qui détiennent la capacité d'innover pour mettre au point et en application les solutions tant recherchées : celles qui donneront à l'entreprise l'avantage sur ses concurrents.

Ainsi, « l'objectif principal d'une démarche de knowledge management est d'accompagner le processus de l'innovation qui est fédérateur de tous les processus de l'entreprise », précise même Eunika Mercier-Laurent<sup>5</sup> dans son analyse de l'écologie homme / machine en entreprise. A l'intérieur de l'économie globalisée du « faster, better, cheaper<sup>6</sup> », le KM vient donc équilibrer les rapports entre les personnes et leurs outils pour un processus de production donné, mais aussi entre les processus eux-mêmes. La valeur qu'ajoute le KM à l'activité de l'entreprise est donc certainement à considérer sur le terrain, par tout dirigeant voulant aboutir dans sa maîtrise des risques.

#### ***MK, un terrain de KM***

L'industrie compte certainement parmi les secteurs qui investissent le plus dans la réduction de ces risques, via leur service Qualité. MECACHROME, notifié MK dans les certains logos de l'enseigne et auprès des initiés, n'échappe pas à la règle. Pour ce Groupe, spécialisé dans la mécanique de haute précision et la production de pièces métalliques sensibles pour l'Aéronautique, l'Aérospatiale, l'Automobile premium et sportive, la Défense et l'Energie, la chasse aux défaillances est à la hauteur des recettes escomptées.

Pourtant, si chacun s'accorde à dire que bien gérer les menaces potentielles suppose de les avoir d'abord bien identifiées, il faut encore faire un pas de côté pour admettre qu'il peut y en avoir là où on ne s'attend pas à en trouver. Les connaissances sont un foyer de risques. Recevoir, par exemple, une commande de x disques compresseurs basse pression et ne plus savoir exactement comment procéder parce que les experts ne sont plus en poste, ou

---

<sup>4</sup> Élément de titre du document cité en *infra*.

<sup>5</sup> Mercier-Laurent, 2014, p.15.

<sup>6</sup> Expression reprise dans l'article d'Eunika Mercier-Laurent (citée en *infra*, p.2), faisant référence au programme éponyme, lancé par Daniel Goldin, à ses débuts en 1992 en tant qu'administrateur de la NASA, avec comme objectif de diminuer les coûts des missions spatiales, et rendue médiatiquement célèbre après la perte des sondes martiennes, imputée précisément au manque de formation des ingénieurs. Un document l'explique, disponible à cette adresse : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2000/08/15/mieux-moins-cher-mais-en-retard\\_87167\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2000/08/15/mieux-moins-cher-mais-en-retard_87167_3244.html)

simplement perdre du temps à retrouver les modes opératoires dans la base documentaire est un cas de figure certes caricatural, mais à considérer.

L'usine MECACHROME d'Aubigny-sur-Nère (département du Cher, région Centre Val-de-Loire) a souhaité prendre en considération cette extrême éventualité. En énonçant notre mission KM, dont le développement est l'objet du présent mémoire, elle a exprimé son besoin en gestion des connaissances et sa volonté de l'améliorer. La lecture de son PCA<sup>7</sup> est précisément ce qui fournit des éléments de contexte pour débiter le déploiement d'une telle démarche. Il a été revu et corrigé en plein épisode sanitaire mais localement, les ressources intellectuelles n'y sont pas identifiées comme critiques et leur gestion reste dépendante des outils RH (GPEC et plan de polyvalence / poly-compétences).

Face aux perturbations, la sauvegarde des moyens intellectuels est pourtant bien assurée, mais au niveau *corporate*. Il ressort de cette verticalisation de la gestion des connaissances un point déterminant pour notre réflexion : est-elle vraiment profitable aux métiers en place dans les sites productifs ? L'efficacité du KM ne prend-elle pas sa source dans le partage des spécificités que ces métiers rencontrent sur le terrain et qui précisent les grandes lignes de la stratégie décidées en amont ? Comment, dans ce cas, construire un système local de gestion qui s'intégrerait à la stratégie Groupe, sans lui venir en opposition ?

### ***Enoncé de la problématique***

MECACHROME démontre, dans chacun de ses sites et de ses métiers, qu'il met à l'œuvre des savoirs et savoir-faire complexes, tant en production qu'en support à la production : ils constituent le matériau intellectuel indispensable à son activité. Ce matériau est à la fois disponible (thésaurus technique) et moins disponible (connaissances individuelles). Il est donc fragile, car il peut disparaître facilement de l'organisation quand l'expert quitte l'équipe et que du temps sera nécessaire pour que son remplaçant, s'il y en a un, se mette à niveau. Il est fragile aussi parce que soumis continuellement à de fortes pressions, exercées sur lui par les évolutions normatives et les exigences clients.

Ce matériau intellectuel se doit, par conséquent, de rester souple car s'il ne peut s'adapter aux contraintes, il deviendra cassant et rattraper sa « formulation » entraînera des retards sur les procédures. Le risque de perdre, de figer et d'altérer un capital de connaissances sur lequel on manque de visibilité et de contrôle est réel : la ressource mérite donc d'être sans cesse consolidée par des apports originaux, issus de l'expérience, afin d'entraîner un circuit vertueux, profitable aux métiers d'abord, au business ensuite.

Comment l'ingénierie documentaire, qui développe une méthodologie de knowledge management, peut-elle accompagner l'entreprise dans sa démarche de consolidation et participer ainsi à la rendre plus compétitive sur le marché ? Quelles sont ces connaissances critiques, comment les recueillir, les organiser pour les retrouver et les diffuser facilement ? Comment outiller le circuit et comment mesurer sa performance ? Le site albinien du Groupe

---

<sup>7</sup> Remerciement à Jean-Pierre, Desnoux, directeur de l'usine d'Aubigny à cette époque, pour la transmission de ce document interne (version 2021) que nous ne reproduirons pas ici, malgré ses qualités de clarté.

et les métiers de l'industrialisation constitueront le cadre à l'intérieur duquel nous apporterons les éléments de réponse à notre problématique.

## Partie 1 : Le Groupe MECACHROME et son site albinien

Le projet de gouvernance des connaissances, initié dans l'une des usines du Groupe, demeure indissociable de celui-ci. Les directives *corporate* déterminent en local la marge de manœuvre des métiers et la façon dont les documents sont gérés. Extraire du contexte global ses caractéristiques est déjà une connaissance en soi : c'est le socle sur lequel s'appuie notre stratégie KM et à partir duquel nous pourrions tracer ses couloirs de développement.

### 1. L'art et la manière du métal certifié

#### 1.1. Situation juridique

La mécanique industrielle est la branche principale dans laquelle la société MECACHROME FRANCE est active (code NAF/APE : 25.62B)<sup>8</sup>. Son siège social est enregistré à Blagnac (Haute-Garonne). Avec 3 900 employés et un chiffre d'affaires par exercice n'excédant pas 1,5 G€, l'établissement est de taille intermédiaire (ETI) pour l'INSEE.

Du fait de son occupation géographique, il applique 21 conventions collectives nationales et départementales, propres aux industries métallurgiques, mécaniques, électriques, électroniques et connexes, dont 5 ont été rendues obligatoires par arrêté ministériel d'extension<sup>9</sup>. Ce sont autant de procédures en NAO, particulièrement abouties en 2023 avec le projet d'une nouvelle CCN pour la métallurgie, signé par les partenaires sociaux le 7 février 2022, pour une mise à exécution le 1<sup>er</sup> janvier 2024.

L'ambition de la nouvelle CCN est « d'harmoniser et de réunifier les multiples conventions de la branche et de créer le modèle social de l'industrie de demain<sup>10</sup> ». Le texte et ses avenants<sup>11</sup> actualisent les mesures en faveur de la santé, la sécurité, la qualité de vie et les conditions de

---

<sup>8</sup> Informations légales : <https://annuaire-entreprises.data.gouv.fr/entreprise/429853351#etablisements>

<sup>9</sup> Il s'agit de la Convention collective nationale des ingénieurs et cadres de la métallurgie du 13 mars 1972, soumise dans 5 sites du groupe (Solesmes / Sablé-sur-Sarthe, Bully-les-Mines, Amboise, Blagnac et Aubigny-sur-Nère) : <https://annuaire-entreprises.data.gouv.fr/divers/429853351>

<sup>10</sup> Extrait de : <https://www.juritravail.com/Actualite/nouvelle-convention-collective-de-la-metallurgie-quest-ce-qui-change-en-2024/ld/376656>

<sup>11</sup> Ils sont en accès libre sur le site de l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie. Les références citées ici font partie du premier texte signé le 07/02/2022. Les avenants, signés jusqu'au 11/07/2023, portent davantage sur le régime de protection sociale complémentaire, et n'ont pas été étudiés ici. Seuls certains articles du premier texte relatifs à la qualité de vie, aux métiers et à la formation sont mentionnés dans ce mémoire, en rapport avec sa problématique initiale : [https://uimm.lafabriquedelavenir.fr/wp-content/uploads/2022/02/accord\\_sante\\_securite\\_conditions\\_et\\_qualite\\_de\\_vie\\_au\\_travail\\_2022\\_02\\_03.pdf](https://uimm.lafabriquedelavenir.fr/wp-content/uploads/2022/02/accord_sante_securite_conditions_et_qualite_de_vie_au_travail_2022_02_03.pdf)

travail dans un secteur particulièrement exposé aux dangers de toute nature. Elle vise l'intégration de ses spécifications à la responsabilité sociétale de l'entreprise (article 1.3.1), par la prise en compte de plusieurs démarches, dont celle relative à la connaissance des réalités du travail (article 1.4). La configuration des systèmes d'information y est identifiée comme ayant une influence sur la maîtrise des risques professionnels (article 1.4.1). Dans le Groupe MECACHROME, la nouvelle CCN a décidé d'une mise à jour de la politique RSE en août 2023 (« Engagement One MK »).

## 1.2. Exploration des spécialités

Produire des ensembles et des sous-ensembles pour un large spectre d'équipementiers civils et militaires requiert une grande maîtrise à tous les niveaux. L'entreprise MECACHROME s'y emploie depuis sa création, il y a 86 ans, et intervient, auprès de ses clients en tant que sous-traitant éclairé. Des pièces complexes, conformes et esthétiques sortent chaque jour de ses 22 sites spécialisés : 13 + 2 sites en France, 1 site nord-américain et 6 sites *best cost* (1 au Portugal, 4 au Maroc, 1 en Tunisie). Le tableau ci-dessous<sup>12</sup> est un exposé des principales compétences du Groupe et une démonstration du maillage international dans lequel est pris le site d'Aubigny-sur-Nère :

Site MK	Domaine	Spécialités
Amboise	Aérostructure	Usinage des alliages légers, métaux forgés et durs, usinage multibroches, tôlerie, assemblage « work package » de grandes dimensions
Annecy	Aéronautique	Procédés spéciaux haute performance (projection thermique, plasma, brasage sous-vide, soudage par faisceau d'électrons) ; usinage du graphite
	Défense Energie	
Aubigny	Aéromoteur	Usinage des métaux durs de grandes dimensions nécessitant des procédés spéciaux ; tournage vertical et horizontal ; usinage, ajustage, montage, essais des moteurs F1, F2, F3 ; atelier confidentiel DNES
	Sport auto Hélicoptère Défense - Espace	
AUSARE (Maroc)	Aéronautique	Usinage de précision, tournage et fraisage multi-axes ; procédés spéciaux ; assemblage complexe
Bully	Aérostructure	Atelier déporté d'Amboise, mêmes spécialités
EFOA (Maroc)	Aéronautique	Traitement de surface (plusieurs capacités industrielles), chaudronnerie (alliages légers), assemblage élémentaire
Evora (Portugal)	Aérostructure	Usinage, tôlerie, chaudronnerie des métaux durs (pliage et emboutissage), pièces de petites dimensions
	Aéromoteur	
Fouchana (Tunisie)	Aérostructure	Tôlerie, chaudronnerie, production de masse en série, alliages légers, métaux durs, traitement de surface
Herbignac	Aéronautique Energie	Tournage tous métaux (aluminium, acier, inconel, inox, cuivre) de pièces de petites et moyennes dimensions

<sup>12</sup> Ce tableau résume une information accessible à tous et reprend le classement des sites établi par le Groupe : <https://www.mecachrome.com/sites/>

Mazères	Aéronautique	Fonderie à la cire perdue, production de pièces pour moteur en titane et superalliages, radio numérique
Mirabel (Québec)	Aérostructure Aéromoteur	Ingénierie (bureau d'étude) et fabrication (métaux durs et aluminium) d'ensembles de grandes dimensions
Montauban	Aérostructure Défense Télécom.	Tournage complexe de pièces de petites et moyennes dimensions, procédés spéciaux et traitement de surface (cadmiage, phosphatation), contrôle non-destructif
Nantes	Aérostructure	Usinage de pièces de structure de petites et moyennes dimensions en alliage d'aluminium pour Airbus Atlantic.
Richelieu	Aéromoteur Aérostructure DNES	Prestations de fin de gamme sur pièces de fonderie et de fabrication additive, procédés spéciaux (HIP), usinage chimique, contrôle non-destructif (radio, ressuage)
Roanne	Aéromoteur	Usinage, coupe, rectification ; arbres de transmission moteur, pignons, dentures et blocs hydrauliques
ROSSI Aéro (Muret)	Aéronautique militaire / spatial	Tôlerie-chaudronnerie, réalisation en urgence de petites et moyennes séries complexes, contrôle non-destructif
ROSSI Aéro (Villeneuve)	Aéronautique militaire / spatial	Speed shop, rechanges, réparations, usinage, tribofinition, assemblage de pièces de petites dimensions
Sablé <i>Focus Factories</i>	Aéromoteur Auto Premium	Ré-affûtage des outils coupants, usinage nanométrique, production de masse de culasses et aubes de turbine
Saint-Hilaire-de-Voust	Aéronautique civil / militaire	Fraisage et tournage multi-axes, métaux durs et alliages légers, réalisation de pièces hydrauliques et optroniques <sup>13</sup>
Tanger (Maroc)	Aérostructure	Usinage multi-axes des alliages souples, traitement de surface, contrôle non-destructif, assemblage « work package » de petites dimensions
UMPM (Maroc)	Aéronautique	Usinage multi-axes, fraisage de précision (aciers, aluminium, pièces de fonderie), petite et moyenne série, assemblage, contrôle dureté et conductivité
Toulouse	Tous les domaines	Centre d'excellence de Tôlerie Chaudronnerie et délestage des usines Airbus (Saint-Éloi)

### 1.3. Éléments remarquables

#### 1.3.1. La prédominance aéronautique

La fabrication de pièces avioniques est la plus engageante au niveau financier et la quasi-totalité des sites s'y consacre. La dépense consacrée au renouvellement des moyens de production est à la hauteur des recettes enregistrées : en 2021, 83 % du chiffre d'affaires Groupe provient de

<sup>13</sup> « Le terme "optronique" est apparu peu après la Seconde Guerre mondiale dans le domaine de la défense pour y désigner les équipements réalisés à base de composants optiques et électroniques, qui, intégrés avec le radar, ont trouvé dans les systèmes d'armes un développement très important » (MEYZONNETTE, GOURE, Techniques de l'ingénieur, 2021), disponible à l'adresse : <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/electronique-photonique-th13/systemes-optroniques-42453210/optronique-applications-e4001/>.

l'aéronautique (aéromoteurs, 16 % + aérostructures, 67 %) pour un total de 276 M€<sup>14</sup>. Ses donneurs d'ordre (Safran, Rolls Royce, Pratt & Withney) sont les principaux motoristes à l'échelle mondiale et tirent l'entreprise vers le *Zero Defect*<sup>15</sup> absolu.

Quelle en est la conséquence directe ? Une vigilance accrue sur les normes et règlements en vigueur dans l'aéronautique : l'AS 13100 (international), les EN/AS/JISQ 9100 de l'Afnor, visant leur application pleine et entière dans tous les process de production. Car : « *les normes et exigences ne sont pas facultatives en aéronautique, elles sont nécessaires pour la fiabilité des appareils en vol et la sécurité des passagers* », rappelle le dépliant « Ethique Qualité », toujours disponible, en l'occurrence, à l'entrée de l'atelier albinien.

Ces référentiels opèrent dans les deux sens pour MECACHROME, qui est à la fois un prestataire d'équipementiers et un client de ses fournisseurs. Ces derniers, pour que la chaîne de production assure ses conformités de bout en bout, doivent avoir leurs certifications à jour. L'accréditation NADCAP, d'origine américaine, étendue à l'Europe depuis 2000, est à ce propos l'objet d'enjeux certains. Les audits garantissent que les procédures (usinage, soudage, procédés spéciaux, métrologie, commande) sont correctement intégrées. Il s'agit d'« un point de passage obligé », d'« un précieux sésame<sup>16</sup> » pour toute industrie liée de près ou de loin à l'aéronautique<sup>17</sup>. Tenir un fichier actualisé de fournisseurs NADCAP fait donc partie des missions documentaires assurées, à Aubigny, par la Qualité Indus.

### **1.3.2. La recherche d'innovation**

Produire mieux et plus en étant plus sobre sur les matières rares, dont l'approvisionnement est inféodé aux tensions géopolitiques si ce ne sont aux aléas du marché lui-même, tout en repoussant les spectres des plans sociaux et des fermetures d'usine, est une équation dont la résolution a de quoi étriller les neurones des équipes décisionnaires. Le contexte COVID a concentré les efforts pour précipiter le dénouement et le modèle des « focus factories » est apparu comme la solution à mettre en œuvre.

Elle s'appuie sur le « one piece flow »<sup>18</sup>, un process qui rationalise la fabrication en supprimant les opérations intermédiaires (transport, emballage) et en robotisant toutes les autres. Les lignes de production sont optimisées pour une pièce unique afin d'assurer les cadences et les

---

<sup>14</sup> Documentation interne (supports d'intégration salariale).

<sup>15</sup> « *Accept nothing nearly good or good enough* », Henri Royce : une citation affichée dans le bureau des cadres chargés de la Qualité Fournisseurs, à Aubigny.

<sup>16</sup> Les éléments concernant l'accréditation NADCAP sont issus de cette page web, produite par MiMétrologie : <https://www.mimetrologie.com/tout-savoir-sur-laccreditation-nadcap-2/>

<sup>17</sup> Les certifications, dont NADCAP, obtenues par MECACHROME peuvent être consultées ici : <https://www.mecachrome.com/certifications/>

<sup>18</sup> Les informations qui ont alimenté cette sous-partie proviennent de ces 2 sources documentaires : <https://toulouse.latribune.fr/entreprises/business/2022-08-30/mecachrome-nouveau-geant-des-pieces-aeronautiques-croit-en-l-ere-des-focus-factories-928827.html> et <https://www.mecachrome.com/site/sable-sur-sarthe/>

machines sont à l'arrêt entre deux séries dans le but d'économiser l'énergie. Les 3 focus factories de MECACHROME sont situées à Sablé-sur-Sarthe : 1 est spécialisée dans les pièces de moteur automobile (Porsche), et 2 dans les aubes de turbine en aluminure de titane du moteur d'avion de type Leap<sup>19</sup> (Safran).

Ce process rationalisé passe aussi par la dématérialisation documentaire : les usines fonctionnent sans support papier car « chaque pièce est identifiée et pucée<sup>20</sup> », ce qui permet l'extraction numérique des données directement depuis les machines et leur exploitation en temps réel par les techniciens. L'urbanisation consécutive du système d'information en place dans les sites 4.0 de Sablé sera vraisemblablement le modèle à suivre dans un avenir proche pour les autres sites, puisque les normes aéronautiques évoluent vers la digitalisation globale des données et process. C'est dans ce champ d'innovation que se construit aussi et dorénavant la relation de confiance entre un donneur d'ordre et son exécutant, une confiance chère au Groupe MK si l'on se réfère à sa devise : « Industrialize trust ».

### **1.3.3. La transmission des savoirs**

Parmi les sites explorés précédemment (fig.1), ceux d'Aubigny, d'Amboise, de Sablé et de Nantes font partie de l'entité MK Formation, créée dès 2002 par MECACHROME<sup>21</sup>. Il s'agissait, cette année-là, de pallier les difficultés de recrutement rencontrées par l'un des sites les plus productifs du Groupe, Aubigny, qui domiciliait encore, dans le Cher, son siège social. Qualifier localement la main d'œuvre disponible fut rapidement demandé en périphérie élargie : les antennes d'Amboise (Indre-et-Loire) et de Sablé (Sarthe) ont été ouvertes trois ans plus tard. Le site Atlantique à Nantes a, quant à lui, accueilli son centre de formation en 2015, parachevant ainsi la volonté, toute légitime, du Groupe de mettre en adéquation ses besoins avec les compétences pouvant les satisfaire.

Les centres MK Formation, certifiés Qualiopi, réceptionnent les demandeurs d'emploi qui s'engagent sur des parcours qualifiants et paritaires de la métallurgie (CQPM), ainsi que les salariés d'autres structures industrielles présentes dans les bassins d'emploi, une condition à l'obtention des financements et partenariats. Aubigny et Amboise dispensent ainsi des formations en usinage (opérateur régleur et technicien sur machines à CN), en ajustage-montage aéronautique (spécialité : structure d'aéronef) et en contrôle tridimensionnel (préparation au métier de contrôleur en métrologie et à ses logiciels associés). Après une période de stage, possiblement à l'extérieur, les examens ont lieu sur place par un organisme habilité. Le centre de Sablé est orienté vers l'apprentissage ou le perfectionnement en usinage et celui de Nantes, en chaudronnerie aéronautique.

---

<sup>19</sup> Information disponible ici : <https://www.usinenouvelle.com/article/mecachrome-produira-les-aubes-du-moteur-leap-de-safran-des-2015.N255689>

<sup>20</sup> Cette ressource fournit d'autres explications sur l'innovation « one piece flow » du groupe MECACHROME : <https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/sable-sur-sarthe-72300/sarthe-mecachrome-une-nouvelle-ligne-pour-porsche-en-juin-2023-058ae1ce-d2bc-11ed-9078-c96e51806d43>

<sup>21</sup> Les éléments relatifs MK Formations proviennent de leurs pages dédiées et des livrets de présentation à télécharger en naviguant depuis la page d'accueil : <https://mkformation.fr/>

Relations humaines et pratiques de terrain structurent le transfert des savoirs / savoir-faire : « la pédagogie mise en place par nos intervenants est basée sur leurs expériences professionnelles et met en avant la participation et l'entraide entre chacun des apprenants pour faciliter le travail en équipe. Elle s'articule autour d'exercices théoriques en salle et surtout de pratiques en atelier avec des mises en situation sur machines et outillages identiques aux moyens des entreprises <sup>22</sup>». Le soutien collaboratif et le partage d'expériences font aussi partie des piliers de la politique d'alternance du Groupe, autre moyen de transmission des compétences. Une politique plutôt soutenue, médiatisée en interne : à titre d'illustration, le site d'Aubigny (effectif : 395) intègre une vingtaine d'alternants chaque année, recevant chacun leur carnet de contacts utiles pour leur mission dans l'usine. La culture d'entreprise présente donc des aspects avantageux pour notre projet de gouvernance des connaissances, qui mobilisera la disposition que les collaborateurs ont à communiquer.

## 2. De l'affaire de famille à la société d'actionnaires

### 2.1. Événements marquants

1937	L'enseigne MECACHROME est posée pour la première fois par son fondateur, Eugène Casella, soudeur d'origine italienne, à Colombes, en région parisienne qui s'est industrialisé dès 1900, spécialement dans la fabrication de moteurs d'avions (Ets. Gnôme, futurs Ets. Gnôme et Rhône, puis SNECMA et enfin Safran <sup>23</sup> ).
1962	Eugène Casella déménage ses ateliers et son siège social en région Centre, à Aubigny-sur-Nère. Il semble vouloir se démarquer en se tournant vers l'activité aéronautique méridionale et en produisant des pièces pour Sud Aviation <sup>24</sup> . Une période de prospérité commence pour MECACHROME qui suit l'expansion du secteur sur le littoral ouest (ouverture des sites d'Herbignac et de Saint-Hilaire).
1971	Gérard Casella, fils d'Eugène, devient le nouveau directeur et continue l'œuvre de croissance sur le territoire national jusqu'aux années 1990.
2001	Les années 2000 élargissent l'activité de l'entreprise familiale aux marchés internationaux, avec la création d'un site québécois à Mirabel. Le siège social est même exporté à Montréal, quelques années plus tard, en 2004 <sup>25</sup> .
2007	Le Groupe se forme en commençant sa politique de rachat de fournisseurs et petits concurrents : le succès est à son apogée avec une cotation à la bourse de Toronto. Il compte 1 800 salariés, pour un chiffre d'affaires de 300 millions

<sup>22</sup>Extrait du contenu dédié disponible à cette adresse : <https://mkformation.fr/nos-parcours-pedagogiques/>

<sup>23</sup> Plusieurs sources d'informations ont été exploitées ici pour retracer ces fusions économiques : la page patrimoine de la ville de Colombes : <https://www.colombes.fr/patrimoine/histoire-1140.html> et la frise historique du groupe Safran : <https://www.safran-group.com/fr/groupe/histoire-patrimoine/timeline>

<sup>24</sup> La présente chronologie puise des éléments historiques dans deux efforts de mémoire accomplis par la presse spécialisée : <https://www.lesechos.fr/2008/11/mecachrome-une-success-story-qui-tourne-mal-1080685> et par le Groupe lui-même : <https://www.mecachrome.com/groupe/> (animation en bas de page).

<sup>25</sup> Car « il fallait être au plus près de nos donneurs d'ordres, c'est la loi de la proximité qui s'applique toujours dans l'aéronautique» (Talpin, La Tribune, 2014).



	d'euros. Gérard Casella nomme alors son fils Guillaume à la présidence de la filiale canadienne, et son autre fils, Arnaud, à celle de la filiale française.
2008	C'est l'année charnière pour MECACHROME. Le succès fut atteint au prix d'un endettement qui finit par peser trop lourd en période de crise aéronautique et automobile <sup>26</sup> . 140 emplois sont supprimés au Québec, un plan social est décidé à Aubigny. L'ouverture d'une usine dans la zone franche de Tanger, fiscalement avantageuse, ne change rien au fait qu'en novembre, le risque de dépôt de bilan est annoncé <sup>27</sup> . Gérard Casella reprend le pouvoir à ses fils et entame des négociations de haut niveau avec les organes d'Etat et les banques françaises <sup>28</sup> .
2009	Avec 9 millions d'euros à payer avant la fin de l'année, MECACHROME est sauvé in extremis par un « redresseur d'entreprise » belge, « ex-PDG de la société SONACA <sup>29</sup> ». Les négociations reprennent pour lever des fonds internationaux car le Groupe relève à la fois « du droit canadien des faillites et d'une procédure de sauvegarde en France <sup>30</sup> ». Plusieurs fonds d'investissement sont levés de part et d'autre de l'Atlantique pour racheter les dettes du Groupe, qui devient une SAS et appartient désormais à ses actionnaires. La famille fondatrice est définitivement évincée et le siège social est rapatrié en France, à Amboise.
2012	La reprise de l'activité commence avec une fin d'année 2011 marquée par une hausse de 9 % de son CA, pour 225 millions d'euros et l'acquisition de Mécahers, « fournisseur de premier rang d'Airbus-Aéroli <sup>31</sup> », à Toulouse.
2014	Le nouveau modèle managérial priorise les intérêts de la finance et la politique d'absorption concurrentielles se poursuit, car pour avoir une influence sur le marché aéronautique, il faut augmenter sa taille en incorporant les capitaux et les effectifs des structures plus petites <sup>32</sup> . MECACHROME achète ainsi le sous-traitant aéronautique Jallais à Nantes et Normatec à Bully-les-Mines.

<sup>26</sup> Des investissements à « plus de 100 millions d'euros en quelques années », devenus difficiles à rembourser (Talpin, La Tribune, 2014).

<sup>27</sup> L'événement a défrayé la chronique industrielle de l'époque ; cette source apporte des compléments d'explication sur le risque de cessation de paiement dommageable au Groupe lui-même, mais aussi à ses clients d'envergure qui ont besoin de ses moyens productifs et de sa supply chain : elle est disponible à cette adresse : <https://www.lefigaro.fr/societes/2008/11/14/04015-20081114ARTFIG00241-la-chute-de-mecachrome-menace-salaries-.php>

<sup>28</sup> Le CIRI, cellule de crise du ministère des Finances chargé de traiter « les dossiers industriels à risque », a pris part aux tractations à leurs débuts, avant de se désengager (cf. *supra*, Le Figaro).

<sup>29</sup> Une information encore en ligne à ce jour dans une page tourangelles d'actualité disponible ici : [https://tours.maville.com/actu/actudet\\_-Mecachrome-Christian-Jacquemin-refuse-de-commenter-les-rumeurs-de-reductions-d-effectifs\\_-748716\\_actu.Htm](https://tours.maville.com/actu/actudet_-Mecachrome-Christian-Jacquemin-refuse-de-commenter-les-rumeurs-de-reductions-d-effectifs_-748716_actu.Htm), MECACHROME étant active depuis plusieurs années à Amboise.

<sup>30</sup> Extrait de l'article de Jean-Jacques Talpin, La Tribune, cité en *supra*.

<sup>31</sup> Les données chiffrées et les citations pour l'année 2012 proviennent de l'article des Echos, disponible à cette adresse : <https://www.lesechos.fr/2011/12/mecachrome-sempare-du-toulousain-mecahers-405821>

<sup>32</sup> Conclusions émises dans un article de l'Usine Nouvelle, après le salon 2011 du Bourget, disponible à cette adresse : <https://www.usinenouvelle.com/article/les-100-meilleurs-equipementiers-de-l-aeronautique.N153845>

2016	Déjà présent au Portugal, à Setubal, MECACHROME s'implante à Evora, destiné à tisser des liens d'ingénierie avec Aubigny. Les années 2010-2020 sont marquées par des collaborations techniques avec Safran (aubes de turbines à Sablé), Aubert&Duval (usinage du titane), permettant au Groupe d'imposer son savoir-faire. Christian Cornille <sup>33</sup> , ancien vice-président d'Airbus Helicopter, prend la présidence en 2019. Il est toujours à la tête du COMEX aujourd'hui.
2020	Le contexte COVID sinistre l'économie mondiale, les usines continuent à produire malgré tout en appliquant diverses mesures salariales de secours. La focus factory dédiée aux moteurs Porsche s'implante à Sablé.
2022	Une année faste pour MECACHROME : après le rachat du groupe HITIM <sup>34</sup> , qui l'installe à Roanne et Annecy sur des productions plus spécifiques (axes de train d'atterrissage et de transmission), c'est au tour de WEARE, qui emploie 950 personnes en France, au Maroc et en Tunisie. Cette dernière acquisition lui permet de consolider sa présence dans les zones d'activité nord-africaines, commencée en 2008. Dans la foulée, MECACHROME se constitue en tant qu'actionnaire majoritaire du groupe ROSSI AERO, qui s'illustre dans le « rapid manufacturing », avec pour objectif de diversifier et d'accélérer son offre de services <sup>35</sup> .

## 2.2. Analyse d'impact

### 2.2.1. Deux visions de la pérennité

En quelques mois, l'entreprise est passée d'une gestion familiale, voire féodale, avec une transmission du pouvoir de père en fils sur près de 40 ans, à une gouvernance mondialisée composée d'acteurs de la finance. Dans le détail, MECACHROME est sauvé par « trois fonds d'investissements : Ace Management, FTQ (Fonds des travailleurs québécois) et le FSI qui apportent chacun 15 millions d'euros en fonds propres tandis qu'un pool de six banques françaises libère 22 millions. La renaissance est marquée par un nouveau management et l'irruption d'une culture propre aux grands groupes, loin de la gestion familiale » (Talpin, La Tribune, 2014). Si un telle levée de fonds a pu s'effectuer en un temps si court, c'est parce que les clients ont avec leur fournisseur, « de rang 1 », une relation de dépendance : comme ils lui « transfèrent leurs risques », ils le veulent en conséquence « plus fort et plus fiable » (cf. *supra*), d'où une communication externe très axée sur la création de confiance<sup>36</sup>.

<sup>33</sup> « L'excellence opérationnelle » devient alors le but à atteindre pour garder la confiance des clients remarquables du Groupe, comme l'explique cette contribution des Echos : <https://www.lesechos.fr/industrie-services/industrie-lourde/christian-cornille-piece-maitresse-de-mecachrome-1009622>

<sup>34</sup> La procédure et ses enjeux sont décrites dans une autre ressource de La Tribune, disponible à cette adresse : <https://toulouse.latribune.fr/entreprises/business/2021-07-20/mecachrome-le-rachat-de-hitim-est-une-premiere-etape-dans-notre-strategie-de-consolidation-889326.html>

<sup>35</sup> Le communiqué de presse est disponible ici : <https://www.mecachrome.com/le-groupe-mecachrome-annonce-une-prise-de-participation-majoritaire-dans-le-groupe-rossi-aero/>

<sup>36</sup> D'où le slogan : « Industrialize trust » (voir la sous-partie précédente : 1.3.2 La recherche d'innovation).

Nombre d'entreprises ont connu la même révolution et les mécanismes du passage d'un modèle familial de gestion à un modèle actionnarial sont bien documentés. Ce passage, qui confronte deux logiques opposées et nourrit « un imaginaire<sup>37</sup> » lié au passé, idéalisant parfois des valeurs disparues. « L'équilibre dialogique<sup>38</sup> est dès lors très délicat à trouver [...]. L'actionnaire dirigeant de l'entreprise familiale se trouve en tension dialogique entre deux pôles souvent opposés : la pérennité personnelle et la pérennité organisationnelle » (Allouche, Aman, 2002, p.111).

A MECACHROME, l'incarnation des deux logiques managériales dans une seule entité n'existe plus depuis 2008, mais la ressource documentaire citée, dont cette coexistence est l'objet, introduit une double dimension intéressante dans la notion de pérennité, sous l'angle des valeurs et des représentations. « Plus généralement, les relations au sein de la famille, sont gouvernées par des critères [...] qui ressortent plus de l'émotion que de la rationalité » (cf. supra, p. 116) : après un changement soudain de gouvernance, il peut donc subsister, parmi les effectifs, des « passions » qui compliquent la mise en œuvre d'une gestion objective et font du collaborateur lui-même le nouveau terrain de cette « tension dialogique ».

### ***2.2.2. Expressions de la dualité dans le contexte local***

Dans l'usine d'Aubigny-sur-Nère, 15 ans après le changement de gouvernance, les deux plans sont encore présents. Non pas au niveau du leadership, mais au niveau des représentations que les effectifs s'en font, comparant toujours l'ancien mode de management avec le nouveau. Beaucoup de collaborateurs sont en poste depuis plusieurs dizaines d'années, et leurs connaissances techniques, précieuses, se transmettent avec leur mémoire.

Difficile, en effet, d'oublier les origines quand son lieu de travail se situe « rue Eugène-Casella », personnage brandi sur la signalétique routière comme un emblème de l'âge d'or industriel qu'a connu la ville, avec lui. Son implantation en Sologne est autant le résultat d'une opportunité d'affaires que d'une composition sensible avec les valeurs locales<sup>39</sup>. Introduit par la bourgeoisie albinienne, il a su prendre place dans l'économie (également cynégétique) du territoire tout en la pourvoyant de plusieurs centaines d'emplois : une manœuvre qui a élevé M. Casella et ses fils au rang de notables influents pour les décades à venir.

« Au temps des Casella », disent dans l'usine ceux qui les ont eus pour patrons : ils se souviennent d'une gestion paternaliste, mêlant sévérité et bienveillance, la main sur l'épaule, imposant tour à tour la crainte, la dévotion et même l'envie de revenir travailler le samedi matin. Leur appartenance à l'usine était un critère identitaire fort, justifiant les rassemblements

---

<sup>37</sup> Le terme « imaginaire » est employé par Allouche et Amann, en référence à la saga des Buddenbrook, de Thomas Mann, qu'il cite également.

<sup>38</sup> La dialogique, au sens d'Edgar Morin, précisent les auteurs Allouche et Amann.

<sup>39</sup> Pour le détail, c'est parce qu'il aimait la chasse qu'Eugène Casella aurait souhaité déplacer MECACHROME en Sologne et acquis dans la foulée le domaine forestier voisin des « Chabots », propriété de la famille Rateau, commerçants en matériaux, qui lui céda également des terrains afin de lui permettre de construire ses ateliers (merci à M. Jérôme Rateau, directeur du magasin Weldom - Aubigny, pour ce témoignage). L'intérêt pour la chasse est évoqué dans cet article du quotidien régional : [https://www.leberry.fr/aubigny-sur-nere-18700/economie/75-ans-de-mecachrome-une-belle-aventure-industrielle-et-humaine\\_1190988/](https://www.leberry.fr/aubigny-sur-nere-18700/economie/75-ans-de-mecachrome-une-belle-aventure-industrielle-et-humaine_1190988/)

en dehors du temps de travail (création en 1974 de l'ASLC Mécachrome, association cycliste toujours active aujourd'hui). Ceux qui ont fait toute leur carrière dans l'usine lui restent attachés et y reviennent en visites commémoratives (la dernière a eu lieu en juillet 2023, emmenée par la direction en place).

Autre exemple de la prégnance du concept familial dans l'usine : quand arrive la période estivale, le recrutement pour les jobs à pourvoir se porte en priorité sur les proches des salariés. Quoi qu'on en dise, les structures de la parenté laissent leur trace élémentaire dans l'organisation. « Des dynasties se sont succédées ici », confie un cadre. Le précédent modèle patronal a produit son reflet dans l'atelier : de père en fils, on était tourneur, fraiseur, ajusteur et la transmission du savoir-faire passait aussi par les liens du sang, dont la légitimité était acquise, et la bienveillance, une condition.

### ***2.2.3. Compléments pour la problématique initiale***

Il s'agit donc de « ménager en permanence la rationalité managériale et l'affectivité qui prévaut dans un système de relations individuelles » (Allouche, Amann, 2002). Ces auteurs parlent de « deux pôles encastrés l'un dans l'autre », provoquant les tensions mentionnées plus haut, et même si la ressource date de 2002, nous avons vu que les deux logiques coexistent encore actuellement. Cette coexistence disparaît-elle seulement jamais ?

En 2021-2022, une enquête interne sur le « Climat social » a été menée par une équipe de salariés du site d'Aubigny pour prendre le pouls sur le terrain, toujours malmené par les restrictions sanitaires. Il en est ressorti que deux configurations de l'usine évoluent ensemble au quotidien : l'usine réelle, visible, dont les indicateurs de performance sont affichés sur les tableaux, et l'usine parallèle, ressentie, figurée dans les mentalités à partir des héritages accumulés et du vécu propre à chacun.

C'est une information dont il faut tenir compte dans le développement de notre projet KM car elle contient la source des éventuelles réticences qu'il peut rencontrer parmi les effectifs en place, ayant traversé la période de changement managérial. Le knowledge manager est-il assimilé à cet « actionnaire dirigeant de l'entreprise familiale », pour reprendre le titre de la contribution des deux auteurs déjà cités, ou l'inverse, un membre de la famille au service des financiers ?

Ce qui nous importe, c'est de questionner les deux modèles : lequel est le plus propice au transfert des connaissances, quelles traces laisse l'ancien modèle de gestion sur le nouveau ? La réorganisation a-t-elle causé des dommages, voire un désengagement dans la diffusion des savoirs ? En somme, comment parvenir à dépasser l'un ou l'autre de ces modèles pour en revenir aux usages et aux besoins propres des métiers ? Ces questions sont posées ici pour remettre en perspective les données d'entrée de notre problématique : le travail de knowledge management appuie aussi sur l'affect et intégrer cette dimension est nécessaire pour mener la démarche jusqu'au succès.

### 3. Au cœur du métier : l'industrialisation

#### 3.1. Principes et enjeux d'un processus complexe

Le plan de sauvetage, dont a bénéficié MECACHROME en 2008, ainsi que retracé dans la chronologie précédente (partie 2.1. Événements marquants), peut être aussi compris comme une reconnaissance par ses clients de son savoir-faire. Complété par sa productivité et sa logistique, sa compétence leur était devenue cruciale face à leurs projets d'exploiter de nouveaux produits. Le Groupe industrialise et cherche à toujours mieux savoir le faire tandis que les contraintes d'ingénierie augmentent et que le besoin de maîtrise s'impose.

Que signifie « industrialiser » ? Il s'agit d'un processus intermédiaire, entre la définition conceptuelle d'une pièce et sa production en série. Les Méthodes industrielles sont le lieu où s'opère la métamorphose d'une théorie en pratique, concentrant un faisceau de métiers techniques dans un but commun : élaborer un chemin de fabrication solide, c'est-à-dire imperméable aux défaillances, coûteux le moins possible et sécurisé tant sur les plans humains qu'environnementaux. Une quadrature du cercle, qui se présente à chaque nouvelle commande et que seule une collaboration transversale parvient à solutionner.

Pour certaines pièces et procédés, MECACHROME, qui dispose aussi d'un département R&T sur le Technocampus de Nantes, est en mesure d'accueillir son client dès le début du cycle de vie de son produit, et de développer une étude conjointe. A Aubigny, pour les parties aéronautiques et DNES, l'étude est généralement reçue de façon indépendante par les Méthodes. Dans les deux cas, l'industrialisation repousse toujours plus loin ses limites et la pression qu'elle reporte sur ses moyens : il n'y a plus droit à l'erreur.

Que signifie « industrialiser » *aujourd'hui* ? Le glissement vers les usines 4.0 n'est pas seulement l'injection des réseaux dans l'amélioration de la traçabilité des données, mais aussi son corollaire : l'émergence, au cours des dernières décennies, d'une relation client / fournisseur basée sur la preuve d'intégrité. Après la période où l'usine produisait ce que son client lui commandait, puis la période où l'usine montrait à son client comment elle faisait pour y parvenir, est arrivée pour elle le moment de lui prouver que *son* procédé de fabrication est le meilleur, c'est-à-dire le plus robuste parce qu'il a passé tous les tests qualité avec succès.

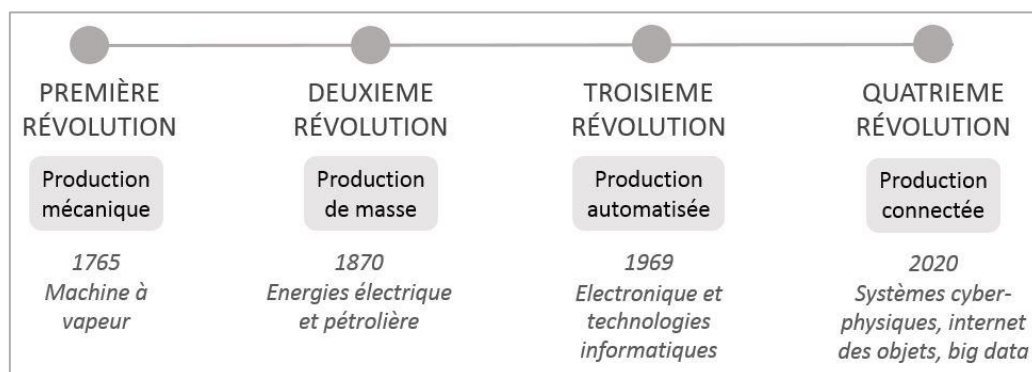


Figure 1 : Représentation de l'évolution de la complexité des systèmes industriels, introduisant celle des exigences clients.

La « 4<sup>ème</sup> révolution industrielle<sup>40</sup> », commencée à la fin des Trente Glorieuses, prend son plein essor avec l'explosion des usages du numérique dès la fin des années 1990. Par rapport aux performances quantitatives et robotiques des révolutions précédentes, l'usine connectée peut maintenant offrir un service à la carte, sur-mesure. « Nous sommes entrés dans l'ère de la personnalisation des produits [...]. L'industrie 4.0 s'engage à répondre à cette exigence de produits uniques et personnalisés, tout en conservant des coûts équivalents [...]. C'est pourquoi l'un des défis de cette 4<sup>ème</sup> révolution industrielle est de réussir à connecter le besoin du client à l'organe de production<sup>41</sup> ». La nouvelle vague technologique, qui s'appuie sur l'Internet des objets, les solutions Cloud, la réalité augmentée, la fabrication additive, l'intelligence artificielle dont le machine learning et le « cobot » (collaboration avec le robot<sup>42</sup>) permet de développer cette connexion.

Le challenge se situe donc bien au niveau de la relation que l'usine construit avec son client car c'est à cette condition qu'elle garde son avantage concurrentiel. « La quatrième révolution industrielle vient aujourd'hui rebattre les cartes des déterminants de la compétitivité. Au-delà de la compétitivité coût et de la compétitivité hors-prix, elle permet l'émergence d'une troisième forme de compétitivité : la compétitivité relationnelle. [Celle-ci] est fondée sur des modes d'interaction spécifiques entre acteurs économiques et ce, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la chaîne de valeur [...]. L'écosystème ne fait plus partie des aménités : il est dorénavant considéré comme une des composantes clés de la chaîne de création de valeur » (Kohler, Weisz, 2016). MECACHROME a intégré ce paramètre et l'explique d'ailleurs dans ses livres blancs sur la continuité numérique, publiés avec ses partenaires<sup>43</sup>.

### 3.2. Applications sur le site d'Aubigny-sur-Nère

Les usines connectées n'avancent pas toutes au même rythme dans le Groupe MECACHROME mais la trajectoire est lancée, comment on l'a vu précédemment avec l'annonce de la digitalisation des données voulue par les normes aéronautiques. Le dossier industriel, qui contient les consignes par opération de fabrication, les fiches suiveuses, les fiches d'auto-contrôle, les rapports éventuels de non-conformité, est propre à chaque pièce et circule

---

<sup>40</sup> L'expression est née à Davos, selon cette contribution reprenant une dépêche AFP de 2015 et disponible à cette adresse : <https://www.jacqueslanciant.com/2016/01/21/lexpression-du-jour-quatrieme-revolution-industrielle/>. Klaus Schwab, à la tête du forum économique mondial, développe d'ailleurs sa thèse dans un ouvrage éponyme, traduit et édité par Dunod, en 2017, dont les premières pages sont disponibles à l'adresse : [https://ia801808.us.archive.org/31/items/klaus-schwab-la-quatrieme-revolution-industrielle\\_202102/Klaus%20Schwab%20-%20La%20quatri%C3%A8me%20r%C3%A9volution%20industrielle.pdf](https://ia801808.us.archive.org/31/items/klaus-schwab-la-quatrieme-revolution-industrielle_202102/Klaus%20Schwab%20-%20La%20quatri%C3%A8me%20r%C3%A9volution%20industrielle.pdf)

<sup>41</sup> La page web de cette société de conseils, qui offre les solutions technologiques du futur, présente le contexte de façon claire ; elle a été exploitée pour le schéma chronologique (fig. 1) et est disponible à cette adresse : <https://www.visiativ.com/actualites/actualite/industrie-4-0-definition-et-mise-en-oeuvre-vers-lusine-de-production-connectee/>

<sup>42</sup> Cf. *supra*, note 39.

<sup>43</sup> Il y en a 3 à ce jour, étroitement liés à la qualité du traitement documentaire, et téléchargeables sur inscription via ce lien : <https://boostaerospace.com/cnl/> (le livre intitulé « Archivage des données industrielles » a été réalisé avec la collaboration d'XDemat, agence active sur les formations du CNAM-INTD).

actuellement avec elle dans l'usine sous sa forme papier. A Aubigny, le projet de dématérialiser les données de contrôle, permettant un reporting en temps réel des KPI de production, est en cours auprès des parties prenantes.

La compétitivité relationnelle est un enjeu certain pour le site local, le premier du Groupe à s'être « spécialisé sur les produits à forte valeur ajoutée technique, combinant les savoir-faire aérostructure, défense, aéromoteur, sport automobile et hélicoptère<sup>44</sup> » pour industrialiser des pièces « requérant des procédés spéciaux<sup>42</sup> ». Développer une démarche de gouvernance des connaissances des métiers de l'industrialisation se fait en commençant par s'intéresser précisément au lien entre un client, son produit et son process associés. Les connaissances à capitaliser sont applicables au process, tandis que le client et le produit le conditionnent. Il est donc utile ici de décrire les principaux projets d'industrialisation qui sont passés en mode programme, dans l'atelier albinien<sup>45</sup> :

Clients	Produits
Rolls-Royce	Supports de roulement RBSS. Carters magnésium équipant les moteurs BR700, BR710 et BR725, destinés aux jets d'affaires. Le site livre 3 carters par semaine depuis plus de 20 ans.
Safran	Cônes tourillon, disques de soufflante et cônes avant à virgule, destinés aux avions Airbus. Safran motorisant aussi les chasseurs Rafale de l'avionneur Dassault, l'usine fabrique des carters disques pour les turboréacteurs M88.
Airbus Helicopters	Blocs mécaniques arrière/avant. Arbres rotors (pièces éminemment critiques, puisque leur défaillance provoque le décrochage du vol et une chute en piqué fatale à l'engin et à l'équipage).
Pratt et Whitney	Pour la filiale canadienne : supports de roulement (Housing) et anneaux (Piston Bleed) de la version civile du programme Bombardier.
Ariane Group	Réservoirs sphériques des satellites civils. Pièces de missiles M51, montés à bord des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE) de l'arsenal océanique français.
Thalès	Tronçons cylindriques destinés à recevoir les systèmes optroniques équipant les avions de combat Rafale.
Renault Alpine	Usinage, ajustage, montage et essais des moteurs de Formule 1, 2 et 3 en collaboration avec les ingénieurs Renault (laboratoire dédié en interne).

Ce tableau pose ainsi le cadre des savoirs et savoir-faire déployés en avance de production, pour des engins voués à se déplacer dans les airs, à basse ou très haute altitude, mais également sur terre et dans les mers. Précisions que le catalogue des pièces fabriquées contient des milliers de références : une extraction de l'ERP Movex, demandée en mai 2023 auprès d'un préparateur - programmeur, recense 31 548 produits pour lesquels une gamme de fabrication a été développée sur le site d'Aubigny. Cette extraction comprend les pièces destinées aux clients, mais aussi les dispositifs réalisés en interne et en amont pour accompagner la production principale. Le projet KM est aussi ambitieux que nécessaire, compte tenu du

<sup>44</sup> Extrait de la présentation du site albinien par le Groupe : <https://www.mecachrome.com/site/aubigny/>

<sup>45</sup> Les pièces produites pour le Comité à l'Energie Atomique, classées secret-défense, ne sont être mentionnées..

contexte qui proscrit désormais le droit à l'erreur, comme nous l'avons vu plus haut (sous-partie 3.1. Principes en enjeux d'un processus complexes).

## Partie 2 : Le knowledge management, un outil d'innovation

Origines, principes et bénéfices d'une démarche qui change l'information en connaissance et relance, en entreprise, la boucle de l'apprentissage collectif. Le knowledge management, lorsqu'il est incorporé aux processus de l'organisation, organise le travail collaboratif autour des retours d'expérience : les fruits documentaires de cette collaboration sont gérés par un système interactif qui facilite leur diffusion et apporte aux équipes une nouvelle ergonomie dans leur maîtrise des risques.

### 1. Définir la discipline : une question d'époque

#### 1.1. L'ouverture du champ des possibles

« Le terme "Knowledge Management" est apparu dans les années 1980 » (Mercier-Laurent, 2014), comme un verbe créateur d'une nouvelle forme de gestion dont l'écho a été entendu par une première génération de praticiens d'entreprise : de l'intelligence économique, aux ressources humaines, via la conception informatique, jusqu'à la gouvernance des risques aujourd'hui (cf. *supra*, p.4). De quoi parle-t-on ?

Pour définir le KM, Eunika Mercier-Laurent (2001) confronte deux visions : « la première orientée "technologie" de Bill Gates : "knowledge management is nothing more than managing information flow, getting the right information to the people who need it so that they can act on it quickly"<sup>46</sup>. Dans cette définition les aspects humains et économiques sont complètement oubliés. L'auteur confond l'information et connaissance. La seconde est notre définition commune avec Debra M. Amidon : un système d'initiatives, méthodes et outils destinés à créer un flux optimal des connaissances pour le succès de l'entreprise et de ses clients ».

Ce point de vue, sur la confusion (à l'américaine ?) entre ce qui distingue une information d'une connaissance rejoint celui de Jean-Yves Prax (2019, p.35), quand il décrit l'exercice de la discipline à ses débuts : « dans un premier temps, le KM a été vu comme un outil de capitalisation et gestion de la mémoire d'entreprise ; on entend des définitions du type "apporter la bonne info à la bonne personne au bon moment " », ce qui relève du travail des machines. L'auteur appuie le dépassement d'une vision mécanique : la gestion des connaissances ne se réduit pas au simple développement de ses outils, elle est plus que ça.

Dans la deuxième définition (conjointe avec Amidon), le KM un processus plus global qu'on aborde avec la notion de flux. Les connaissances, traitées comme telles, font alors appel à de

---

<sup>46</sup> « La gestion des connaissances n'est rien d'autre que celle des flux d'information, de manière à apporter aux gens l'information dont ils ont besoin pour qu'ils puissent agir rapidement », Bill Gates et Collins Hemingway, dans *Business@The Speed of Thought*, 1999, référence citée par Eunika Mercier-Laurent, en note n°5, à la fin de sa contribution écrite pour une conférence donnée en juin 2001, à Grenoble et référencée en bibliographie.



multiples opérations : « la collecte, le traitement et le partage (...) de façon organisée et optimisée pren[nent] en compte les différentes activités de l'entreprise étendue, les besoins, les motivations collectives et celles de chaque acteur » (Mercier-Laurent, 2001). De plus, cette deuxième définition « très large, englobante, a le mérite de faire ressortir [...] la finalité de l'intervention KM : assurer le succès de l'entreprise par une bonne dynamisation des connaissances dont elle dispose » (Michel, 2001, p.176<sup>47</sup>).

Ces définitions ont ainsi jeté les notions de base : « apprentissage, connaissances, savoir, savoir-faire, savoir-être, compétences organisationnelles, capacités, capacités dynamiques, transformation » (Durand, 2018)<sup>48</sup>. Les parties suivantes abordent ces notions plus en profondeur, mais on peut déjà retenir deux principes : pour être efficace et pérenne dans l'organisation, la discipline doit être envisagée comme un système transversal, et, après avoir quitté sa version primitive, elle évolue maintenant vers la maturité parce que la technologie connectée augmente sa réalité et élargit ses horizons. « Définir la gestion des connaissances en entreprise (...) comme une association de la capitalisation et de la collaboration n'est plus suffisant. Dans le sillage de la transformation numérique des organisations, le KM doit plus s'intégrer dans les processus d'entreprise et se présenter comme un levier de transformation. Il existe aujourd'hui d'autres leviers de la transformation numérique en plein développement : le big data, l'intelligence artificielle (IA), l'internet des objets, etc., et le KM mérite d'être positionné par rapport à ceux-ci » (Chastenet de Guéry, 2018, p.13). La compétitivité relationnelle ou « relation client », spécifiée par l'auteur, et l'innovation font bien partie des champs à investiguer désormais pour que la gouvernance des connaissances mûrisse ses modes opératoires et s'ancre dans les *business models* à venir.

## 1.2. Une médiation nécessaire avant la maturité

Définir le knowledge management, on l'a vu, ne s'est pas fait de la même façon selon les périodes par ceux qui l'ont pratiqué ; en réalité, la discipline semble s'expliquer le mieux par rapport à ce que l'on veut en faire. A la première génération de praticiens, succèdent une deuxième ; quant à l'a troisième, elle reste hypothétique. « Bien qu'assez récente, l'histoire du Knowledge Management peut se résumer en trois générations ; on parle des 3C : Contenu, Contexte, Culture » (Prax, 2019, p.35-37). Tentons, ici, de résumer le propos de l'auteur.

La génération « Contenu », des années 1990, s'est surtout exercée sur des terrains industriels, avec une efficacité limitée, car le KM n'est pas qu'une simple GED. La génération « Contexte », des années 2000, « est beaucoup plus orientée vers l'animation de réseaux humains de connaissance. Les communautés de pratiques, les plateformes collaboratives y sont à l'honneur » (cf. *supra*). L'être humain revient au centre du dispositif qui gère, en flux, ses connaissances : « malgré tout, cette approche se heurte aux résistances habituelles, jeux de pouvoirs et a du mal à se pérenniser » (cf. *supra*). Tel est donc le défi des gestionnaires contemporains : parvenir à faire descendre la gouvernance au niveau local, au plus près des métiers dont les savoirs sont l'objet.

---

<sup>47</sup> Commentaires de Jean Michel sur les apports d'Eunika Mercier-Laurent, référencés en bibliographie.

<sup>48</sup> Extrait de la préface de Thomas Durand, donnée à l'ouvrage « Le knowledge management », dont certains chapitres sont référencés en bibliographie. Les termes énoncés ici sont les sujets principaux de cet ouvrage.

La génération « Culture » ne pourra se constituer dans l'entreprise que si elle adopte cette configuration. La démarche serait alors plus intuitive : « on [n'en] parlerait plus car on en ferait au quotidien, tout simplement. [Ce serait] une démarche où il n'y aurait plus besoin de "Knowledge Manager", car c'est le manager intermédiaire qui assumerait cette fonction » (cf. *supra*). Dans son Manuel de knowledge management, Jean-Yves Prax a remarqué cet aspect curieux : l'intégration du KM dans la culture de l'entreprise, qui acte la maturité du processus, est déjà avancée par les héritiers de la génération « Contenu », comme si une étape avait sauté : « lorsqu'on explique ce qu'est le Knowledge Management dans les conférences ou séminaires, on entend souvent une réaction : "mais nous, on en fait depuis toujours, simplement on ne l'appelle pas comme cela !" Oui et non » (Prax, 2019, p.15-34). « Non » parce que tant que le KM n'a pas défini les rôles que les protagonistes occuperont dans le processus, celui-ci s'étouffera et son outillage ne servira à rien ou sera détourné.

En 2001, une journée d'étude de l'ADBS s'introduisait par la place des documentalistes dans le knowledge management, invoquant l'idée d'une médiation<sup>49</sup> nécessaire pour identifier et modéliser les axiomes essentiels du KM. « Ce qui est nouveau, c'est le souci de sa formalisation, à l'aide d'outils et de méthodes souvent mal maîtrisés par les entreprises : management de l'information, organisation des contenus, maîtrise du cycle de vie des documents... Les projets de KM sont trop souvent menés sans l'appui des professionnels de l'information, en réinventant des techniques que [ces-derniers] maîtrisent parfaitement » (Ferchaud, 2001, p.43). Incompris et peu investi, le métier de knowledge manager n'avait pas plus de rattachement hiérarchique dans l'entreprise il y a 20 ans que les autres fonctions liées au traitement de l'information.

Un effet rebond, quantifié<sup>50</sup> à cette époque après les choix opérés des décennies auparavant d'évincer la fonction I&D (Information et Documentation) des *core teams*, équipes concentrées autour du noyau productif, générateur de revenus. « Une première observation que l'on peut faire est la disparition de certains centres d'information et de documentation (CID) au profit d'une organisation éclatée et en réseau, s'appuyant d'une part sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication pour la circulation et l'accès à l'information, et d'autre part sur des structures très spécialisées (achats, communication), parfois relayées par des prestataires extérieurs » (Stiller, 2001, p.3)<sup>51</sup>.

La fonction documentaire s'est ainsi externalisée ou rajoutée aux autres métiers déjà en place (exemple : un qualitatif qui gère seul ses remontées d'indices de plans), comme si elle ne

---

<sup>49</sup> La même année, quand il commente la définition du KM d'Eunika Mercier-Laurent, Jean Michel évoque aussi cette action intermédiaire. La citation complète est : « cette définition très large, englobante, a le mérite de faire ressortir la nécessité d'une certaine médiation professionnelle et la finalité de l'intervention KM : assurer le succès de l'entreprise par une bonne dynamisation des connaissances dont elle dispose (Michel, 2001, p176).

<sup>50</sup> Il s'agit de l'enquête menée par l'Association (ADBS) en 1999 sur l'évolution de la fonction de la fonction ID dans les entreprises, selon un angle plus sociologique (formation, missions confiées, utilisation des nouvelles technologiques). L'ADBS organise périodiquement des sondages depuis sa création en 1963. Les résultats de l'enquête de 1999 sont partiellement disponibles à cette adresse : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k33248018/f5.item.texteImage>

<sup>51</sup> Extrait de l'article de Henri Stiller, analysant l'enquête ADBS de 1999.

pouvait pas créer de valeur primordiale. Les mentalités ont évolué depuis, jusqu'à inscrire les actifs et procédures documentaires (rédaction, mise à disposition) dans les normes généralistes (ISO 9001, ISO 14001), sensibilisant les entreprises qui recherchent ces certifications. Le KM apparaît dorénavant comme une activité pouvant révéler à elle-même cette ressource dormante que les systèmes génèrent pourtant en abondance : l'information. Exploitant une richesse déjà présente et augmentant sa valeur, le KM est un bénéfice supplémentaire pour toute organisation avertie.

## 2. Le fondement : 2 processus de transformation

### 2.1. Changer l'information en connaissance

Intrinsèquement, il y a, dans le KM, deux mécanismes quasi alchimiques : celui qui transforme l'information en connaissance, puis celui qui fait d'une connaissance individuelle un élément du tout collectif, en cohérence avec les fondamentaux de l'entreprise. Examinons ici le premier processus de transformation.

Qu'est-ce que l'information ? Sa teneur, sa fréquence, son support, son usage, son impact, sa capacité à créer du lien sont les critères qui la définissent selon les sources. On lui trouve des synonymes : indication, nouvelle, renseignement<sup>52</sup>. On la catégorise : informations publique, financière, promotionnelle... Etymologiquement, elle est ce qui donne une forme aux choses de l'esprit<sup>53</sup>. Pour l'ingénierie documentaire, l'information a une origine : elle doit être structurée et fixée sur un document pour perdre sa volatilité et prendre de la valeur, sa diffusion est alors organisée et contrôlée. Le schéma suivant montre comment une information se construit dans un système opérationnel :

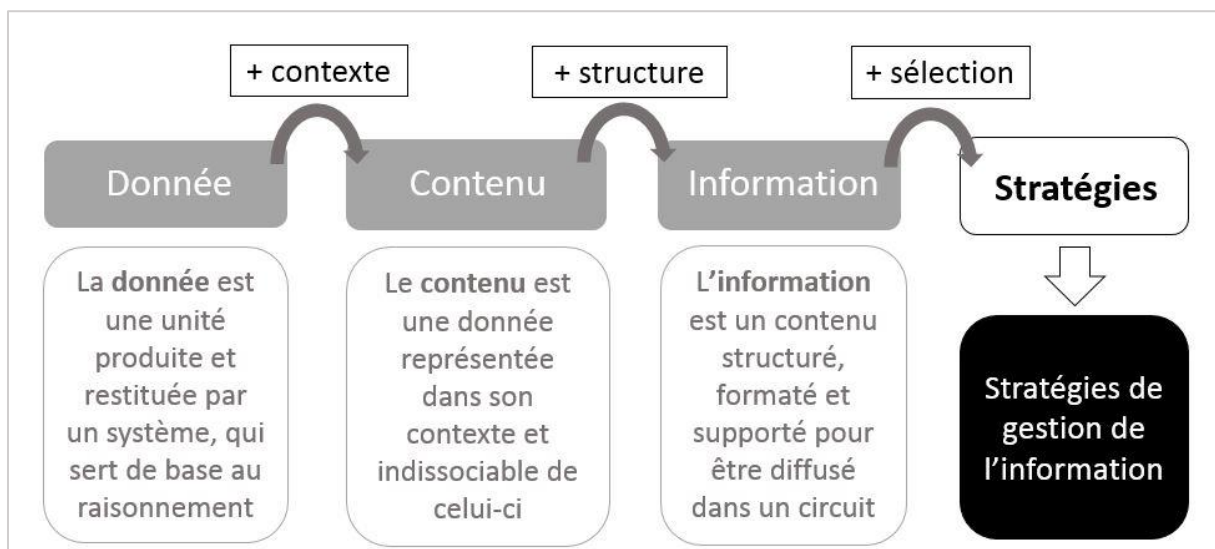


Figure 2 : Construction d'une information (schéma de l'auteure)

<sup>52</sup> <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/information/42993>

<sup>53</sup> « Du latin. *informationem* (qui signifie action de former, de façonner), de *informare*, informer », cité depuis : <https://www.littre.org/definition/information>.

La propagation du web au début des années 2000 a provoqué une hausse considérable des informations disponibles ou « infobésité », inversement proportionnelle à l'espace physique qu'elle occupait sur les serveurs : « la miniaturisation et les réseaux radio omniprésents facilitent les activités à distance, cependant l'efficacité de la recherche d'informations et des connaissances reste à améliorer. Utilisant l'approche « données » pour le stockage, Internet a beaucoup contribué à "trop d'information" » (Mercier-Laurent, 2014).

A tel point qu'il est devenu stratégique de distinguer celles qui provenaient des systèmes informatiques eux-mêmes de celles qui résultaient de leur interprétation, créés au fil de l'eau sur les pages internet. Dès lors, l'information n'est plus une donnée, ni un contenu : elle résulte de la valorisation des deux à travers l'ajout d'une structure qui facilite sa recherche et sa compréhension. Cette structure, ergonomique et sémantique, a émergé avec le web 2.0, « apparu en octobre 2004 (...) et reposant sur un renversement de la logique top-down du web initial : alors que ce dernier "descendait" vers l'utilisateur pour lui proposer contenus et services, le web 2.0 mettait l'accent sur une nouvelle forme d'interactivité qui place l'utilisateur au centre de l'internet et se veut plus social et collaboratif » (Chaimbault, 2007, p.5-6).

Le web 2.0 donne une nouvelle impulsion au knowledge management, essentiellement communautaire. Si l'on confond parfois information et connaissance, c'est parce qu'elles ont des points communs : retranscrites sur un document, elles sont destinées également à être diffusées. Mais les circuits de diffusion sont différents et pour que l'une devienne l'autre, il y a encore un pas à franchir : celui de la sélection. Certes, « une information, c'est une différence qui fait une différence (Bateson, 1972) »<sup>54</sup>. En l'occurrence, la connaissance se constitue à partir des informations, mais pas n'importe laquelle : le KM sélectionne celle qui présente le caractère remarquable du réemploi.

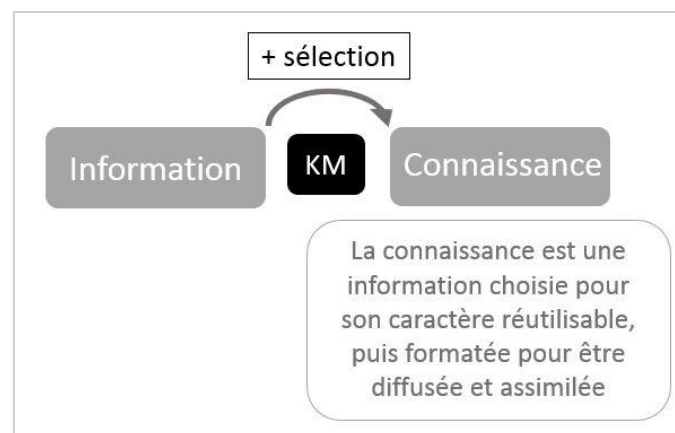


Figure 3 : L'information devient une connaissance si elle peut être réemployée

Le KM est une stratégie de gestion de l'information parmi d'autres, à la *différence* près qu'elle mobilise, pour commencer, une intelligence naturelle afin de déterminer, dans la masse d'informations, celles qui auront une valeur particulière. La technologie ne suffit pas pour faire émerger la connaissance : celle-ci « met en œuvre un processus humain de transformation des informations brutes afin de leur donner un sens. La connaissance ainsi déduite pourra à son

<sup>54</sup> Cité par Tricot, Sahut, Lemarié (2016, p.79), dans une contribution citée en bibliographie.

tour être combinée à d'autres connaissances ou informations afin d'en déduire une nouvelle connaissance et ainsi de suite » (Paquet, 2006), dessinant ainsi un modèle d'échange, une économie circulaire des savoirs.

## 2.2. Changer la connaissance tacite en un tout explicite

Si, à ses débuts, la discipline a rayonné tous azimuts (Mercier-Laurent, 2014), c'est parce qu'elle a travaillé une matière que chacun possède en lui depuis son entrée dans le circuit de l'apprentissage, supposé être sans fin : la connaissance. Qu'est-ce que la connaissance ? Une information réutilisable, on l'a vu, c'est-à-dire une association de savoirs et de savoir-faire, une *matière* que l'esprit humain construit en interrogeant le monde qui l'entoure, parce qu'il veut le comprendre pour acquérir sur lui une plus grande capacité d'intervention.

« Toute connaissance est une réponse à une question. S'il n'y a eu de question, il ne peut y avoir de connaissance scientifique<sup>55</sup> », selon la thèse du rationalisme appliqué, développée par Bachelard en 1938. Le « R.A. » soutient deux hypothèses fondamentales. La première, c'est que la posture du scientifique dépasse « la perception immédiate du phénomène » (Yousfi, p.161, 2013) : il l'interprète car il est capable d'abstraction, par le langage qui exprime sa déduction empirique. La seconde, c'est que son mental peut faire barrage à cette capacité à changer le constat en raisonnement : « Bachelard comprend qu'il ne suffit pas d'énoncer ces obstacles pour les voir disparaître, il les soupçonne d'avoir une consistance psychologique, de faire partie d'une sorte d'inconscient épistémologique, une antichambre de la raison » (cf. *supra*).

On peut remettre en perspective la théorie du « R.A. » avec les principes du KM, en ce sens que, même si l'individu est capable d'une démarche scientifique pour lui-même, parvient-il à la confronter à d'autres démarches équivalentes, pour aussi apprendre d'elles en retour ? Donner de la valeur à ce que l'on sait et se convaincre que cela présente un intérêt n'est pas évident. Le KM s'intéresse à ces mots qui ne se disent pas pour qu'ils soient enfin entendus : « la communauté des chercheurs s'accorde à reconnaître qu'il existe deux grandes formes de connaissance : la connaissance explicite et la connaissance tacite, comme l'avait suggéré Polanyi (1966) » (Paquet, 2006, p.11). Seule la première, celle qui est verbalisée, qui peut se consigner « sous forme de formules, de spécifications, de schémas, de manuels de procédures ou encore d'images, voire de sons » (cf. *supra*) peut être stockée, transmise, présenter, par conséquent, un intérêt pour l'organisation.

« La connaissance tacite au contraire, incorpore des éléments cognitifs et techniques qui ne peuvent être codifiés (...). [Elle] relève de l'intuition, de schémas mentaux difficilement traduisibles en paroles », et reste « largement dépendante d'une appréciation subjective de la situation » (cf. *supra*). L'émotion, le vécu individuel conditionnent donc l'extraction d'un bien pourtant précieux : « les éléments techniques de la connaissance tacite sont liés à l'habileté (...). Parce qu'elle ne peut pas facilement être imitée, [cette connaissance] revêt un caractère stratégique pour l'entreprise » (cf. *supra*).

---

<sup>55</sup> Cette citation de Gaston Bachelard est notamment reprise dans une exégèse de son ouvrage, *La Formation de l'esprit scientifique*, par la journaliste Louisa Yousfi, 2013, référencée en bibliographie.

Parmi les champs de l'ingénierie documentaire, le knowledge management est peut-être celui qui appréhende le plus volontiers l'être humain dans sa complexité, dans ses circonvolutions sensibles qui le disposent plus ou moins à s'impliquer dans la démarche, quand elle est lancée. Le propos n'est pas de donner une dimension psychanalytique à cette-dernière, mais d'intégrer le fait que l'apprentissage, si l'on parle ensuite d'organisation apprenante, est aussi une affaire de tempéraments. Conduire le changement se fait, par conséquent, en ménageant les personnalités des individus, afin qu'ils trouvent eux-mêmes leur place dans le nouveau système, en tant que parties d'un tout.

« Le *jardinier de la connaissance*<sup>56</sup> adopte alors un ensemble d'attitudes tournant autour de l'apprentissage et de l'altérité » (Mercier-Laurent, 2014), parmi lesquelles : « apprendre la flexibilité mentale et l'art de penser global, systémique et holistique » (cf. *supra*). En entreprise, le KM demande aux membres d'une équipe de réapprendre à apprendre, et c'est peut-être là le nœud du problème. « Citons Peter Drucker : " you can't manage knowledge. Knowledge is only between two ears ". Plus précisément, la gestion des connaissances d'une personne passe par des pratiques difficiles à inscrire dans un processus d'entreprise » (Chastenet de Guéry, 2018, p.81). Transcender la connaissance ou *matière* individuelle (tacite) pour qu'elle devienne collective (explicite) ne va effectivement pas de soi : la zone d'apprentissage se situant au-delà de la zone de confort, entre la zone de peur et la zone d'évolution<sup>57</sup>.

Pourtant, acquérir des connaissances n'a vraiment de sens que si cela peut se convertir en actions destinées à combler un manque sur un terrain donné. Et l'entreprise, qui a fait le choix d'intégrer leur gouvernance dans sa stratégie globale, accordera nécessairement le processus d'apprentissage avec ses fondamentaux, c'est-à-dire avec les compétences qui lui sont indispensables pour son activité.

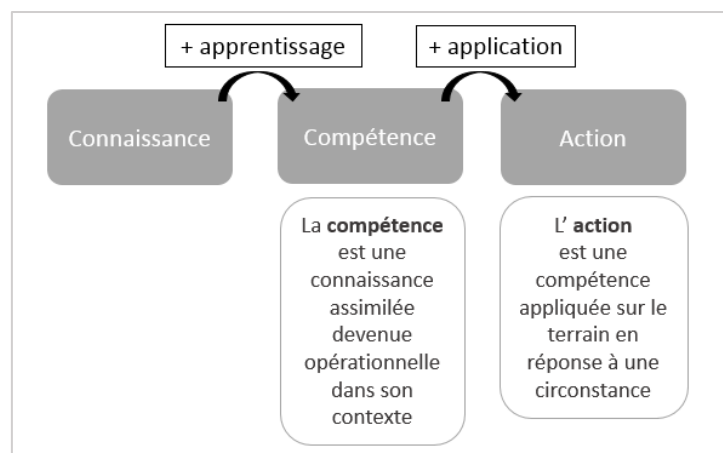


Figure 4 : Mise en pratique d'une connaissance devenue compétence

<sup>56</sup> L'expression, dont la première utilisation est assez ténue à dater, semble désigner les bibliothécaires. Elle titre par exemple la contribution de Martine Blanc-Montmayeur, *Gérer les jardiniers de la connaissance*, dans le n° 162 du Bulletin d'information de l'association des bibliothécaires français, paru en 1994. Elle semble aussi directement inspirée du conte de Leopold Andrian, *Der Garten der Erkenntnis* (1895), traduit par « Le jardin de la connaissance », et republié ainsi en France chez Verdier.

<sup>57</sup> Un schéma bien connu circule sur LinkedIn et les sites de coaching à ce sujet, on peut le retrouver notamment à cette adresse : <http://eliocoach.fr/index.php/2020/01/16/sortir-de-sa-zone-de-confort-mais-pourquoi/>

### 3. La société du savoir en mode projet

#### 3.1. « Knowledge workers » et « stakeholders »

Nous venons d'évoquer Peter Drucker (1909-2005) : mettre sur le même plan la *connaissance* et le *management* est l'œuvre de toute sa vie. Ses travaux fondateurs essaient toujours dans les grandes universités et hautes sphères du leadership corporate, parce qu'ils ont, pour ainsi dire, percé le secret des mécanismes de l'innovation. Autrichien, naturalisé américain en 1943, profondément anti-totalitariste, Peter Drucker a formalisé des concepts-clés pour tout entrepreneur voulant infuser la gestion des connaissances dans ses processus. Il serait ambitieux, si ce n'est désespéré, de vouloir résumer ici, en quelques lignes, ses colossales contributions, mais nous pouvons lui attribuer la paternité de notions qui nous seront utiles.

Drucker introduit l'expression de « travailleur de la connaissance » (knowledge worker) en 1959, dans son ouvrage *The landmarks of tomorrow*<sup>58</sup>, où il décrit une autre façon de comprendre le monde entrepreneurial. Quittant les principes cartésiens d'avant-guerre, la vision doit maintenant s'organiser en modèles (patterns), objectifs (purposes) et processus (process)<sup>59</sup>. Dans *The frontiers of management* (1986), il fait du « travailleur de la connaissance » un manager intégré aux processus de l'entreprise à laquelle il donne aussi la fonction de gestionnaire de l'information<sup>60</sup>. Dans *The rise of knowledge society* (1993), Drucker présente les savoirs, possédés par les collaborateurs, comme le principal actif économique des entreprises du monde post-capitaliste ; les deux expressions de « société du savoir » et de « société post-moderne » y étant étroitement corrélées<sup>61</sup>.

« Travailleurs de la connaissance », « société du savoir » sont donc des concepts initiés avec lui, auxquels on peut rajouter celui de « partie prenante », attribué à Robert Edward Freeman, après la parution aux Etats-Unis, en 1984, de sa théorie intitulée *Strategic management : a stakeholder approach*<sup>62</sup>. Cette théorie « s'est rapidement développée[e] dans la littérature

---

<sup>58</sup> Littéralement, « Les monuments de demain », titre complet : « Landmarks of tomorrow: a report on the new Post-Modern World ».

<sup>59</sup> « In 1959, Drucker coined the term "knowledge worker" in [Landmarks of Tomorrow](#), and later in his life considered knowledge worker productivity to be the next frontier of management », citation extraite de la page web de Stan Garfield, publiée le 7 février 2018, exploitée ici pour la biographie entrepreneuriale et les thèses managériales de Peter Drucker. Cette page est référencée en bibliographie.

<sup>60</sup> « Knowledge worker's job as a manager », p. 190, chapitre 21. Citation extraite via Google Books, à partir de l'édition 2011, par Routledge, New-York, ISBN 0 7506 2181 6.

<sup>61</sup> « Knowledge is being applied to knowledge itself. This is the Management Revolution. Knowledge is now fast becoming the one factor of production, sidelining both capital and labor. It may be premature (and certainly would be presumptuous) to call ours a "knowledge society." So far we have only a knowledge economy. But our society today is surely "postcapitalist." », citation extraite de l'article de Peter Drucker, *The rise of knowledge society*, référencée en bibliographie.

<sup>62</sup> Publiée chez Pitman, Boston. A ne pas confondre avec les *stockholders*, désignant les actionnaires. Précisons que R.E. Freeman « reconnaît lui-même qu'il n'est pas l'inventeur d'une notion apparue bien avant. C'est en 1963, dans une note interne du Stanford Research Institute, qu'apparaît le néologisme de *stakeholder* (selon Freeman, 1984 : 31) » (Mercier, 2010, p.143)



autour de l'éthique organisationnelle et de la Responsabilité Sociale de l'Entreprise » (Mercier, 2010) pour s'ancrer dans le management stratégique. Ainsi, « l'analyse des parties prenantes s'intégr[e] dans le processus de planification de l'entreprise, et désigne alors les groupes d'individus qui sont indispensables à la survie de l'entreprise » (Mercier, 2010).

Lorsque l'entreprise choisit, ici encore, de manager les connaissances de ses métiers, parce qu'elle y voit une façon de *survivre* dans sa jungle concurrentielle, alors elle fait advenir en elle la société du savoir en mode projet. Elle définit la population à impliquer, son engagement à réaliser des tâches et les délais dont elle dispose, avant que le programme n'installe leurs actions dans un périmètre élargi et dans la durée. « Les travailleurs de la connaissance » sont les parties prenantes du projet : leurs profils sont multiples et leur multiplicité est le meilleur atout dont le projet KM peut disposer. Cette multiplicité apporte la transversalité et la vue d'ensemble : elle décompose les rôles à prendre, en tenant compte des différences de personnalités et d'expérience, pour constituer l'équipe et le but.

### 3.2. Les opportunités du web contributif

#### 3.2.1. La socialisation, matrice d'innovation

Les premières pierres du knowledge management, tel qu'il se renouvelle aujourd'hui, ont été posées, comme on l'a vu, par des penseurs universels, dont les théories décloisonnées ont fondé une approche qui l'était tout autant. Les années 1960-1980 ont fait émerger aux Etats-Unis, avec Peter Drucker, en Europe avec Michael Polanyi (cité par Philippe Paquet dans la sous-partie précédente : 1.2. Changer la connaissance tacite en un tout explicite), et en Asie avec Ikujiro Nonaka (liste d'auteurs non exhaustive) des travaux essentiels et mutuellement inspirés. La dualité des composantes de la connaissance (tacite / explicite) apportée par Polanyi<sup>63</sup> a notamment conduit Nonaka à y détecter l'élément central de l'innovation.

Il est d'ailleurs intéressant de se rappeler que le tacite, faisant référence à l'inné, à ce qui est « né dans » rejoint l'étymologie du terme innovation, qui lui est pourtant antérieure de trois siècles<sup>64</sup>. La connaissance tacite, procédant de l'inné, de l'intangible, et possédée par un individu combine de manière unique ses perceptions et déductions : confrontée à d'autres combinaisons uniques individuelles, la connaissance tacite se singularise, gagne en originalité

---

<sup>63</sup> « We can now more that we can tell » écrit-il dans *The Tacit dimension*, paru en 1967, introduisant le fait que la connaissance individuelle est aussi pré-logique, c'est-à-dire non formalisée, issue de la visualisation et de la sensorialité, suffisantes pour donner du sens et agir : « tacit knowledge comprises a range of conceptual and sensory information and images that can be brought to bear in an attempt to make sense of something », explique Mark K. Smith en 2003 (mise à jour en 2014) dans une analyse de la théorie de Polanyi, disponible sur une page web de la communauté éducative Infed à cette adresse : <https://infed.org/mobi/michael-polanyi-and-tacit-knowledge/>

<sup>64</sup> « Le Dictionnaire étymologique de la langue française (Bloch et Von Wartburg, 2004, p. 340) situe l'apparition du nom « innovation » vers 1297 et du verbe "innover" vers 1315 », Pascale Breugnot, dans *L'innovation en question*, 2011, p. 15, ressource disponible à cette adresse : <https://www.cairn.info/les-innovations-socio-educatives--9782810900619-page-15.htm> . Le terme « inné » apparaît, quant à lui au 16<sup>ème</sup> siècle, emprunté du latin « innatus », signifiant « naturel » : <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9I1348> ou plus exactement « né dans » : <https://www.cnrtl.fr/etymologie/inn%C3%A9>



et peut dès lors être formalisée pour devenir explicite. Cette confrontation intellectuelle n'est possible que sur des terrains pouvant l'encourager, et celui de l'entreprise en est un : stimuler les échanges de connaissances entre ses collaborateurs lui donnera donc les moyens d'obtenir un avantage sur ses concurrents, d'innover autrement dit. Tel est, en substance, le postulat de Nonaka et de son collaborateur Hirotaka Takeuchi, quand ils publient leurs retours d'expériences en 1995 : *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation* (New York, Oxford University Press).

« Dans leurs travaux, Nonaka et Takeuchi se sont intéressés au processus de création de connaissances organisationnelles à savoir : " la capacité d'une entreprise dans son ensemble à créer de nouvelles connaissances, à les diffuser en son sein et à les incorporer dans ses produits, services et systèmes " (Nonaka et Takeuchi, 1997, p. 21). Pour les auteurs, ce processus permet de comprendre les mécanismes par lesquels l'organisation incorpore les apprentissages réalisés par les individus. Pour expliquer le passage de l'apprentissage individuel à l'apprentissage organisationnel, il faut envisager ce dernier comme une attribution collective de sens, tournée vers l'innovation (...). En effet, le processus de création des connaissances est avant tout un processus interactif, impliquant tous les niveaux de l'organisation » (Autissier, Vandangeon-Derumez, Vas, 2018, p. 65). Nonaka et Takeuchi avancent alors que rompre l'isolement des collaborateurs dans les firmes japonaises et instaurer des rituels de socialisation était le moyen de sortir de l'ombre les savoirs innés et d'enclencher une dynamique innovante.

De nos jours, à l'heure des brainstormings et plannings chargés de réunions en salle et en ligne, cela peut apparaître comme une « réinvention de la roue » (Michel, 2001). Néanmoins, la socialisation reste le principe dominant de conversion du tacite en explicite, à la base de tout apprentissage collectif. Nonaka et ses collaborateurs modélisent ce principe (fig. 5) dans une spirale qui représente le cycle interaction / formalisation (de la connaissance innovante) que l'entreprise peut entraîner.

Dépositaires de philosophie orientale, ils insistent même sur son enracinement spatio-temporel : la théorie du « Ba » (de « l'endroit », qui doit être de bonne qualité) est ce qui donne aux interlocuteurs les repères et le cadre sans lesquels « il n'y a que de l'information, pas de connaissance ». <sup>65</sup> Et de résumer : « pour Nonaka, Toyama et Konno (2000), la création de connaissances s'appuie sur les savoirs accumulés dans l'organisation, qui se transforment selon ce processus de conversion en spirale prenant place dans un espace ou un contexte partagé. Ainsi, naissent de nouvelles connaissances qui s'agrègent aux précédentes et qui, à leur tour, constitueront le point de départ d'un nouveau processus » (Paquet, 2006, p.12-13).

---

<sup>65</sup> «Without temporal, spatial and relational context, there is just information, not knowledge », Nonaka et Konno (1998) ; Kao (2000), cités par Otto Scharmer, Brian Arthur, Jonathan Day, Joseph Jaworski, Michael Jung, Ikujiro Nonaka et Peter M. Senge, *Illuminating the Blind Spot. Leadership in the Context of Emerging Worlds*, janvier 2001, chap. II, point 10 « Knowledge creation et innovation happen in places » , p. 8, plusieurs éditions dont une a été consultée à cette adresse : [https://www.researchgate.net/publication/242710390\\_Illuminating\\_the\\_Blind\\_Spot\\_Leadership\\_in\\_the\\_Context\\_of\\_Emerging\\_Worlds\\_1](https://www.researchgate.net/publication/242710390_Illuminating_the_Blind_Spot_Leadership_in_the_Context_of_Emerging_Worlds_1)

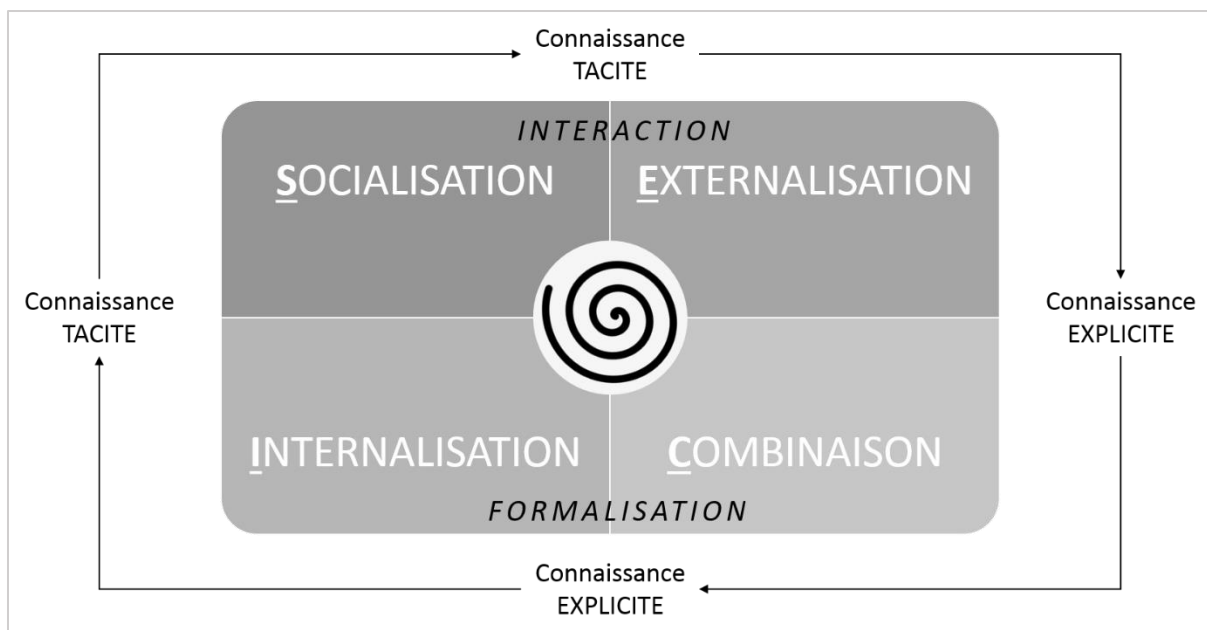


Figure 5 : Matrice SECI, ou représentation des modes de transformation de la connaissance (d'après Nonaka et Takeuchi, 1995 ; et Paquet, 2006, p.12. Schéma adapté par l'auteure).

### 3.2.2. « Peer to peer » et communauté de pratique

La montée des réseaux sociaux traduit les nouveaux besoins et comportements des usagers de l'Internet, ainsi que nous l'avons évoqué plus haut (à la fin de la sous-partie 1.2. Changer la connaissance tacite en un tout explicite). Désormais, se connecter, c'est communiquer, que l'on soit un interlocuteur privé ou public, et plus encore : se connecter, c'est être légitime en tant qu'auteur et diffuseur de contenus informationnels. L'Internet 2.0, en tant qu'avènement digital de la (presque) libre expression, a mis les usagers en relation dans des espaces communs où s'échangent aussi des connaissances. Le web contributif ou « writable web » a fait bouger les lignes du droit en écriture, « en l'accordant à l'utilisateur lambda sur de nombreux sites (...). L'individu devient alors capable d'émission en plus de la réception. [Autrement dit] d'interaction avec n'importe quel autre utilisateur : c'est la relation de *peer-to-peer* qui constitue l'aboutissement de la révolution connectique » (Quoniam, Boutet, 2008).

Dans un système « de pair à pair », les communications sont plus faciles, plus rapides avec, pour résultat, l'apparition d'une sorte de contre-pouvoir documentaire, plus horizontal, plus proche du terrain et de l'expérience partagée. « Le modèle industriel traditionnel a placé le pouvoir entre les mains d'élites (...) propriétaires du capital financier et de production (...) qui ont cherché à transposer ce modèle à la société de l'information. En vain, car les règles ont changé, notamment grâce au *peer-to-peer* qui permet la diffusion d'information au sens de " capital informationnel " : les savoirs et connaissances, les contenus, les informations stratégiques accumulées dans des bases de données, les bibliothèques, les archives » (cf. supra).

Ce capital émerge comme une réponse à l'éviction progressive des fonctions documentaires de l'entreprise, contemporaine de la désindustrialisation. Si l'on ne veut plus du documentaliste là où il avait une position institutionnalisée, alors il sera ailleurs, partout et cassera l'inertie protocolaire en introduisant la gratuité, le libre accès. Ces « professionnels amateurs, de

Rosnay<sup>66</sup> les nomme “ pronétaires ” (du grec *pro*, devant, avant, mais aussi favorable à, et de l’anglais *net*) par opposition aux infocapitalistes (...). A ce titre, l’économie de la connaissance est une économie de la vitesse (...). Pour pouvoir extraire de la valeur des connaissances, il faut alors en accélérer l’usage par leur diffusion la plus large possible » (cf. supra). Et cette diffusion des connaissances est notamment organisée par les communautés de pratiques, à travers lesquelles fonctionne le KM *deuxième génération* : prospector de nouveaux membres, capter d’autres connaissances tacites, pour augmenter la dynamique collaborative autour d’un intérêt commun.

Une communauté de pratique est un réseau social qui a un bien à gérer. Le réseau social communique des informations à des destinataires libres de leur identification et de leur implication, alors que la communauté de pratique transforme l’information en une connaissance qu’elle gère et transfère à ses membres engagés dans un processus d’amélioration continue. Qu’elle soit virtuelle ou physique, présente ou asynchrone, elle constitue un environnement où toutes les opérations du KM peuvent s’accomplir. Elle est un « bon endroit », pour reprendre les critères du « Ba » des chercheurs japonais. Le web 2.0 a ainsi introduit de nouvelles formes de socialisation : il permet le développement des communautés qui supportent idéalement le KM, devenu système, et catalysent l’innovation.

### 3.2.3. Knowledge management system (KMS)

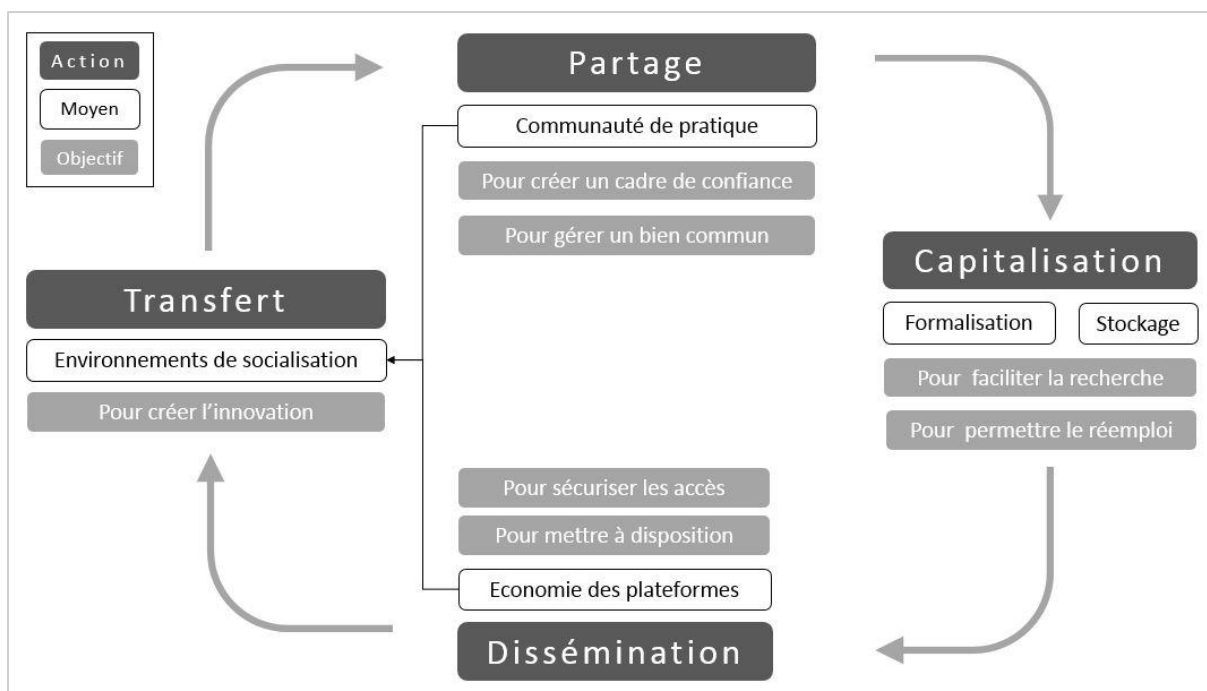


Figure 6 : Le cycle de vie documentaire organise la boucle du système KM (schéma de l’auteure adapté de Roulleaux-Dugage, 2017)

<sup>66</sup> Dans leur article (référéncé en bibliographie), Luc Quoniam et Charles-Victor Boutet citent ici un ouvrage de Joël de Rosnay, en collaboration avec Carlo Revelli, *La révolte du pronétariat : des mass média aux média des masses* (Fayard, 2006).

« Un système de gestion des connaissances désigne tout type de système informatique qui stocke et récupère des connaissances pour améliorer la compréhension, la collaboration et l’alignement des processus<sup>67</sup> ». En suivant le cycle de vie des documents, la technologie déployée centralise les connaissances dans une base pour améliorer l’expérience de ses usagers. Le bien commun s’enrichit, il peut être modifié et partagé. Il reste un outil destiné aux métiers en place dans l’entreprise, différent des outils RH. Le transfert de connaissances n’est effectivement pas celui des compétences, « qui en est un sous-ensemble : le transfert de compétences, c’est pour que le récipiendaire puisse occuper un poste défini dans un organigramme. Le transfert des connaissances, c’est pour que le récipiendaire puisse innover. cela va bien au-delà » (Roulleaux-Dugage, 2017).

Mettre à l’œuvre le système KM dans un portail de connaissance est « fédérateur » et présente les avantages recherchés, en renouvelant les axes du management : « sur un plan individuel, les portails améliorent la productivité en réduisant le temps d’accès à l’information pertinente, en facilitant le travail en groupe, en proposant un espace favorable aux échanges, en présentant sur une même interface les applications utiles au quotidien (...). Au niveau du management, les portails permettent de prendre des décisions avec le maximum d’informations pertinentes, donc avec une plus grande sécurité » (Stiller, 2001/1).

Cependant, 20 ans plus tard, la technologie a livré ses limites, particulièrement en termes de coûts financiers, et la gouvernance des connaissances doit toujours mobiliser les équipes sur trois plans : « engagement des personnes, structuration des contenus, intégration dans les métiers », pour reprendre le titre d’un article récent, paru dans la revue ISD de l’ADBS (Chastenet de Guery, 2023). « L’IA nous fait rejouer ce grand classique de la technologie rendant caduc l’effort organisationnel. Bien au contraire, l’effort organisationnel reste nécessaire mais la technologie se charge de l’effort répétitif » (cf. *supra*, p.12). Il était question, plus haut, de décomposer les rôles à prendre : à la technique revient donc celui de soulager le travail intellectuel des opérations séquentielles, pour que les équipes puissent se concentrer sur leurs connaissances, véritable valeur ajoutée du système.

### Partie 3 : Etude de faisabilité du projet de gestion des connaissances sur le site albinien

La direction technique a souhaité sécuriser son ouvrage en ciblant la gestion des connaissances des métiers de préparateur en méthodes et de programmeurs CFAO (processus métier à améliorer). Pour pouvoir offrir à l’entreprise tous ses qualités, une démarche KM commence par faire apparaître des usages et des leviers avant d’atteindre son plein potentiel en articulant ces deux domaines<sup>68</sup>. Cette 3<sup>ème</sup> partie est consacrée aux usages des métiers et à leurs enjeux, que l’on tentera de mieux cerner d’après le corpus théorique associé et l’analyse de l’existant, à la fois spécifique au site local et encastré dans une logique de Groupe.

---

<sup>67</sup> « A knowledge management system is any kind of IT system that stores and retrieves knowledge to improve understanding, collaboration, and process alignment », extrait de : <https://www.hubspot.com/knowledge-management-systems>

<sup>68</sup> L’approche par les usages adoptée ici est issue du livre blanc réalisé par les consultants de la société de conseil Ourouk, référencé en bibliographie.

# 1. Les Méthodes : contexte collaboratif où s'exerce le processus KM

## 1.1. Composition, fonction et flexibilité

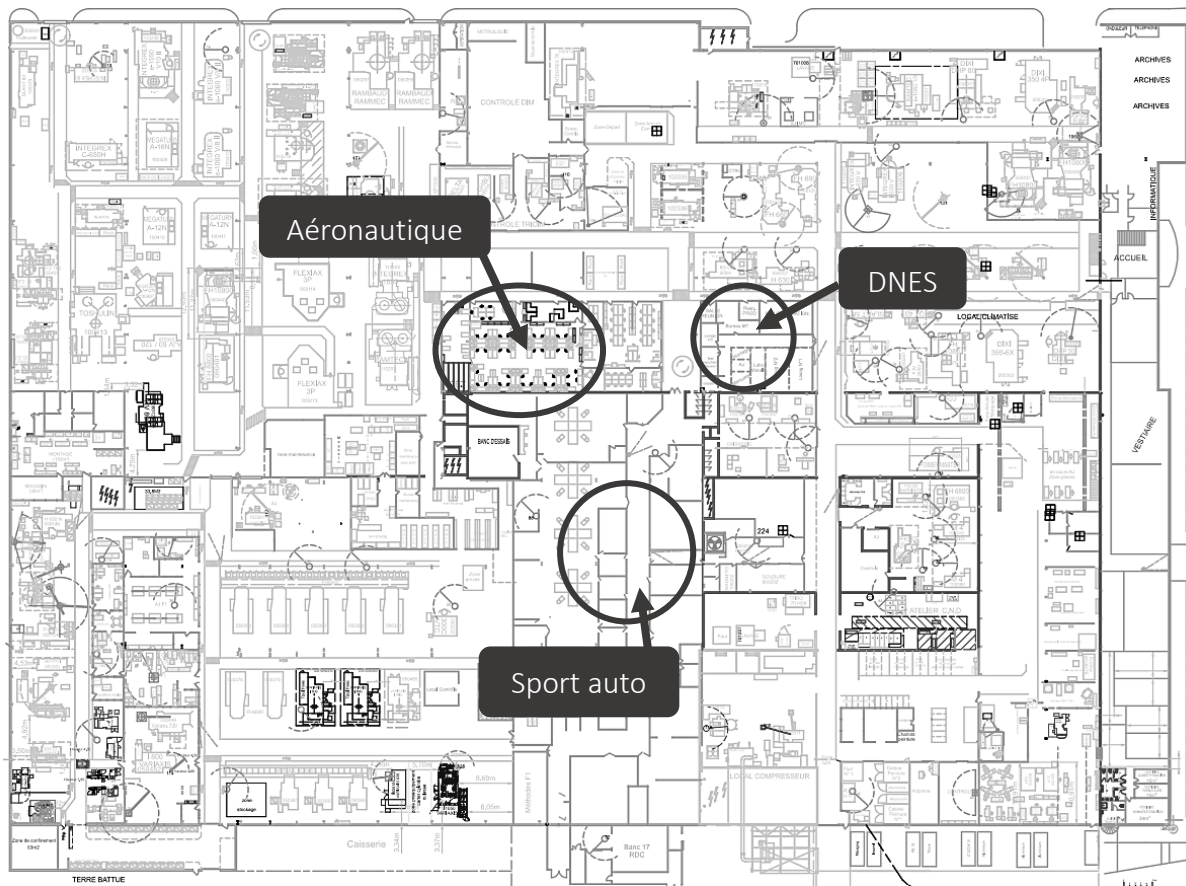


Figure 7 : Localisation des métiers de l'industrialisation sur le plan de l'usine MECACHROME d'Aubigny-sur-Nère

Au rez-de-chaussée et au cœur de l'usine étendue sur 33 500 m<sup>2</sup>, les métiers de l'industrialisation élaborent les gammes de fabrication des nouveaux produits (NPI) commandés par le client. Une gamme de fabrication représente plusieurs centaines d'opérations à réaliser, depuis la vérification des données client avant toute industrialisation jusqu'au produit fini prêt à être expédié. Les opérations se succèdent dans un ordre numéroté (OP 100, OP 700...). La gamme inclut les opérations essentielles, parallèles à l'usinage : le choix et le montage des outils coupants, la manutention de la pièce d'une machine vers une autre, le traitement des matières et surfaces, le marquage, qui doit être lisible pour garantir la traçabilité entre les OP, les actions de contrôle et de conditionnement.

Le directeur technique encadre 2 responsables (il est lui-même responsable du bureau technique, des méthodes atelier et de l'industrialisation DNES) et 26 personnes, dont les fonctions se répartissent entre la préparation, la programmation et le dessin des plans. Ces fonctions se trouvent à plusieurs endroits de l'usine. L'atelier protégé DNES et le laboratoire sport auto, dont les accès sont soumis à autorisation, sont détachés de l'open-space central, principalement dévoué à l'aéronautique.

Si les métiers se focalisent essentiellement sur l'industrialisation des produits de leur secteur, la polyvalence est demandée en cas de problème, de renfort ou de suppléance. Le savoir-faire ne connaît donc pas les mêmes frontières : il se partage et se récupère par réseau interposé, avec un impact sur le confort intellectuel des personnes désignées. Passer d'une procédure en vigueur chez Renault Alpine à une autre qui ne s'applique qu'à Thalès, ou rectifier une gamme pour Airbus Helicopters, comportant des paramètres figés, quand on est plus familier du nucléaire, requiert des facultés d'adaptation que seule l'expérience peut forger.

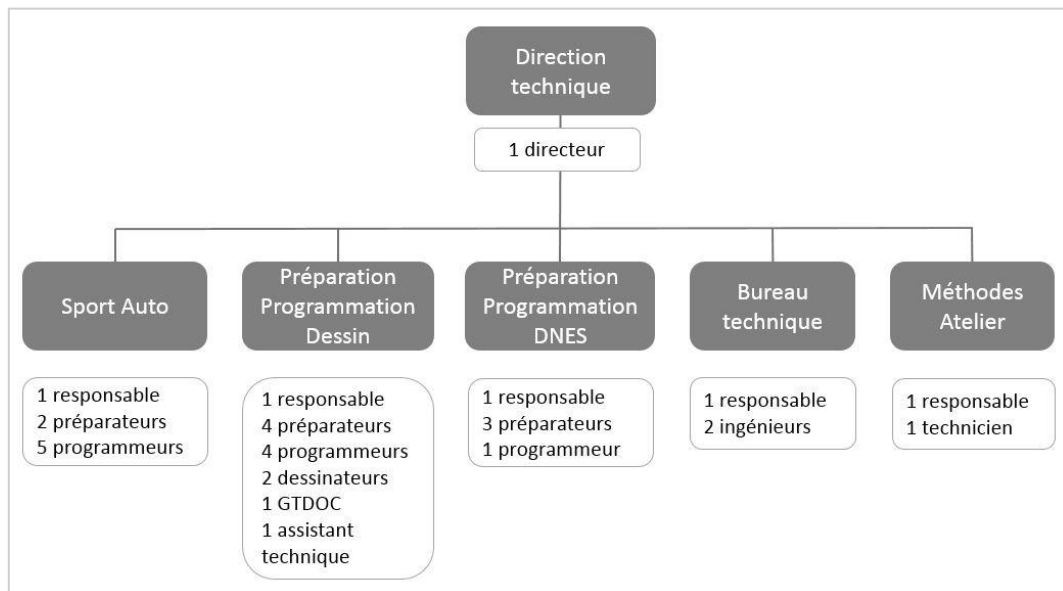


Figure 8 : Organigramme des métiers de l'industrialisation dans l'usine MECACHROME d'Aubigny-sur-Nère.

Les « Méthodes Atelier » traitent la commande numérique directe lorsqu'un programme de fabrication présente des défaillances. Ces programmes de fabrication sont prévus pour être transférés sur les machines-outils : ils sont déposés par le programmeur dans un répertoire dédié (ou répertoire DNC) sur le réseau interne auquel accède le technicien pour effectuer les modifications avant le passage de la pièce en production. Le bureau technique apporte, quant à lui, son expertise pour orienter ou confirmer les choix de fabrication, notamment en ce qui concerne les procédés spéciaux. Enfin, la GTDOC fait référence aux outils coupants : un foyer de performances qui a fait l'objet d'une réingénierie de process à partir de 2017.

## 1.2. Un lien étroit avec la Qualité Indus

La Qualité Indus décline avec la Qualité Système et la Qualité Fournisseurs les 3 compétences du pôle dans l'usine d'Aubigny. La communication des normes et règlements, qui évoluent tant au niveau du Groupe qu'au niveau des clients, se fait depuis la Qualité Système vers la Qualité Indus et les Méthodes, où ces références doivent être prises en compte et appliquées.

Le bureau des méthodes est l'organe local de la stratégie d'industrialisation du Groupe. Il hérite donc de son système de management intégré, de ses exigences qualité et de ses directives organisationnelles. Ce bureau fait partie des fonctions supports en amont de la production puisqu'il en définit les conditions de réalisation. Le service « Qualité Indus » assure, quant à lui, la qualification industrielle qui authentifie la robustesse du procédé de fabrication conçu au bureau des méthodes.



Cette authentification passe par la rédaction de livrables documentaires qui attestent aussi de l'avancement du projet. L'industrialisation des nouveaux produits progresse effectivement par jalons : un jalon est posé quand ses livrables associés sont validés par le client, pour lui être ensuite facturés par l'entreprise (fig. 9<sup>69</sup>). Le contact avec le client est maintenu durant les phases, entre 2 jalons, pour le reporting des aspects qualité (AMDEC, FAI) et les tolérances éventuelles par rapport aux standards.

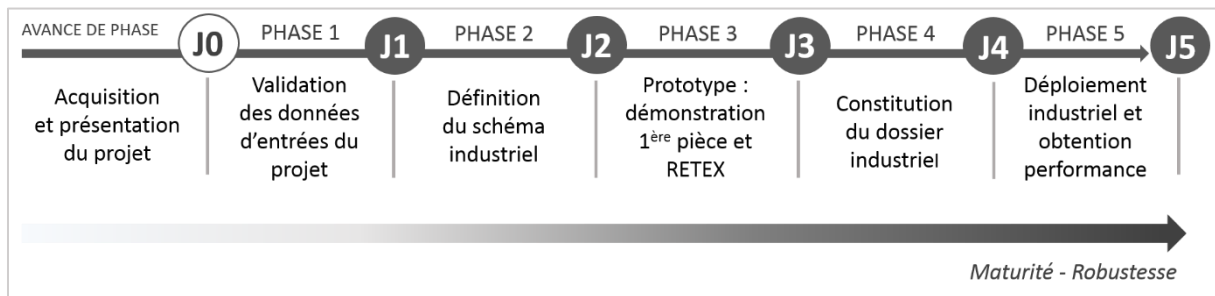


Figure 9 : Phases et jalons de l'industrialisation d'un NPI

Les jalons 1 à 5 génèrent une documentation obligatoire prouvant que les exigences du client sont respectées et que le process est conforme aux axes stratégiques de l'entreprise, inscrits dans une démarche d'amélioration continue. Le développement du process se fait par itérations selon le principe de Deming (prévoir / faire / vérifier / réagir) pendant toute la durée d'une phase. L'industrialisation des nouveaux produits est un travail collaboratif pointilleux, qui sollicite une équipe pluridisciplinaire, dont la composition est définie en avance de phase, selon les aptitudes et la disponibilité de chacun.

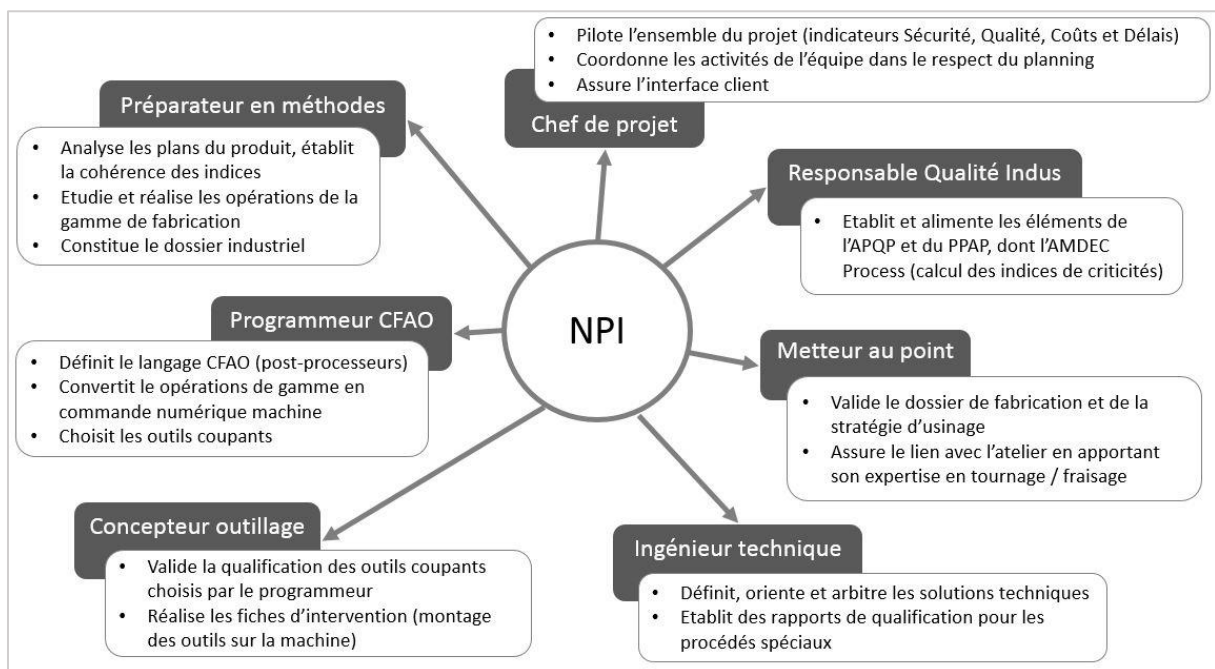


Figure 10 : Représentation de l'aspect pluridisciplinaire d'une équipe projet autour de l'industrialisation des nouveaux produits.

<sup>69</sup> Les figures 9 et 10 reprennent une ressource graphique élaborée par la responsable du service Qualité Indus du site d'Aubigny. Merci à Mme A. Baudin pour le partage de ses documents.

A partir du moment où le préparateur / programmeur fait partie de l'équipe projet NPI, son nom figure sur la gamme de fabrication qu'il développe avec ses applications informatiques : il en est propriétaire (« product owner ») et responsable. Sa fonction de pilote d'industrialisation est identifiée dans les AMDEC Process pour chaque opération de gamme dont il a la charge et dont le risque est analysé. Bien qu'il ne soit pas isolé dans la construction du process de fabrication, le préparateur / programmeur en donne les premières impulsions et le travail des autres membres de l'équipe se précise après le sien. Son rôle est déterminant et les attentes auxquelles il doit répondre en termes d'optimisation des performances globales sont à considérer dans le projet de capitalisation des connaissances métier.

### 1.3. L'AMDEC : un révélateur de connaissances critiques

L'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leurs Criticités), ou PFMEA (Process Failure Mode Effects Analysis), est un outil Qualité du génie industriel. Dans l'usine, il suit de près l'industrialisation d'un produit avec une méthode et des calculs d'indices, chiffrant de 1 à 10 les seuils de gravité, d'occurrence et de détection des défaillances. « Cet outil de sûreté de fonctionnement et de gestion de la qualité intègre une hiérarchisation des modes de défaillance en fonction de leur degré de criticité. [Il] permet ainsi de prévenir ou de réduire les risques liés à un produit, un projet ou à un processus de production dans une multitude de domaines et d'en mesurer les risques potentiels »<sup>70</sup>. Dans une AMDEC (générique ou process), le tableur principal du classeur Excel comporte 4 colonnes intéressantes qui associent, sur la même ligne, un usage métier, un enjeu et sa connaissance associée :

- **La colonne « Process ou Thème »** décrit une opération (exemple : usinage, manutention, outils coupants) : c'est le cas d'usage de la connaissance.
- **La colonne « Mode de défaillance »** attribue à l'opération un risque (exemple : la pièce est choquée lors de son démontage) : c'est le contexte de la connaissance.
- **La colonne « Causes connues ou possibles »** décrit l'origine du risque (exemple : la manutention de la pièce à sa sortie d'usinage n'a pas été prévue) : c'est la connaissance proprement dite (elle se situe ici sur la définition des conditions de manutention).
- **La colonne « Pilote »** identifie le propriétaire du process (exemple : préparateur ou programmeur) : c'est celui qui détient la connaissance permettant de traiter un risque critique.

Le plan d'action, correctif ou préventif (autre colonne), fait toujours appel à ces connaissances critiques, celles qui permettent à la production de ne pas être retardée, bloquée, entraînant des pertes de temps, d'argent, désorganisant les plannings prévisionnels (exemple : connaissance des moyens de manutention pour la sortie d'usinage, connaissance des emplacements de stockage temporaire de la pièce). Où sont ces connaissances critiques, ces preuves d'aptitude industrielle, sans cesse réécrites dans les tableurs Qualité ? Dans l'ingénierie de chacun, sur les réseaux de données, dans les pièces jointes des e-mails...

Au début de l'alternance, un travail a eu pour ambition d'inverser le sens d'une AMDEC en s'intéressant d'abord aux traitements des risques, et de corréliser ces traitements au métier concerné, afin de mettre au jour ses connaissances critiques. Les entretiens de terrain ont

---

<sup>70</sup> Extrait de la ressource dédiée sur : <https://www.techniques-ingenieur.fr/glossaire/amdec>



confirmé ces catégories de connaissances, que nous avons cartographiées par la suite dans le présent mémoire. En complément des fiches de retours d'expériences, que nous évoquerons plus loin, exploiter les AMDEC produit et process peut être une autre façon de dynamiser le travail collaboratif : si la fiche RETEX permet d'atteindre la connaissance utile par excès, l'AMDEC le fait par défaut, renouvelant l'approche que peut avoir de sa fonction un préparateur ou un programmeur, dont nous souhaitons maintenant établir le portrait.

## 2. Le métier de préparateur - programmeur : cible du processus KM

### 2.1. Approche institutionnelle

En matière de connaissances explicites, les textes et organismes officiels ne manquent pas pour ordonner les savoirs et savoir-faire, basiques et spécifiques correspondant au métier de préparateur / programmeur. Les référentiels suivants servent d'épicentre au périmètre des connaissances tacites que le projet de knowledge management ambitionne de recueillir et de structurer. Ils constituent, en quelque sorte, un point de départ pour cerner administrativement le métier et déterminer les grandes familles de connaissances à maîtriser.

#### 1.1.1. La fiche H1404 : définition, chiffres de l'emploi

Le métier de préparateur et / ou de programmeur est un ensemble codé H1404 dans l'arborescence ROME. Ce code regroupe les fonctions d' « Intervention technique en méthodes et industrialisation », la lettre H désignant le secteur d'application industriel de ce métier<sup>71</sup>. Plus précisément, il s'intègre au sous-ensemble H1 : Etudes et supports techniques à l'industrie, puis H14 : Méthodes et gestion industrielles<sup>72</sup>. Le métier est accessible avec un diplôme de niveau Bac+2 (BTS, DUT) dans un secteur technique (mécanique, production industrielle) ou avec un Bac professionnel dans les mêmes secteurs, complété par une expérience professionnelle<sup>73</sup>.

Sur le marché du travail français, cet ensemble opérationnel est plutôt recherché puisque, selon les indicateurs construits par Pôle Emploi et la Dares<sup>74</sup>, au premier trimestre 2023, 45100 offres d'emploi étaient rendues publiques pour seulement 12730 demandeurs potentiellement compétents. Les difficultés de recrutement sur ce poste sont considérées comme « élevées » en raison d'inadéquations de plusieurs natures, dont géographiques.

Dans le bassin Centre Val-de-Loire, sur la même période, 550 demandeurs étaient disponibles pour pourvoir 4 fois plus de postes, 2 380 exactement. Une pénurie de main d'œuvre qualifiée

---

<sup>71</sup> <https://candidat.pole-emploi.fr/metierscope/fiche-metier/H1404/technicien-technicienne-methodes>

<sup>72</sup> <https://public.opendatasoft.com/explore/embed/dataset/pole-emploi-rome-arborescence-principale/table/?flg=fr&q=pr%C3%A9parateur%20m%C3%A9thodes&refine.libelle=Pr%C3%A9parateur%20%2F%20Pr%C3%A9paratrice%20de%20m%C3%A9thodes%20en%20industrie>

<sup>73</sup> Extrait de la fiche métier H1404 <https://candidat.pole-emploi.fr/metierscope/fiche-metier/H1404/technicien-technicienne-methodes>

<sup>74</sup> Les données France et Centre Val-de-Loire ont été téléchargées en format PDF sur : <https://dataemploi.pole-emploi.fr/metier/chiffres-cles/NAT/FR/H1404> (reproduites en annexes 2 et 3)

est établie dans cette région où 5979 établissements industriels actifs ont été recensés et où, sur 100 salariés, près de 17 le sont dans ce secteur, selon les statistiques 2020 conjointes de l'INSEE et du FLoRES.<sup>75</sup> Dans le département du Cher, l'industrie mobilise près de 18 % de l'effectif total salarié, ce qui représente l'un des taux les plus élevés atteints sur le territoire national (Paris : 3 % et Ain : 22,1%).

Ainsi, depuis le 20 mars 2023<sup>76</sup>, le projet « Compétences 4.0 » a fait l'objet d'une refonte dynamique pour être plus en adéquation avec le contexte économique et social actuel, « *marqué par de fortes mutations* ». Le ROME dans sa version connectée ambitionne d'être un outil « *au service de la mobilité professionnelle et du rapprochement entre offres et candidats* ». Les évolutions ont concerné 2 référentiels : celui des compétences et des contextes de travail. Le premier nous intéresse particulièrement puisqu'il a revu, intégré ou ajouté des libellés, des savoirs, des savoir-faire et savoir-être professionnels afin de les lier aux enjeux et objectifs d'entreprise. Le tableau suivant reprend les principaux domaines de compétences mentionnés dans la dernière version de la fiche H1404<sup>77</sup> :

Préparateur - Programmeur	
Compétences de base	
Savoirs de base	Savoir-faire de base
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomie</li> <li>• Modalités de stockage</li> <li>• Chiffrage/calcul de coût</li> <li>• Outils bureautiques</li> <li>• Logiciels de Fabrication Assistée par Ordinateur (FAO)</li> <li>• Technologie de Groupe Assistée par Ordinateur (TGAO)</li> <li>• Conception et Dessin Assistés par Ordinateur (CAO/DAO)</li> <li>• Logiciels de Conception de Fabrication Assistée par Ordinateur (CFAO)</li> <li>• Normes Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement (QHSE)</li> <li>• Enterprise Resource Planning (ERP)</li> <li>• Métrologie</li> <li>• Méthodes et outils de résolution de problèmes</li> <li>• Méthodes d'organisation du travail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser les éléments de fabrication</li> <li>• Définir les procédés, moyens et modes opératoires</li> <li>• Analyser un poste de travail</li> <li>• Établir un document de fabrication</li> <li>• Déterminer des délais de fabrication</li> <li>• Etablir un devis</li> <li>• Évaluer des coûts de fabrication</li> <li>• Analyser un dysfonctionnement ou une non-conformité</li> <li>• Déterminer des actions correctives</li> <li>• Apporter un appui technique aux services qualité, maintenance, méthodes</li> <li>• Classer des bibliothèques de références ou des banques de données techniques</li> <li>• Actualiser des bibliothèques de références ou des banques de données techniques</li> </ul>

<sup>75</sup> Complément géographique : [https://www.insee.fr/fr/outil-interactif/5367857/territoires/70\\_SAC/73\\_IND](https://www.insee.fr/fr/outil-interactif/5367857/territoires/70_SAC/73_IND)

<sup>76</sup> Les informations générales sur ce projet sont disponibles ici : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/repertoire-operationnel-des-metiers-et-des-emplois-rome/>.

<sup>77</sup> Cette version a été obtenue après téléchargement de l'URL stable dans l'API Fiches Métiers (mise à jour du 17/08/2023) depuis : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/repertoire-operationnel-des-metiers-et-des-emplois-rome/>

Préparateur - Programmeur	
Compétences spécifiques	
Savoirs spécifiques	Savoir-faire spécifiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédure de maintenance</li> <li>• Démarche qualité</li> <li>• Productique</li> <li>• Technique de soudage</li> <li>• Langage de programmation de commande numérique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervenir en essai, validation, méthodes (process, produit, atelier de fabrication, gestion industrielle et logistique)</li> <li>• Concevoir ou adapter des outillages et les décrire sous forme de plans, schémas, cahiers des charges</li> <li>• Contrôler la conformité d'un équipement</li> <li>• Définir et réaliser des programmes de fabrication (commandes numériques, centres d'usinage, automates, ...)</li> <li>• Réaliser des prototypes ou des outillages de fabrication en préparation de la production</li> <li>• Réaliser des essais et tests de fonctionnement ; réaliser des contrôles destructifs ou non destructifs</li> <li>• Former du personnel à des procédures et techniques</li> <li>• Coordonner l'activité d'une équipe</li> </ul>

### 1.1.2. Ses 2 référentiels associés : RNCP et RIASEC(+Z)

Le référentiel RNCP attribue au code ROME H1404 plusieurs fiches métiers couvrant l'étendue des spécialités applicatives et niveaux de responsabilités exercés<sup>78</sup>, dont la fiche métier n°36473 décrivant ainsi les objectifs et le contexte du métier : « le préparateur méthodes de fabrication détermine et formalise des procédures de fabrication et de contrôle d'un produit (usinage ou assemblage) ; à partir de l'analyse des données techniques, des besoins et attendus de l'entreprise (évolution ou nouveau produit, augmentation de la capacité de production, changement de moyen de production ou d'outillage, ...), il rend un projet industrialisable et conforme aux cahiers des charges<sup>79</sup> ». L'autorité de certification professionnelle, détenue à ce jour par l'Union des Industries Métallurgiques et Minières, soumet le candidat à la maîtrise de 3 blocs de compétences principaux et de 7 compétences attestées :

<sup>78</sup> Le site France Carrières recense 51 diplômes (actifs et inactifs) associés au code H1404, cette information est disponible ici : <https://francecarriere.fr/metier/technicien-technicienne-methodes-industrialisation>. Nombre de certifications ont effectivement disparues à ce jour, comme celle d'analyste-programmeur, la compétence faisant désormais partie du groupe H1404. Constat de ces disparitions établi ici : [https://www.francecompetences.fr/recherche\\_certificationprofessionnelle](https://www.francecompetences.fr/recherche_certificationprofessionnelle)

<sup>79</sup> Ces éléments correspondant à l'onglet « blocs de compétences » disponibles ici : <https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/36473/#ancre3>

CQP Préparateur méthodes de fabrication	
Bloc de compétences	Compétences attestées
Etablissement du dossier de fabrication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborer un cahier des charges techniques</li> <li>• Décliner et planifier des phases de fabrication</li> </ul>
Réalisation de gammes de fabrication, de procédé, de contrôle d'un produit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablir une gamme de fabrication</li> <li>• Intégrer une gamme de procédé spécial dans une gamme de fabrication</li> <li>• Préparer une gamme de contrôle d'un produit</li> </ul>
Suivi en atelier de la fabrication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapter le processus de fabrication</li> <li>• Valider le processus de fabrication et transmettre les informations techniques</li> </ul>

Dans le classement RIASEC, la fiche métier H1404 correspond à un profil « RC » : « Réaliste Conventionnel ». L'approche RIASEC<sup>80</sup> est « un modèle théorique élaboré par le psychologue et chercheur américain John Holland dans les années 1960 ». Appelé aussi « Code Holland », ce classement fait se converger les centres intérêts professionnels et personnels vers le choix d'un métier : il apporte un éclairage plus empirique par rapport aux terminologies officielles en faisant intervenir des notions de « besoin » et d'« envie » afin de camper à la fois une personnalité et l'environnement de travail dans lequel elle pourra s'épanouir :

	Réaliste	Conventionnel
Activité	Travail manuel / physique Travail avec des appareils, machines, logiciels visant à construire, fabriquer, réparer	Gestion d'un budget Respect des consignes, des méthodes, des règles de travail Collecte et classement d'informations selon un ordre pré-défini
Personnalité	Pragmatique, concret, minutieux, soigneux, patient, calme, dynamique, actif, autonome	Organisé, méthodique, maîtrise de soi, prudent, fiable, juste, précis

Le classement RIASEC définit donc 6 personnalités au travail : Réaliste, Investigateur, Artistique, Social, Entreprenant et Conventionnel. C'est dans la littérature québécoise liée à la formation et à l'emploi, souvent plus pédagogique et didactique, qu'apparaît une 7<sup>ème</sup> personnalité comme un 7<sup>ème</sup> art, enfin reconnue. Elle a été « *introduite dans le Guide de recherche d'une orientation professionnelle* » et dans « *la première édition du test RIASEC* » de nos voisins francophones : « *il s'agit du type "éveilleur" (Z) qui fait référence aux traits humanistes, idéalistes et environnementalistes* »<sup>81</sup>.

<sup>80</sup> Parmi toutes les informations disponibles sur le code Holland / RIASEC, ce moodle de l'Université numérique d'Angers a été retenu pour enrichir la présente réflexion, en format PDF à télécharger via ce lien : [https://moodle.luniversitenumérique.fr/pluginfile.php/19864/mod\\_folder/content/0/Ressource\\_Mes%20centre%20d\\_int%C3%A9r%C3%AAts\\_Livret%20les%20m%C3%A9tiers%20RIASEC%20%282021%29.pdf?forcedownload=1](https://moodle.luniversitenumérique.fr/pluginfile.php/19864/mod_folder/content/0/Ressource_Mes%20centre%20d_int%C3%A9r%C3%AAts_Livret%20les%20m%C3%A9tiers%20RIASEC%20%282021%29.pdf?forcedownload=1)

<sup>81</sup> Le blog, ou blogue en l'occurrence, du site Genius 360 mentionne ce profil Z qui n'existe pas dans le code Holland initial. Ce lien : <https://blogue.genium360.ca/article/professionnel/test-riasec-avez-vous-un-profil-éveilleur-etes-vous-engage-envers-une-cause-en-genie/> présente plusieurs renvois vers les espaces online d'Emploi Québec, l'équivalent du Pôle Emploi français.

Ce profil « Z », représentant les esprits qui s’engagent dans des causes en développant leur génie, leur capacité à innover, est très intéressante. N’est-il pas précisément celui par lequel une démarche de knowledge management peut advenir dans une entreprise ? Elle correspond aux « idéalistes », qu’on retrouve parmi les ambitieux, en tension avec les « régulateurs » et les « résistants » dans ce type de démarche<sup>82</sup>. Les « Z » sont le reflet des mentalités contemporaines, plus sensibles aux impacts politiques, économiques sur la qualité de vie, notamment dans un cadre professionnel. La prévalence de la RSE dans la nouvelle Convention Collective de la Métallurgie (pour 2024) apparait aussi comme une marque de l’évolution des mentalités. Penser le knowledge management comme une « cause » à défendre dans l’organisation n’est pas inapproprié puisqu’en entreprise, l’innovation en est une.

## 2.2. Approche de terrain

### 2.2.1. Description du métier dans les recrutements MECACHROME

Les offres d’emplois sont une autre aide à la compréhension d’un métier. Les missions proposées sont les modalités de mise en œuvre des compétences, acquises de l’apprentissage des connaissances. Elles précisent les requis institutionnels par rapport aux besoins de l’entreprise et peuvent être considérées comme critiques, également du point de vue du candidat puisque ne pas les posséder est disqualifiant pour l’obtention du poste.

Si la fiche H1404 ne distingue pas la préparation de la programmation dans les métiers de l’industrialisation, le terrain introduit cette différence. MECACHROME recrute des préparateurs spécialisés par secteur (aéronautique, automobile) et des programmeurs spécialisés par technique (CFAO, usinage, CN fraisage, tridim). Dans l’usine d’Aubigny, les fonctions sont le plus souvent dissociées mais l’ancienneté et l’expérience accumulée font qu’elles peuvent être exercées conjointement par quelques collaborateurs.

Le tableau suivant recense les principaux savoirs et savoir-faire du métier de préparateur méthodes d’après une offre de recrutement, publiée par MECACHROME, pour le secteur du sport automobile, à Aubigny<sup>83</sup>

Préparateur méthodes	
Savoirs	Savoir-faire
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exigences Qualité (internes, secteur, clients)</li> <li>● Mécanique</li> <li>● Usinage</li> <li>● Outils coupants</li> <li>● Ajustage</li> <li>● Montage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analyser un dossier technique</li> <li>● Intégrer l’étude interne de faisabilité</li> <li>● Intégrer une documentation externe (données d’entrée, normes du secteur)</li> <li>● Contribuer aux analyses de risques</li> <li>● Etablir les gammes opératoires de fabrication</li> <li>● Rédiger des instructions opérationnelles</li> <li>● Ajuster / modifier les gammes opératoires</li> </ul>

<sup>82</sup> Ourouk, livre blanc, 2022, schéma p. 33.

<sup>83</sup> Offre consultée dernièrement le 20/10/2023 et disponible à l’adresse : <https://jobs.mecachrome.com/fr/annonce/2409337-preparateur-methodes-sport-auto-hf-18700-aubigny-sur-nerre>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assemblage</li> <li>• Procédés spéciaux</li> <li>• Ingénierie de process</li> <li>• Logiciels CAO / ERP</li> <li>• Gestion de projet</li> <li>• Chiffrage (coût/délais)</li> <li>• Travail d'équipe</li> <li>• Communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser le paramétrage process</li> <li>• Créer la structure documentaire du projet</li> <li>• Générer les ordres de fabrication atelier</li> <li>• Ajuster les temps alloués</li> <li>• Préparer les garanties de la 1<sup>ère</sup> pièce</li> <li>• Assister la production (mise au point, démarrage)</li> <li>• Améliorer le procédé de fabrication</li> <li>• Estimer les impacts et les évolutions</li> <li>• Capitaliser l'expérience après la 1<sup>ère</sup> pièce</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En plus des savoirs et savoir-faire requis, un savoir-être est ajouté pour cette offre d'emploi concernant un secteur un peu plus particulier que les autres dans l'usine albinienne : la passion. Ceux qui travaillent dans l'atelier protégé et dédié partagent un intérêt prononcé pour les courses automobiles : les retransmissions sur les grands écrans font office de vitrine de leur travail, les équipes y voient leurs compétences en action : « quoi de plus valorisant que de participer à donner aux pilotes les weekends de courses une monoplace fiable et performante », précise le mot du recruteur.

La passion, un *moteur* d'innovation ? « Recruter les meilleurs spécialistes et leur permettre d'enrichir leurs compétences en évoluant tout au long de leur carrière dans un groupe en mouvement, innovant et réactif, tel est notre engagement envers celles et ceux dont la passion nous permet quotidiennement de dépasser nos limites », précise le DRH Groupe<sup>84</sup>. La passion est un facteur d'implication supplémentaire : elle donne des résultats dont la médiatisation rend fier et recharge en soi une envie de faire encore mieux. Cette idée de combativité rejoint celle d'une « cause » à défendre, évoquée à la fin de la partie précédente. Pour notre projet de knowledge management, nous retiendrons que cette motivation spéciale à se porter plus volontiers vers l'amélioration continue doit être détectée parmi les personnalités de l'équipe projet, car c'est par elles que le dispositif sera plus facilement intégré aux habitudes.

Ce deuxième tableau décrit à présent les principaux savoirs et savoir-faire du métier de programmeur CFAO, d'après une autre offre déposée pour MECACHROME Aubigny<sup>85</sup> :

Programmeur CFAO	
Savoirs	Savoir-faire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mécanique</li> <li>• Usinage 3-5 axes</li> <li>• Outils coupants</li> <li>• Ingénierie de process</li> <li>• Logiciel Nx (Siemens)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser la programmation FAO</li> <li>• Choisir les process via la revue de gamme</li> <li>• Identifier les outils coupants adaptés par opération</li> <li>• Déterminer les stratégies d'usinage</li> </ul>

<sup>84</sup> Notamment sur un recrutement d'acheteur projet (consulté le 20/10/2023), extrait à retrouver au bas de la page : <https://jobs.mecachrome.com/fr/annonce/1995567-acheteur-projet-31700-blagnac>

<sup>85</sup> Offre consultée dernièrement le 20/10/2023 à l'adresse : <https://jobs.mecachrome.com/fr/annonce/2589663-offre-emploi-programmeur-cfao-hf-18700-aubigny-sur-nerve>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciels de simulation numériques</li> <li>• Gestion de projet</li> <li>• Travail d'équipe</li> <li>• Communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir les technologies d'usinage adaptées</li> <li>• Mettre au point le process sur la machine</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le programmeur CFAO est rattaché au bureau des Méthodes et aux nouveaux produits ou projets. S'il est autrement spécialisé, il dépend plutôt de la Production. Ses préférences techniques sont mentionnées dans le troisième tableau ci-dessous (figure 5) car elles précisent le métier générique quand il est affecté aux programmes (vie série des produits) :

Programmeur Tridim <sup>86</sup>	
Savoirs	Savoir-faire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle mécanique (dimensionnel, géométrie, états de surface)</li> <li>• Programmation sur machine 2D / 3D</li> <li>• Métrologie</li> <li>• Simulateur Quindos</li> <li>• Commande numérique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir le programme de contrôle</li> <li>• Lire un plan technique (tolérancement ISO GPS)</li> <li>• Utiliser les moyens de mesure</li> <li>• Assurer la gestion et la traçabilité des dossiers de référence</li> </ul>
Programmeur Usinage <sup>87</sup>	
Savoirs	Savoir-faire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel Top Solid</li> <li>• Techniques d'usinage (vitesses d'avance et de coupe)</li> <li>• Outils et outillages (forets, isostatisme, systèmes de serrage, d'attachement)</li> <li>• Outils coupants (ordre des opérations, profondeur de passe, dégagement des copeaux, lubrification)</li> <li>• Langages Mazatrol / Manual Guide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lire un plan technique (principe de côtes de tolérance, état de surface, ressaut d'usinage, rayonnage).</li> <li>• Utiliser les moyens de mesure et de contrôle (jauge, palmer, pied à coulisse)</li> <li>• Régler une machine</li> <li>• Prioriser les tâches dans son périmètre</li> <li>• Identifier des besoins en outils et en matériaux</li> </ul>
Programmeur CN Fraisage <sup>88</sup>	
Savoirs	Savoir-faire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciels bureautiques</li> <li>• Logiciel Nc Simul Tool</li> <li>• Logiciel Nx (Siemens)</li> <li>• Outils coupants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser, modifier, valider les fichiers 3D</li> <li>• Etablir les listes d'outils coupants</li> </ul>

<sup>86</sup> Tridim pour « contrôle tri-dimensionnel ». Offre consultée dernièrement le 20/10/2023 à l'adresse : <https://jobs.mecachrome.com/fr/annonce/2312763-offre-demploi-programmeur-tri-dimensionnel-hf-18700-aubigny-sur-nere>

<sup>87</sup> Offre consultée dernièrement le 20/10/2023 à l'adresse : <https://jobs.mecachrome.com/fr/annonce/2083941-programmeur-usinage-hf-82000-montauban>

<sup>88</sup> CN pour « commande numérique ». Offre consultée dernièrement le 20/10/2023 à l'adresse : <https://jobs.mecachrome.com/fr/annonce/2600479-programmeuse-cn-fraisage-hf-85120-saint-hilaire-de-voust>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Plans industriels et blocs ISO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser, modifier, simuler des programmes FAO et blocs ISO</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tous les métiers sont enfin sensibles aux directives HSE. La connaissance des règlements relatifs à l'hygiène, la sécurité et l'environnement constitue un tronc commun à toutes les fonctions de l'usine. Déclinées spécifiquement dans le périmètre métier, elles s'intègrent aux connaissances critiques, comme vu plus haut (sous-partie consacrée à l'AMDEC).

### 2.2.2. Description du métier par ceux qui l'exercent

Des entretiens individuels ont été réalisés en amont auprès des préparateurs et programmeurs du bureau des Méthodes, afin d'en savoir plus sur leurs missions, leurs expériences, leurs attentes face au projet KM, leurs réticences aussi et les raisons qui pouvaient les expliquer. Les collaborateurs ont également montré leur disponibilité à poursuivre le dialogue tout au long de la période d'alternance. Nos échanges, formels et informels, ont ainsi permis de capter des savoirs et savoir-faire propres à chacun, et de compléter la liste des aptitudes métiers :

Préparateur méthodes	
Savoirs	Savoir-faire
<ul style="list-style-type: none"> <li>Structure invariante des documents</li> <li>Requis Client (« Zero defect »)</li> <li>Pièces critiques, paramètres figés</li> <li>Travail d'équipe avec l'opérateur sur machine CN (1<sup>ère</sup> pièce)</li> <li>Travail d'équipe avec les metteurs au point (suivi des pièces, cotes hors tolérance)</li> <li>Capacité en outillage de l'usine</li> <li>Positionnement de la pièce dans la machine</li> <li>Phases d'une industrialisation</li> <li>Vision globale du process</li> <li>Pilotage de process : conditions, rôles, interactions</li> <li>Objectifs d'une fiche d'instruction</li> <li>Aptitudes et affinités de travail des autres collaborateurs</li> <li>Organigramme et fiches de poste</li> <li>Outils de communication : Outlook, Zoom, Teams</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S'inscrire dans une démarche Qualité</li> <li>Ajuster une opération de gamme</li> <li>Interpréter les rapports des metteurs au point</li> <li>Apprendre de ses erreurs</li> <li>Utiliser des RETEX clients</li> <li>Evaluer les conséquences de ses choix pour pouvoir les assumer</li> <li>Anticiper les ressources sur les différentes phases d'une industrialisation</li> <li>Attribuer des ressources pour réaliser le projet</li> <li>Réduire le nombre d'opérations dans la gamme</li> <li>Optimiser les stratégies d'usinage (« tenir les cotes »)</li> <li>Obtenir des autorisations</li> <li>Déterminer l'origine d'une information</li> <li>Expliquer des procédures techniques en atelier (par l'écrit / l'oral)</li> <li>Faire des préconisations pour composer une équipe de travail</li> </ul>



Programmeur CFAO	
Savoirs	Savoir-faire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel FAO : Nx (Siemens), Catia (Dassault), Top Solid (Missler)</li> <li>• Logiciel de simulation : Vericut (CG Tech)</li> <li>• Post-processeurs</li> <li>• Comportement de la machine</li> <li>• Prise de pièce (position et bridage dans la machine)</li> <li>• Descriptif des outils coupants dans GTDoc</li> <li>• Matériaux utilisés (aluminium, magnésium, alliages de cobalt, nickel, titane, tungstène)</li> <li>• Qualités des matériaux utilisés (durs, souples, réfractaires, résistants)</li> <li>• Système ERP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Générer des trajectoires à partir du plan de la pièce (reçu sur Nx)</li> <li>• Générer des assemblés (1 outil + 1 trajectoire)</li> <li>• Convertir un langage informatique en langage machine</li> <li>• Tester les conversions de langage (en simulation / sur le terrain)</li> <li>• Transférer le langage machine sur le répertoire dédié DNC</li> <li>• Mettre en cohérence des ordres de tâches / ressources disponibles</li> <li>• Evaluer les écarts (datas entrantes / sortantes)</li> <li>• Vérifier les manques / surplus matière</li> </ul>

### 2.3. Synthèse : associer usages, enjeux et connaissances

#### 2.3.1. Tableaux préparatoires par domaine de connaissance

Les savoirs, que nous venons de détailler par métier selon plusieurs approches, sont les connaissances et les savoir-faire, les cas d'usage de cette connaissance. Les offres d'emploi, les outils Qualité et les entretiens de terrain ont précisé les enjeux. Les tableaux suivants remettent en perspective les 3 entités : par usage métier, l'enjeu prioritaire qui lui est associé et la connaissance qui permet de traiter cet enjeu. L'objectif des tableaux préparatoires suivants est de faire apparaître les connaissances critiques qui seront à gérer par le dispositif KM, afin de pouvoir les modéliser dans une carte. Il y a 4 grands domaines de connaissances : les Standards, les Techniques, les Langages et les Performances.

#### Les Standards

Usage métier	Analyser un dossier technique client
Enjeu prioritaire	Eviter les non-conformités d'origine Eviter les dérogations, retouches, rebuts ultérieurs
Connaissance	Structure documentaire invariante Définition contractuelles de projet

Usage métier	Intégrer la documentation interne
Enjeu prioritaire	Eviter les non-conformités d'origine Eviter les dérogations, retouches, rebuts ultérieurs
Connaissance	Normes et règlements du SMI

<b>Usage métier</b>	<b>Intégrer la documentation externe</b>
Enjeu prioritaire	Eviter les non-conformités d'origine Eviter les dérogations, retouches, rebuts ultérieurs
Connaissance	Normes et règlements du client Normes et règlements du secteur (notamment aéronautique) Paramètres figés (si pièce critique) Certifications fournisseurs (NADCAP)

<b>Usage métier</b>	<b>S'inscrire dans une démarche Qualité</b>
Enjeu prioritaire	Garantir l'auditabilité du process de fabrication Eviter les réclamations / pénalités clients
Connaissance	Démarche Qualité (AMDEC, APQP, QRQC, 8D, Red alerts) Démarche HSE (5S, FOD)

<b>Usage métier</b>	<b>Fiabiliser le process de fabrication</b>
Enjeu prioritaire	Assurer la traçabilité et garder la maîtrise sur les phases successives de l'industrialisation
Connaissance	Standards de communicabilité des informations, standards d'utilisation des logiciels de communication (Outlook, Zoom, Teams)

<b>Usage métier</b>	<b>Etablir un dossier industriel de fabrication</b>
Enjeu prioritaire	Eviter les non-conformités d'origine Eviter les dérogations, retouches, rebuts ultérieurs
Connaissance	Structure documentaire invariante Définitions contractuelles du projet

<b>Usage métier</b>	<b>Générer des ordres de fabrication</b>
Enjeu prioritaire	Réaliser la démonstration de production de la 1 <sup>ère</sup> pièce dans l'atelier
Connaissance	Fiche d'instruction opérationnelle, fiche de conditionnement, logiciels bureautiques

<b>Usage métier</b>	<b>Générer les documents de traçabilité</b>
Enjeu prioritaire	Sécuriser la configuration process applicable au secteur
Connaissance	Fiches d'instructions opérationnelles, fiches d'auto-contrôle (document opérateur), fiches suiveuses, logiciels bureautiques

## Les Techniques

<b>Usage métier</b>	<b>Exploiter un plan technique</b>
Enjeu prioritaire	Mettre en cohérence les indices de plans Eviter les non-conformité, dérogations, retouches, rebuts ultérieurs
Connaissance	Indices et cotes des plans techniques, blocs ISO, tolérancement ISO GPS, rayonnage, ressaut d'usinage

<b>Usage métier</b>	<b>Concevoir une gamme de fabrication</b>
Enjeu prioritaire	Traduire le besoin du client en OP techniques Définir le schéma industriel (plan process)
Connaissance	Usinage (fraisage, tournage), usinage ROMAN (si paramètres figés), outils coupants, procédés spéciaux, ajustage / ébavurage, assemblage / montage, contrôle, manutention, conditionnement

<b>Usage métier</b>	<b>Intégrer des procédés spéciaux</b>
Enjeu prioritaire	Garantir la conformité aux définitions contractuelles du projet Eviter les dérogations, retouches, rebuts
Connaissance	Procédés spéciaux (soudage, brasage, collage, traitement thermique) Réaction matière (gonflement, replis, rétractation)

<b>Usage métier</b>	<b>Intégrer des OP d'ajustage / ébavurage</b>
Enjeu prioritaire	Respecter les exigences cosmétiques contractuelles du projet Eviter les non-conformités, dérogations, retouches, rebuts
Connaissance	Abrasifs et effets cosmétiques, dimensions de la pièce, points de prise de pièce, réaction matière (échauffement)

<b>Usage métier</b>	<b>Intégrer des OP de contrôle (non-destructifs)</b>
Enjeu prioritaire	Etablir la conformité de la pièce aux définitions contractuelles Eviter les dérogations, retouches, rebuts
Connaissance	Métrologie (étalonnage, outils de mesure), contrôle mécanique (géométrie, dimensionnel, tri-dimensionnel, états de surface)

<b>Usage métier</b>	<b>Intégrer des traitements de surface</b>
Enjeu prioritaire	Garantir la conformité aux définitions contractuelles du projet Eviter les non-conformités, dérogations, retouches, rebuts
Connaissance	Traitements de surface (grenailage, dégraissage, lavage, peinture) Réaction matière (attaques acides et augmentation des diamètres)

<b>Usage métier</b>	<b>Intégrer des OP de manutention</b>
Enjeu prioritaire	Eviter les accidents humains et matériels Garantir le lancement des OP
Connaissance	Règles HSE, moyens de levage (sangles, élingues, treuils), ergonomie (emplacement de stockage et points de prise / reprise de pièce), packaging inter OP

<b>Usage métier</b>	<b>Intégrer des OP de conditionnement</b>
Enjeu prioritaire	Eviter les chocs et rayures sur la pièce Eviter les non-conformités, dérogations, retouches, rebuts Eviter les réclamations clients
Connaissance	Packaging final, zones à risques sur la pièce (léchettes et alvéoles)

<b>Usage métier</b>	<b>Assurer la traçabilité des pièces dans l'atelier</b>
Enjeu prioritaire	Consolider le lien entre lot matière / sérial manufacturé
Connaissance	Conditions, modalités et instruments de marquage

### Les Langages

<b>Usage métier</b>	<b>Réaliser une gamme de fabrication</b>
Enjeu prioritaire	Transcrire le schéma industriel selon ses définitions contractuelles
Connaissance	Logiciels de CAO et versions, langages de conception informatiques, plans 2D/3D

<b>Usage métier</b>	<b>Programmer la gamme de fabrication</b>
Enjeu prioritaire	Transcrire les OP de gammes en commandes numériques
Connaissance	Logiciels FAO et versions, logiciels de simulation, langages de programmation, base de données machines (numéro, marque et capacités)

<b>Usage métier</b>	<b>Générer des trajectoires d'outils coupants</b>
Enjeu prioritaire	Transcrire les OP de gammes en commandes numériques spécialisées
Connaissance	Logiciels FAO et version, base de données machines (numéro, marque et capacités), plans 2D/3D, liste des outils coupants, liste des OP de fabrication

<b>Usage métier</b>	<b>Générer des assemblés (outil / outillage / trajectoire)</b>
Enjeu prioritaire	Equilibrer les dispositifs pour éviter les échauffements et casses outils
Connaissance	Logiciels FAO et version, base de données machines (numéro, marque et capacités), liste des outils coupants et outillages

<b>Usage métier</b>	<b>Convertir le langage CFAO en langage CN</b>
Enjeu prioritaire	Transcrire les OP de gammes en commandes numériques spécialisées
Connaissance	Logiciels FAO et versions, post-processeurs, bases de données machines (numéro, marque et capacités)

<b>Usage métier</b>	<b>Transférer le langage CN</b>
Enjeu prioritaire	Rendre disponible les commandes numériques sur le répertoire DNC
Connaissance	Post-processeurs, paramétrages, procédures d'installation, système ERP, architecture réseau (SI)

### Les Performances

<b>Usage métier</b>	<b>Composer une équipe de travail</b>
Enjeu prioritaire	Optimiser le process par l'utilisation des expertises individuelles
Connaissance	Organigramme (qui fait quoi), fiches de poste (domaines d'expertise), travail collaboratif

<b>Usage métier</b>	<b>Prioriser les tâches dans son périmètre</b>
Enjeu prioritaire	Optimiser le travail d'équipe
Connaissance	Gestion de projet, outils de planification des tâches

<b>Usage métier</b>	<b>Faire des choix de fabrication</b>
Enjeu prioritaire	Optimiser le process par la réduction des coûts et des délais
Connaissance	Stratégie d'usinage (ingénierie de process) Stratégie de réduction du nombre d'opérations (« tenir les cotes ») Capacités de l'usine (moyens matériels, humains et organisationnels)

<b>Usage métier</b>	<b>Analyser les impacts de ses choix de fabrication</b>
Enjeu prioritaire	Anticiper les défaillances et leurs réactions en chaîne
Connaissance	Typologie des risques associés aux stratégies d'usinage Capacités de l'usine (moyens matériels, humains et organisationnels)

<b>Usage métier</b>	<b>Chiffrer et ajuster les délais et coûts alloués</b>
Enjeu prioritaire	Optimiser le process de fabrication de la 1 <sup>ère</sup> pièce
Connaissance	Capacités de l'usine (moyens matériels, humains et organisationnels) Techniques de gestion de projet

<b>Usage métier</b>	<b>Chiffrer et ajuster les besoins en outils et matériaux</b>
Enjeu prioritaire	Eviter les solutions de secours Permettre au management d'établir les plans de production
Connaissance	Capacités de l'usine (moyens matériels)

<b>Usage métier</b>	<b>Adapter l'ordre des OP aux moyens de l'usine</b>
Enjeu prioritaire	Optimiser le process de fabrication 1 <sup>ère</sup> pièce avec les process en cours
Connaissance	Capacités de l'usine (moyens matériels, humains et organisationnels)

<b>Usage métier</b>	<b>Préparer les garanties de la 1<sup>ère</sup> pièce</b>
Enjeu prioritaire	Prouver que le schéma industriel défini est robuste
Connaissance	Logiciels de modélisation et simulation, plans 2D/3/, capacités des machines, outils, outillages, modalités et conditions de la FAI

<b>Usage métier</b>	<b>Former un opérateur aux procédures techniques</b>
Enjeu prioritaire	Eviter les non-conformités, dérogations, retouches, rebuts
Connaissance	Procédures techniques à risques, techniques pédagogiques (accompagnement, formation)

<b>Usage métier</b>	<b>Assister à la production de la 1<sup>ère</sup> pièce</b>
Enjeu prioritaire	Etablir la conformité du process par rapport au schéma industriel
Connaissance	Réglages machines, données entrantes et sortantes, mesures des écarts (manque / surplus matière)

<b>Usage métier</b>	<b>Modifier les OP de gamme de la 1<sup>ère</sup> pièce</b>
Enjeu prioritaire	Optimiser le process après le RETEX de la 1 <sup>ère</sup> pièce produite
Connaissance	Stratégie d'usinage (ingénierie de process) Techniques et procédures de mise au point Capacités de l'usine (moyens matériels, humains et organisationnels)

<b>Usage métier</b>	<b>Interpréter les rapports de mise au point</b>
Enjeu prioritaire	Optimiser le process de fabrication Obtenir la validation industrielle du projet
Connaissance	Techniques et procédures de mise au point Capacités et comportement machines / outillages

### 2.3.2. Cartographie des connaissances critiques

Construire une telle carte est un exercice complexe car une seule connaissance peut être critique pour plusieurs usages métiers, un seul usage métier peut mobiliser plusieurs connaissances critiques et un effort de rationalisation dans la terminologie fait courir le risque de perdre du sens. Nous proposons donc ces 4 schémas comme une base perfectible :

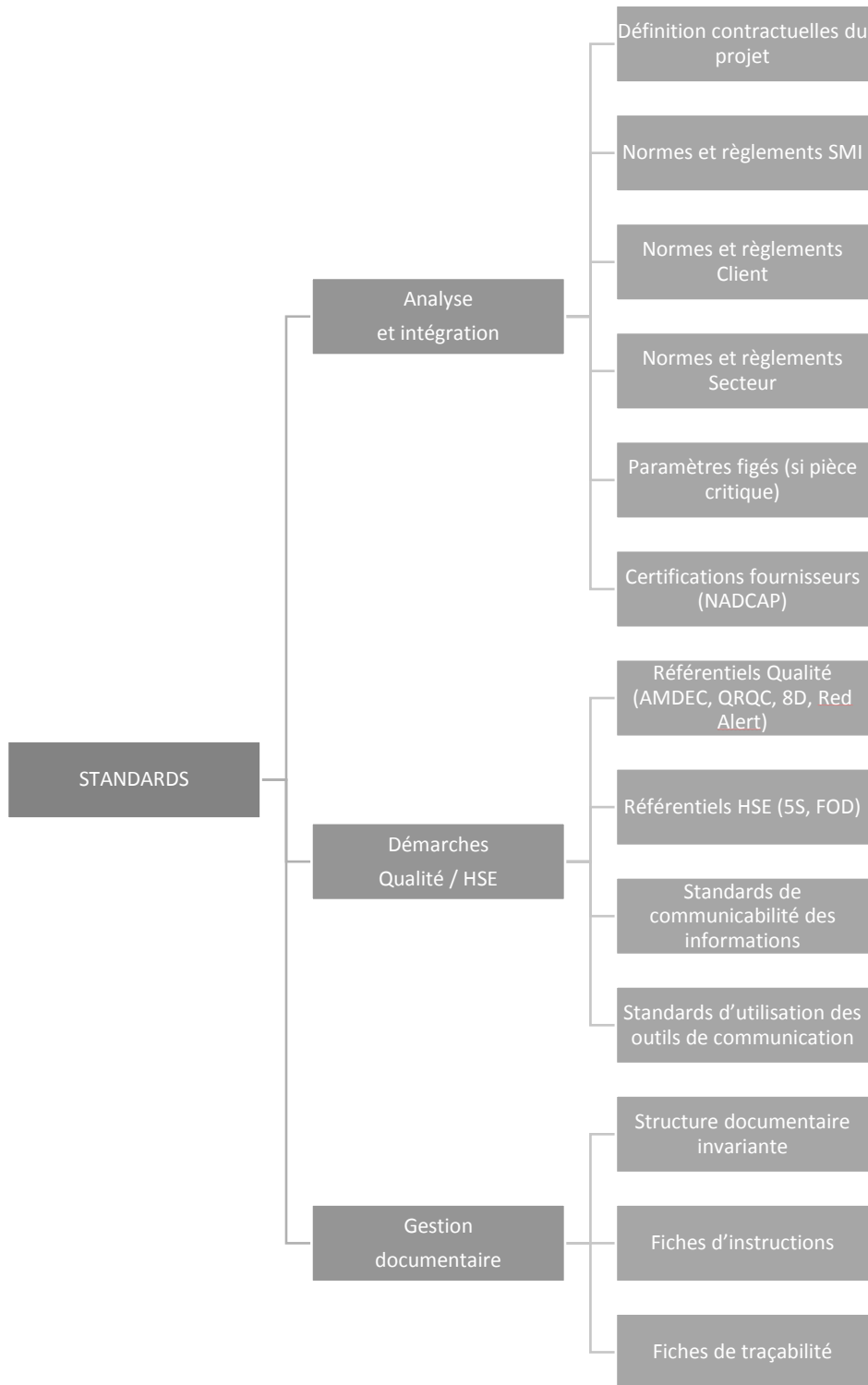


Figure 11 : Connaissances critiques associées au thème « Standards »

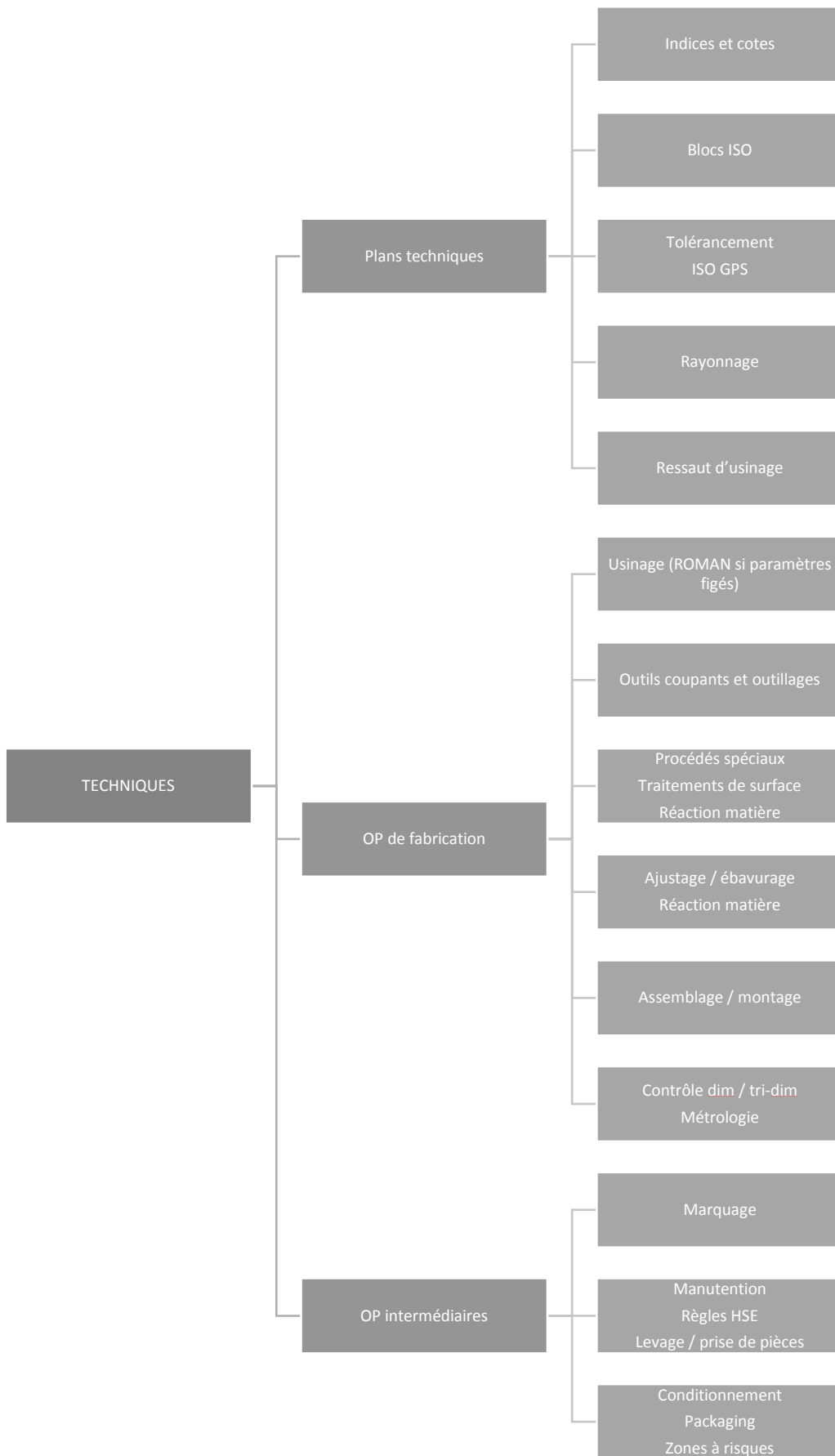


Figure 12 : Connaissances critiques associées au thème « Techniques »



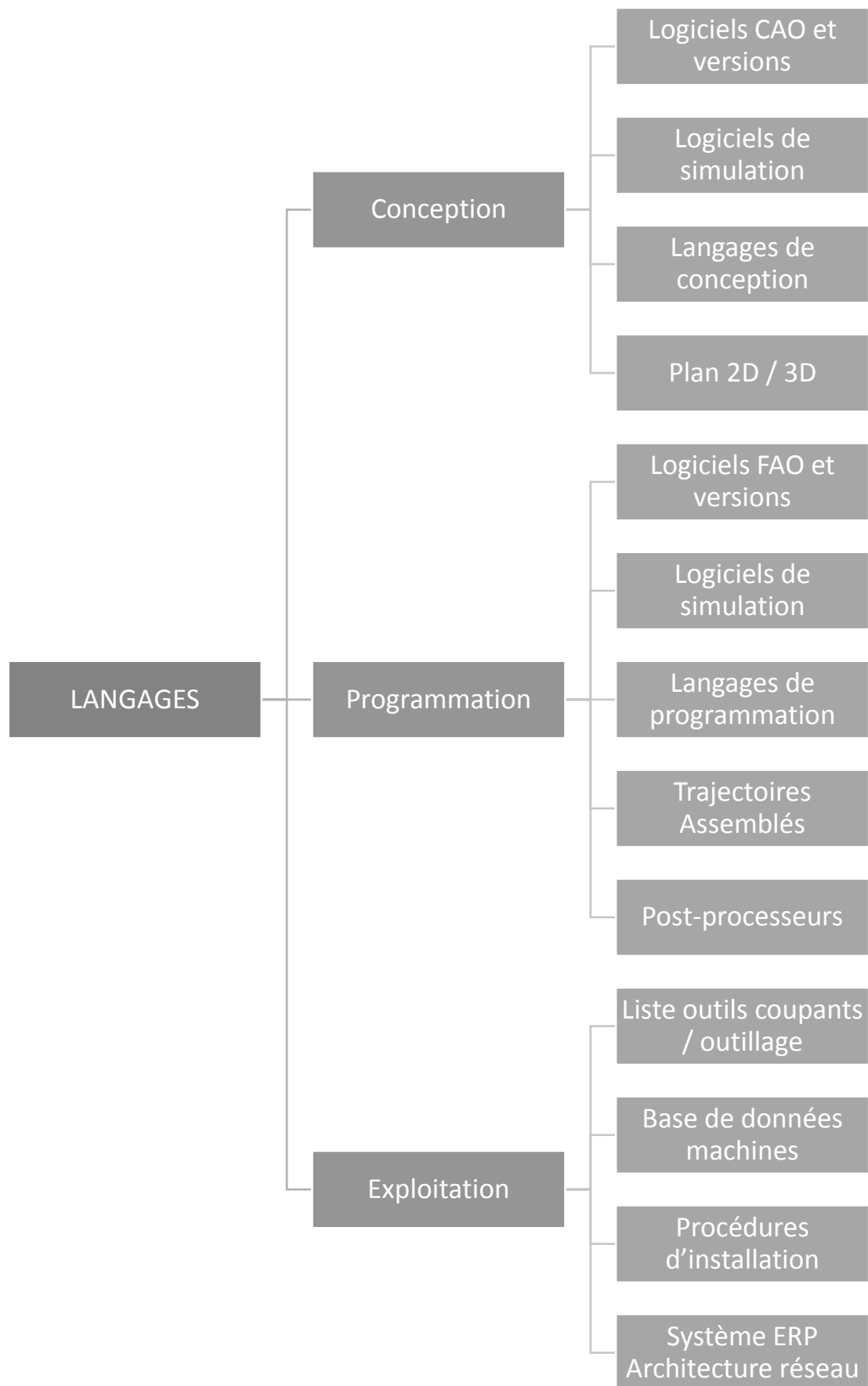


Figure 13 : Connaissances critiques associées au thème « Langages »

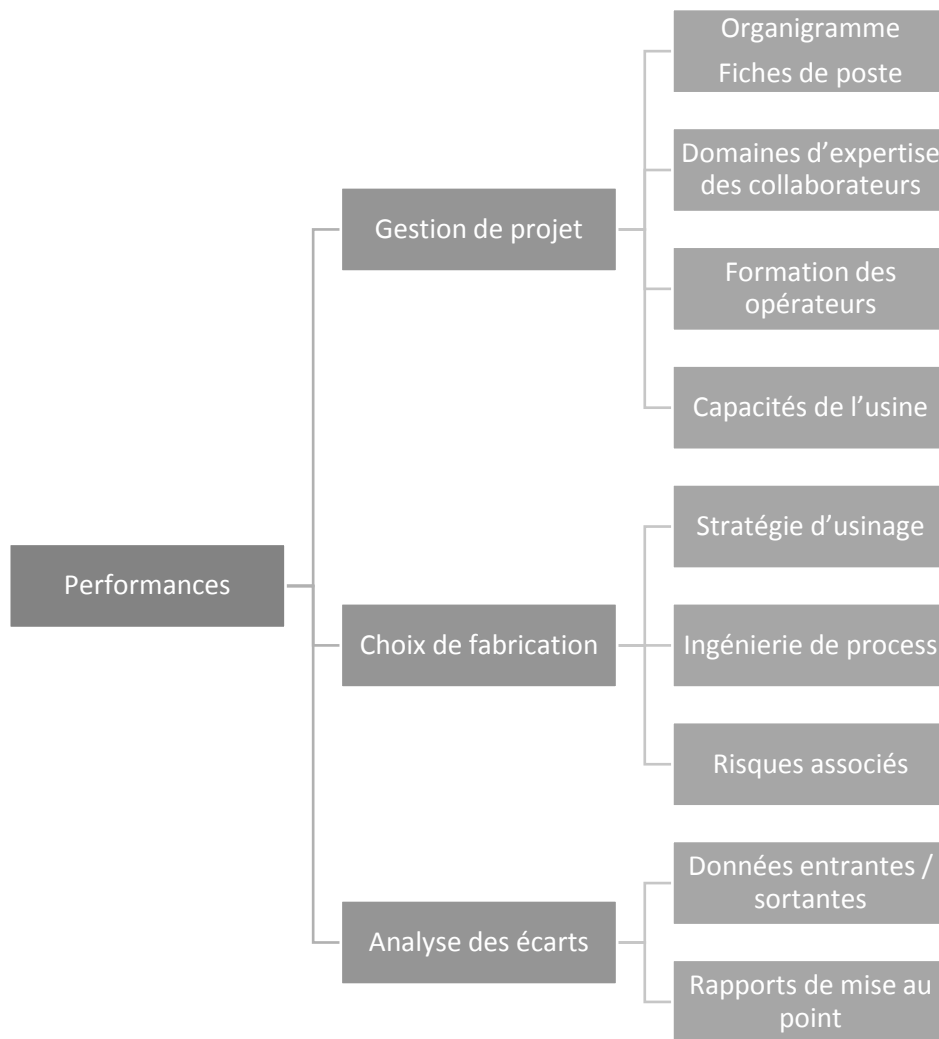


Figure 14 : Connaissances critiques associées au thème « Performances »

### 3. Le système d'information : contexte technique du processus KM

#### 3.1. Etat de la digitalisation

Une « photographie » du patrimoine documentaire de l'usine révèle une coexistence matérielle / immatérielle, caractéristique d'un état de transition. Le support papier fait toujours le lien entre les services support et l'atelier. Le stockage des archives, tous âges confondus, se fait sur les serveurs quand elles sont numériques ou numérisées, dans des armoires déroulantes ou chez un prestataire quand elles ne le sont pas, des palettes externalisées revenant parfois pour être fouillées lorsqu'une référence doit être retrouvée.

La volumétrie considérable, tant en mètres cubes qu'en téraoctets, nécessiterait certainement d'être traitée. Cependant, le chantier, bien que techniquement possible, engagerait d'importants moyens pour en venir à bout, au détriment éventuel de ceux qui sont déjà consacrés à l'activité principale du site. La balance entre les coûts actuels (prestations facturables de sorties d'archives), potentiels (prestations de reprise du vrac, de numérisation,

de ré-indexation...) et les avantages attendus (gain d'espace et de temps, sécurisation des processus et productions documentaires) serait-elle favorable ?

Notre projet KM s'inscrit dans la continuité numérique voulue par le Groupe et s'appuie par conséquent sur l'existant dématérialisé de l'usine d'Aubigny. Les équipes aux Méthodes utilisent quotidiennement les fonctions avancées de leur environnement numérique : logiciels de fabrication, de simulation, suite Office collaborative, réseaux et API de transfert de fichiers, Outlook pour les messageries et plannings personnels, Asana pour la planification collective des tâches et le suivi de projet, QR Codes attribués aux assemblés par le service GTDOC (outils coupants), en plus des workflows de gestion du temps et coffres-forts digitaux installés dans le périmètre RH. Le secteur du sport automobile dispose aussi d'un site de communication sous Share Point. Enfin, un passage au SQCDP<sup>89</sup> sur écran est envisagé dans les ateliers.

### 3.2. Recueil du besoin

Les entretiens réalisés auprès des préparateurs et programmeurs ont aussi permis d'auditer l'adéquation entre les usages métiers et les architectures techniques qui les portent. Plusieurs points d'amélioration ont été évoqués : ces points peuvent d'ores-et-déjà nous orienter sur le choix d'une application de plateforme, apte à répondre aux besoins exprimés et dont le projet KM sera doté.

Besoin général	Traduction dans la plateforme KM
Pouvoir identifier la première source des informations reçues par messagerie	Assurer la traçabilité par des métadonnées de gestion (identité et dates d'événements)
Fiabiliser les accès aux documents et réglementer les modifications	Attribuer des droits de consultation et de modification simple ou profonde
Fiabiliser le travail collectif	Standardiser les procédures
Rendre visible les états d'avancement des projets et les changement de statuts	Créer des workflows pour appliquer les standards avec notifications de changement
Rendre visible les ressources disponibles	Notifier les ajouts de nouveaux documents
Augmenter la capacité informatique pour assurer la gestion des gros volumes de datas (plan 3D)	Disposer d'une capacité de stockage évolutive et d'une bande passante suffisante pour une version hébergée en ligne
Avoir plus de temps pour rédiger des standards	Faciliter l'intégration du processus KM dans le processus métier (notifications de planning)

### 3.3. Chantiers à venir

L'état du SI est révélé par un communiqué interne (janvier 2023) annonçant la nomination d'un nouveau directeur au niveau *corporate*. Le Groupe MECACHROME prend la mesure des enjeux liés à la digitalisation pour son activité et embrasse franchement la réalisation de chantiers complexes pour les années à venir. La circulaire énonçait ainsi ces enjeux, et les chantiers associés : « cyber-sécurité, service aux utilisateurs, architecture et management de l'information, performance des infrastructures, sécurisation et performance des solutions

<sup>89</sup> Sécurité, Qualité, Coût, Délais et Personnel sont les indicateurs de performance mesurés chaque jour par les managers dans les secteurs productifs, regroupés actuellement sur des tableaux blancs / papiers visibles de tous.

applicatives métiers, gestion des projets complexes, unification des pratiques et des outils ». On en déduit immédiatement l'état de la configuration actuelle, ses failles et ce qu'il faut entreprendre à grande échelle pour les résorber.

Les missions du nouveau DSI augurent de changements en profondeur, et le contexte MECACHROME présente des similitudes avec ceux dans lesquels il a déjà œuvré. Ces points communs sont : « organisation multi-sites, avec une diversité de systèmes ; gestion de flux internationaux ; obsolescence des systèmes à faire évoluer ; enjeux de traitement de l'information ». Son travail consistera à « finaliser et déployer la roadmap SI du groupe MECACHROME, avec les équipes centrales qui lui sont directement rattachées ». Quasi-réquisition des moyens matériels et humains du service, impact élevé en cascade sur les processus métiers concernés : l'entreprise prend le sujet au sérieux et, dans sa démarche de knowledge management, le site d'Aubigny ne saurait l'ignorer.

### 3.4. Cadre de développement du projet

Parmi les chantiers généraux et points communs que l'on vient de mentionner, quels sont ceux qui résonnent le plus, dans l'usine albinienne, avec notre projet de gouvernance des connaissances ? Leur écho en local permet de dégager les voies d'amélioration dans lesquelles il peut déjà s'engager. Les tableaux suivants proposent, à partir de l'existant observé, de traduire les requis du Groupe en points de vigilance pouvant être intégrés, dès à présent, dans l'élaboration de notre stratégie :

Thème	Cyber-sécurité et performance
Existant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Des alertes quotidiennes</u> Des informations liées aux dysfonctionnements, aux pannes détectées, aux actions de maintenance et de résolution des problèmes parviennent tous les jours, en temps réel, sur les messageries des usagers disposant d'une adresse @mecachrome.com.</li> <li>• <u>Un reporting systématique</u> Emanant de la DSI Groupe, ces alertes sont relayées par le service informatique de l'usine en fonction de l'impact, notamment lorsqu'un service (Portal Apps, BI/BO) est désactivé. Cet effort conjugué montre que la lutte contre le piratage, l'hameçonnage et les défaillances du réseau est une priorité.</li> <li>• <u>Harmonisation des systèmes en cours</u> D'autres sites du Groupe ont souhaité se joindre au projet KM développé à Aubigny. Celui de Sablé, notamment, a apporté de nombreux éléments sur la CFAO. Un échange avec la DSI a montré que l'ouverture sera possible une fois les licences Microsoft auditées et leur nivellement effectué, car le niveau de sécurité doit être identique dans l'organisation multi-sites.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Sécurité des documents hébergés chez un tiers</u> Le knowledge management, qui passe par la circulation de documents, s'inscrit dans cette contrainte sécuritaire. Cette circulation doit se cantonner, dans un premier temps, aux membres du bureau des méthodes et attendre l'aval de la DSI pour s'étendre aux autres sites du Groupe.</li> </ul>

<b>Points de vigilance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Sécurité du système interne avec utilisation d'une solution cloud</u></li> </ul> <p>L'accord de la DSI est également sollicité à propos de l'hébergement des données. Déposer des connaissances techniques chez un tiers est-il vraiment sans danger ? Sélectionner des connaissances déjà stockées sur les serveurs internes pour les lier à l'outil cloud via l'environnement Microsoft 365 ne produirait-il pas des conditions favorables à l'émergence de chevaux de Troie ? La suite VPN (FortiClient) et le chiffrement des ordinateurs portables sont-ils suffisants pour garantir l'inviolabilité en situation de mobilité ?</p>
----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Thème	Architecture du système d'information
<b>Existant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Opacité de l'arborescence Windows</u></li> </ul> <p>L'information est classée en dossiers et sous-niveaux de dossiers, dans des réseaux dédiés. Il faut se familiariser avec ce rangement, et cela prend du temps pour naviguer jusqu'à une ressource incertaine. La GED du logiciel Bee a été utilisée, pendant un moment, pour les actifs de la Qualité Indus, puis abandonnée après le départ de son initiateur.</p>
<b>Points de vigilance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Moderniser l'architecture</u></li> </ul> <p>Une volonté de transparence est acquise pour le projet de gestion des connaissances. Des innovations sont nécessaires pour que le système d'information soit en meilleure adéquation avec les processus associés à cette gestion. Celle-ci est rendue pérenne par une implication collective voulue dès le début du projet qui se construit avec et pour les équipes métiers.</p>

Thème	Traitement de l'information : terminologie
<b>Existant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Variations de nommage</u></li> </ul> <p>Le mode d'indexation documentaire reste difficile à décrypter. Des standards ont existé, ils sont anciens, les documents se sont rajoutés au fil du temps et les écarts se sont multipliés. L'explorateur Windows offre trop peu de possibilités à l'utilisateur pour se faire une idée des contenus d'un simple coup d'œil.</p>
<b>Points de vigilance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Construire le langage commun</u></li> </ul> <p>Les titres sont donnés aux fichiers dans un souci de clarté : le vocabulaire utilisé en décrit brièvement leur contenu. Les métadonnées associées à chaque fichier apportent les détails qui les singularisent, évitant toute confusion. Un référentiel terminologique, pour les métadonnées, et une règle de nommage, pour les documents, sont élaborés en commun.</p>

Thème	Traitement de l'information : stockage et archivage
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Stockage = archivage</u></li> </ul>

<b>Existant</b>	Le stockage sur les serveurs HDD internes fait également office d'archivage. Une fouille des répertoires fait ressortir des documents créés il y a plus de 20 ans. Des mises à jour quotidiennes et des maintenances informatiques semblent avoir stabilisé les conditions électroniques de leur conservation.
<b>Points de vigilance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Différencier les stratégies</u> En 20 ans, les techniques d'usinage évoluent : les logiciels ont changé, les machines-outils ont parfois été remplacées, il n'est plus utile de conserver les anciens retours d'expérience car leur contexte opérationnel n'existe plus. Le projet KM doit intégrer cette actualité : le système assurera la gestion des archives courantes et intermédiaires, sur lesquelles une règle de rétention sera appliquée, et leur sort final décidé à échéance.</li> <li>• <u>Agréger les flux</u> En 20 ans, le cadre réglementaire et normatif a aussi beaucoup évolué. Les connaissances gérées ne sont réutilisables que si elles correspondent aux mêmes exigences et s'applique dans un contexte similaire. Le challenge d'une gestion des connaissances vraiment pertinente consistera à lui donner les moyens de s'agréger aux mises à jour des règles internes (SMI) et externes (clients).</li> </ul>

Thème	Traitement de l'information : intégrité et traçabilité
<b>Existant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Disparité des formats et des versions</u> Déposés parfois en format natif dans les répertoires, sans plus de visibilité sur leurs modifications que ne le permet l'explorateur Windows, les documents perdent en qualité. La multiplication des versions et la dispersion des copies dans les dossiers complique l'exploitation des supports documentaires.</li> </ul>
<b>Points de vigilance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Efficacité du travail collaboratif</u> Les documents créés pour un usage personnel seront classés dans des espaces séparés de la zone réservée au travail d'équipe. Les formats des documents destinés au partage sont standardisés et les possibilités de modifications accordées selon le statut du collaborateur. Cette gestion donnera au lecteur la garantie qu'il dispose de la dernière information faisant autorité.</li> </ul>

Thème	Unification des pratiques et des outils
<b>Existant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Détournement potentiel des outils métiers</u> Par commodité personnelle, ou parce que le SI métier évolue moins vite que les besoins qu'il est censé satisfaire, des logiciels (notamment CFAO) sont parfois employés à d'autres fins (traitement de texte). Ces solutions de secours sont dommageables à l'intégrité et à la traçabilité des documents ainsi réalisés.</li> </ul>
<b>Points de vigilance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Exclusivité de l'outil à son usage KM</u> Afin de profiter au mieux de ses performances, l'outil est choisi et développé uniquement pour convenir à une stratégie de knowledge management. Il lui est</li> </ul>

	dédié pour pouvoir être rapidement identifié et compris par l'utilisateur. Ses paramétrages correspondent aux cas d'utilisation, définis au préalable. Son accès est facilité et indépendant des autres solutions applicatives métiers.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Thème	Road-map du système d'information
Existant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Reprise d'une ancienne démarche KM</u></li> </ul> <p>L'idée de recueillir les fruits de l'expérience des métiers de l'industrialisation a laissé des traces dans les dossiers dès 1999. Une centaine de fiches « Mécarex » a été classée en dossiers séparant ce qui était « en cours de validation » de ce qui était « validé » (« Mécaprocess »). Une terminologie et des standards de rédaction ont complété la démarche, qui ne s'est finalement pas maintenue dans le temps.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Un nouveau SI pour un nouveau projet</u></li> </ul> <p>Ce qui a manqué à l'époque était une vraie approche du KM par les usages métiers et un système capable de supporter cette approche tout en créant l'adhésion. Aujourd'hui, les solutions applicatives en place dans l'entreprise offrent de nouvelles opportunités pour reprendre l'idée de départ dans une perspective d'optimisation du travail collaboratif.</p>
Points de vigilance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Incorporer le KM dans le processus métier</u></li> </ul> <p>C'est la condition pour assurer le succès d'une démarche KM, dont l'outillage doit pouvoir s'interfacer facilement avec l'environnement informatique des métiers de l'industrialisation. L'objectif est de faire évoluer ensemble la construction du capital de connaissances avec les invitations à l'utiliser. L'outil à développer sera choisi pour sa capacité à donner de la visibilité sur les connaissances disponibles et sur les actions mises en place par l'équipe avec ces connaissances.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Donner de l'ampleur technologique</u></li> </ul> <p>La volumétrie documentaire étant destinée à augmenter autant que les interactions issues du collaboratif, l'outil doit pouvoir monter en capacités et en conditions de stockage, en continuant à offrir les garanties de maintenance, de sécurité et de renouvellement des services. La trajectoire de développement, renseignée par l'éditeur, intègrera des modules d'urbanisation permettant de faire progresser le système afin qu'il réponde aux nouveaux besoins.</p>

Thème	Services aux utilisateurs
Existant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Une perte d'ergonomie et de visibilité</u></li> </ul> <p>Les différentes modalités de gestion documentaires se sont accumulées au fil du temps en couches et sous-couches dans l'arborescence Windows. Les chantiers sont en cours pour traiter ce problème qui a fini par installer des pratiques individuelles compensatoires, en l'absence de management cohérent.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>La vraie valeur ajoutée du projet</u></li> </ul>



<b>Points de vigilance</b>	Améliorer l'architecture du SI se fait après le recueil du besoin des usagers. Quels services réclament-ils, particulièrement dans le cadre d'une démarche KM ? Comment convertir ces services en langage technique ? Replacer l'utilisateur au cœur de la gestion des connaissances est une nécessité et une priorité.
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Partie 4 : Mise en place d'un premier levier opérationnel

Comment construire le système KM, tel que nous l'avons schématisé précédemment ? Durant le temps très court de l'alternance, la demande s'est concentrée sur l'outillage du dispositif avec le choix d'une application de plateforme et le développement de ses fonctionnalités élémentaires. Ce levier technique, qui ne saurait assurer, à lui seul, la *robustesse* du processus KM, doit être complété par d'autres opportunités, que nous proposerons à la fin de cette 4<sup>ème</sup> partie pour que le projet puisse trouver les conditions de son ancrage et de sa pérennité.

### 1. Lier les enjeux métiers aux objectifs types du KM

Le knowledge management traduit un enjeu métier en objectif opérationnel dans le but de construire un système applicatif apte à répondre aux besoins exprimés par les personnes interrogées au Méthodes et leur direction. Rappelons, pour commencer, les objectifs types du KM en proposant des modalités d'atteinte de ces objectifs dans le tableau suivant :

Objectifs du knowledge management		
Objectif général	Objectif détaillé	Condition de réalisation
<b>Renouveler le travail d'équipe</b>	Provoquer le dialogue	En veillant à la réciprocité des échanges
	Recueillir les connaissances issues de l'expérience (processus, langages, méthodes)	En créant les conditions favorables à la socialisation (cadre spatial / repères de temps)
	Donner un caractère officiel aux échanges	En formalisant les connaissances recueillies sur des documents
<b>Constituer l'expertise</b>	Sélectionner les éléments remarquables	En comparant la consistance et le caractère réutilisable des solutions
	Organiser une communauté de pratiques	En structurant des intérêts communs autour de la pratique de terrain
<b>Attribuer une stratégie de gestion documentaire</b>	Classer les connaissances collectées pour faciliter la recherche	En construisant le langage commun
		En créant des modèles et des standards de saisie
		En définissant des catégories opérationnelles
		En appliquant des règles de nommage par catégorie
	Conserver le patrimoine technique de l'entreprise	En développant un outil et une capacité numériques de stockage
		En certifiant régulièrement la validité de ses contenus

	Sécuriser la base de connaissances disponibles	En assurant la traçabilité de ses contenus (origines, modifications) En attribuant des droits d'accès
	Diffuser les connaissances disponibles	En définissant un périmètre utile En choisissant un système pouvant s'interfacer avec les outils métiers
<b>Resserrer la chaîne de valeur</b>	Aider les métier à prendre conscience de l'importance de leur expérience	En sollicitant le management horizontal et la proximité d'une gouvernance de terrain
	Installer les bonnes pratiques dans la durée	En redistribuant l'expertise
		En permettant l'auto-formation
	Incorporer le processus KM aux processus métier	En facilitant la mémorisation des connaissances remarquables
		En contextualisant la connaissance dans son environnement normatif et réglementaire
	Eviter la fuite des savoirs	En intégrant les évolutions visibles de cet environnement
Permettre l'innovation sur la performance et la maîtrise des risques	En améliorant la gestion de l'expertise	
	En créant des boucles de feedbacks	
	En améliorant la réactivité des équipes transversales	
		En facilitant la prise de décision

Afin de montrer comment le dispositif peut s'intégrer aux métiers de l'industrialisation et quelle valeur il peut leur ajouter, les tableaux suivant établissent la liaison entre leurs enjeux prioritaires (offensifs et défensifs) avec les objectifs du dispositif précédemment détaillés :

Enjeux défensifs (métier)	Objectifs types (KM)
<b>Continuité du service</b>	
Etre en capacité d'industrialiser des produits complexes rapidement	Sélectionner les éléments remarquables
Garder le même savoir-faire technique indépendamment des mouvements de personnel	Classer les connaissances collectées pour faciliter la recherche
	Conserver le patrimoine technique de l'entreprise
	Sécuriser la base de connaissances disponibles
Faire évoluer le travail d'équipe vers plus de communications et d'échanges	Provoquer le dialogue
Permettre aux équipes de donner du sens à leur travail, d'être valorisées	Donner un caractère officiel aux échanges
	Organiser une communauté de pratique
	Aider les métier à prendre conscience de l'importance de leur expérience

<b>Maîtrise des risques</b>	
Limiter la casse outil / outillage par la mauvaise utilisation (foyer majeur de dépenses)	Recueillir les connaissances issues de l'expérience (processus, langages, méthodes)
Eviter les non-conformités par un meilleur diagnostic des modes d'apparition des défaillances	Recueillir les connaissances issues de l'expérience (processus, langages, méthodes)
<b>Management RH</b>	
Former rapidement de nouveaux collaborateurs	Installer les bonnes pratiques dans la durée
Identifier les nouveaux besoins en formation (GPEC)	Eviter la fuite des savoirs
Faciliter l'intégration et la montée en compétences des nouveaux collaborateurs	Diffuser les connaissances disponibles
Attirer des talents, des « personnes ressources »	Classer les connaissances collectées pour faciliter la recherche

<b>Enjeux offensifs (métier)</b>	<b>Objectifs types (KM)</b>
<b>Excellence opérationnelle</b>	
Parvenir à la robustesse du procédé dès la 1 <sup>ère</sup> fabrication	Recueillir les connaissances issues de l'expérience (processus, langages, méthodes)
Optimiser le contrôle in-process pour alléger les opérations de contrôle finales (passer moins de temps à contrôler la pièce qu'à la produire)	Incorporer le processus KM aux processus métier
	Installer les bonnes pratiques dans la durée
<b>Innovation</b>	
Consolider la robustesse des procédés de fabrication	Incorporer le processus KM aux processus métier
Consolider la relation client et l'avantage concurrentiel	Permettre l'innovation sur la performance et la maîtrise des risques
<b>Croissance</b>	
Répondre aux objectifs économiques	Installer les bonnes pratiques dans la durée
Augmenter la capacité à industrialiser	Eviter la fuite des savoirs
Répondre plus vite et mieux à la demande du client	Diffuser les connaissances disponibles
Obtenir de nouveaux marchés	Permettre l'innovation sur la performance et la maîtrise des risques

## 2. Création d'un portail de connaissances

### 2.1. Plan éditorial

Le plan éditorial est l'expression d'une stratégie de navigation développée pour permettre un accès rapide aux ressources, attirer l'attention de l'utilisateur sur ce qui est important et garder les traces du travail collaboratif. La cartographie, qui a réparti les connaissances à capitaliser en 4 catégories principales, détermine l'architecture et l'ergonomie du site.

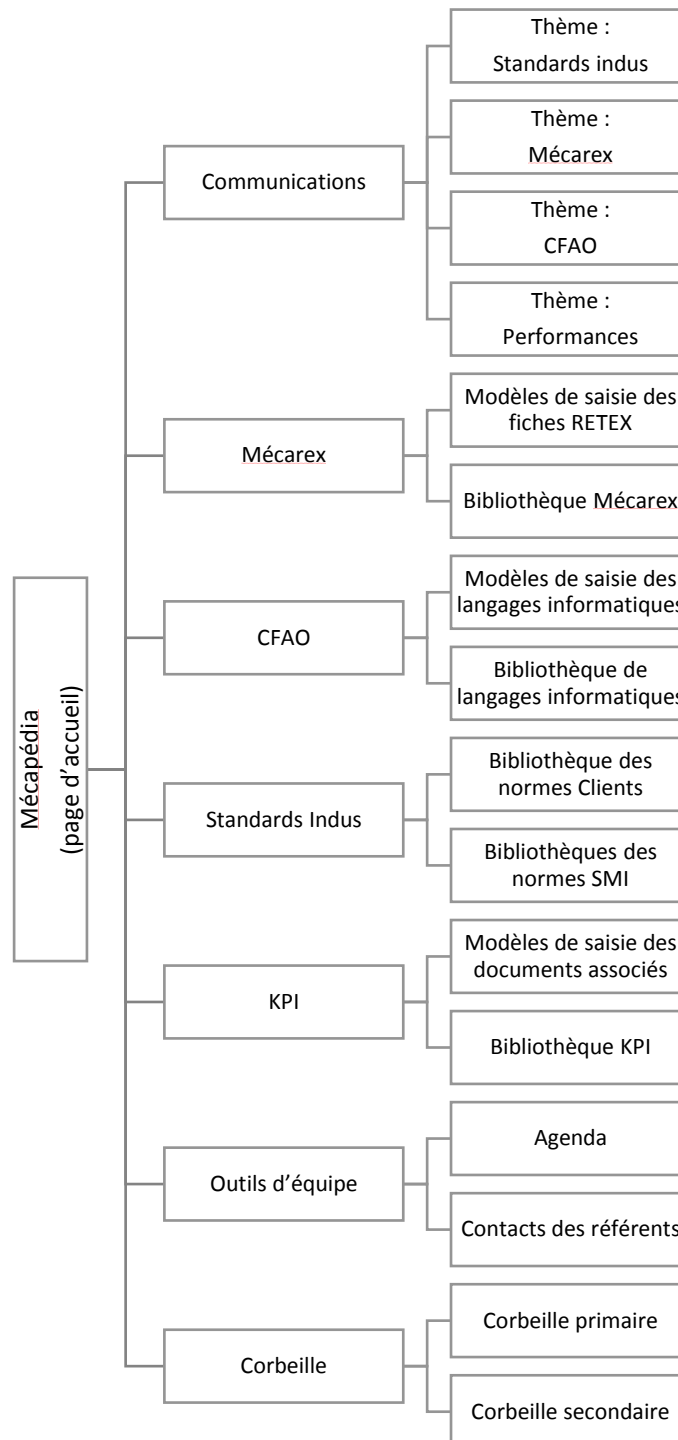


Figure 15 : Site map du portail KM inspiré de la cartographie des connaissances critiques

Quelques adaptations : la catégorie Standards de la cartographie a été nommée « Standards Indus » ; la catégorie « Techniques » est devenue l’onglet « Mécarex » ; la catégorie « Langages » regroupe ceux de la « CFAO » et les « KPI » représentent la catégorie « Performances » initiale. Le nom « Mécarex » a été choisi en mémoire de l’ancienne tradition de RETEX qu’a connu l’usine d’Aubigny dans les années 1999-2000.

L’onglet « Communications », quant à lui, est prévu pour camper l’identité du site et recueillir des informations utiles à ses membres : avis d’évolution d’une norme, d’ajout d’un nouveau langage de programmation, reporting mensuel (coûts de la non qualité, indicateurs de charge et capacités du service, nombre de gammes de réparation générées par la production et traitées par l’industrialisation). Cet onglet est destiné à donner une dynamique supplémentaire au travail collaboratif, en le connectant à son environnement : les informations, qui entrent sur le site par cette porte, peuvent aussi servir à la création de nouvelles connaissances (exemple : capitaliser une méthode qui a permis de réduire significativement le CNQ au cours du mois écoulé). La gouvernance, appliquée à ce levier technique, devra néanmoins rappeler que le portail est exclusivement dévolu à son usage KM.

## 2.2. Justification du choix de l’outil

L’état de la digitalisation avancé sur les postes de travail des métiers de l’industrialisation oriente le choix d’une application de plateforme vers Share Point en mode SaaS, la solution *on premise* n’existant plus depuis 2019. Confier l’hébergement de documents techniques à un tiers américain posait cependant question. N’allait-on pas au-devant de problèmes sécuritaires en dématérialisant le stockage de connaissances critiques industrielles ? Des interlocuteurs du Groupe MECACHROME, engagé dans la continuité numérique, ont apporté des éléments de réponse permettant la poursuite du développement Cloud : les accès au réseau d’entreprise sont régulièrement chiffrés et la nature des documents gérés est équivalente à celle des pièces jointes aux messages dans l’outil Outlook, largement utilisé.

Avantage	Détails de l’avantage
Environnement Ms 365 déjà installé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En interne (applications familières, utilisées au quotidien) et en externe, chez les clients (avec Teams, Outlook et la suite bureautique).</li> <li>• Résultat : prise en main facilitée et possibilité de faire une démonstration de l’outil au client, comme preuve, par exemple, que l’un de ses requis a bien été intégré en tant que connaissance dans le process de fabrication de son produit.</li> </ul>
Capitalisation de l’existant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaçage optimisé des applications métiers avec l’outil (le Power Shell intègre au démarrage de Windows le flux d’actualité provenant de SPO).</li> <li>• Investissement limité (coût de la licence entreprise Microsoft, déjà budgétisé).</li> </ul>
Fonctionnalités optimisées pour débiter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réponse à un développement focalisé sur l’essentiel : structurer un nouvel usage métier et créer du collaboratif autour de cet usage.</li> <li>• Réponse au besoin de recueillir, stocker, retrouver et protéger les fruits documentaires de cette collaboration.</li> </ul>

Environnement SPO conseillé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quand l'entreprise dispose déjà d'une GED métier historique</li> </ul>
Volumétrie satisfaisante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SPO supporte des milliers de documents indexés par métadonnées de gestion (1 million reconnues dans le magasin de termes), des centaines de profils d'utilisateurs, 25 To de stockage attribués</li> </ul>
Plasticité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finesse du paramétrage satisfaisante avec la création de listes et bibliothèques, l'ajout simplifié de vocabulaire dans le Term store.</li> <li>• Navigation horizontale et par blocs thématiques, visuelle et attractive.</li> <li>• Personnalisation de l'écran d'accueil par chaque usager, depuis son compte Microsoft / Mécachrome, en fonction de son besoin propre.</li> </ul>
Evolution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Road-map éditeur : fiable, en croissance</li> <li>• Road-map portail : urbanisation possible grâce aux add-on</li> </ul>

## 2.3. Naissance de « Mécapédia »

### 2.3.1. Présentation de l'interface

Le Share Point, en version « site d'équipe », est déployé sous le nom « Mécapédia » pour assurer la gestion électronique des documents « conteneurs » de connaissances et remplir les objectifs du KM, liés aux enjeux des métiers.

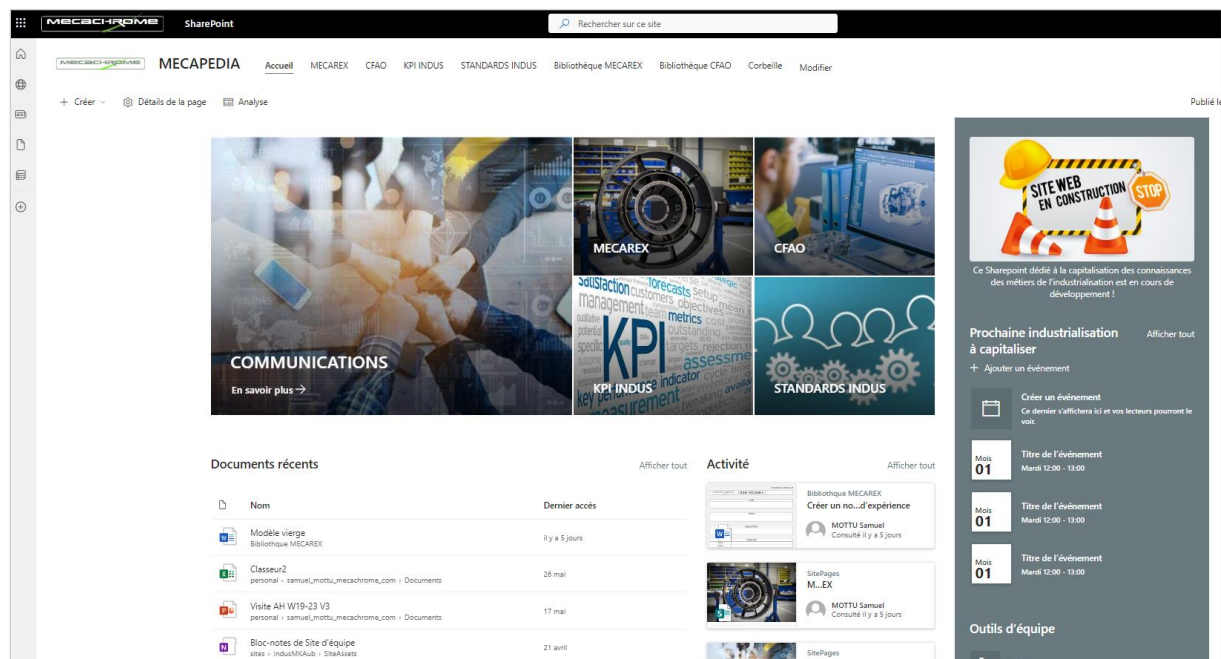


Figure 16 : Page d'accueil de Mécapédia

Le portail est paramétré pour faciliter l'accès aux ressources et garantir à leurs lecteurs que celles-ci sont fiables, valides et intègres dans leur version. Le paramétrage s'inspire en cela des principes du FAIR Data<sup>90</sup> applicables également aux logiciels. Mécapédia se veut ainsi comme

<sup>90</sup> Les éléments relatifs au système FAIR Data sont proviennent de la plateforme DoRANum, communauté scientifique formée par l'Inist-CNRS et le GIS, regroupant des ressources pédagogiques. Cette page a été consultée pour cette partie : [https://doranum.fr/enjeux-benefices/principes-fair\\_10\\_13143\\_z7s6-ed26/](https://doranum.fr/enjeux-benefices/principes-fair_10_13143_z7s6-ed26/)

une plateforme de données ouvertes dans le périmètre privé des métiers de l'industrialisation, de l'usine d'Aubigny (dans un premier temps). L'arborescence est ainsi organisée pour que les documents soient :

- Faciles à retrouver, par un identifiant unique et un set de métadonnées de gestion
- Accessibles, par l'attribution de droits de consultation
- Interopérables, par leur format et leur vocabulaire standardisé
- Réutilisables, par l'ajout d'une documentation contextuelle expliquant comment réemployer les connaissances déposées.

Share Point propose plusieurs designs que nous avons exploités au mieux pour correspondre aux 12 règles de l'ergonomie d'un site web (Boucher, 2022)<sup>91</sup> afin d'améliorer l'expérience utilisateur :

- Architecture : classement des connaissances par groupes homogènes
- Organisation visuelle : mise en avant des éléments essentiels et exploitation de banques d'images autorisées (en ligne, pour les illustrations générales et appartenant au Groupe MECACHROME pour les produits usinés et gestes de fabrication)
- Cohérence : proposition d'une navigation par accroches principales, complétées par l'ajout de liens offrant plusieurs actions en rapport avec le thème de l'accroche
- Convention : application des standards du web (bandeaux latéraux et verticaux)
- Information : communication des sources et affichage des URL de navigation
- Compréhension : diffusion de contenus adaptés à la « persona », c'est-à-dire au profil type de l'utilisateur, en l'occurrence les métiers de l'industrialisation
- Assistance : ajout de contacts (référents outil et gestion des droits d'accès) et d'outil d'aide à la décision, comme un agenda d'événements liés au processus KM
- Gestion des erreurs : notification des champs à compléter avant dépôt d'un document dans une bibliothèque (option choisie dans les propriétés)
- Rapidité : réduction des distances de navigation jusqu'à la ressource souhaitée
- Liberté : possibilité d'extraire des ressources du site d'équipe vers son espace personnel
- Accessibilité : implantation de l'actualité du portail sur le menu « démarrer » (automatique via l'application Delve de l'environnement Ms 365)

La 12<sup>ème</sup> règle d'ergonomie concerne la satisfaction de l'utilisateur : le site répond-il à son besoin (rechercher et partager une connaissance, la déposer ou la valider si ce droit lui est attribué) ? Juste élaboré à la fin de l'alternance, le portail pourra être amélioré lorsqu'il sera pris en main par les équipes : plus il sera utilisé, plus les retours d'expérience UX (Utilisateur) permettront d'ajuster ses capacités et d'obtenir l'efficacité attendue.

### **2.3.2. Composants installés**

- Un dictionnaire, pour construire le langage commun

---

<sup>91</sup> Extrait de la page web : <https://limone-web.fr/regles-ergonomie-amelie-boucher/>

Attribuer une métadonnée de gestion au document se fait en puisant dans le Term store de Share Point, qui doit être renseigné en amont. Un travail de collecte sémantique a été effectué avec le développement d'autres composants, pour que les fichiers puissent être identifiés et gérés par le dispositif Search de l'application. Les anciennes fiches Mécarex ont fourni les nombreux mots-clés à intégrer dans le dictionnaire, complété par d'autres contributions émanant des métiers eux-mêmes. Un support de formation a été réalisé par nos soins pour aider les administrateurs à rajouter des inclusions d'orthographe.

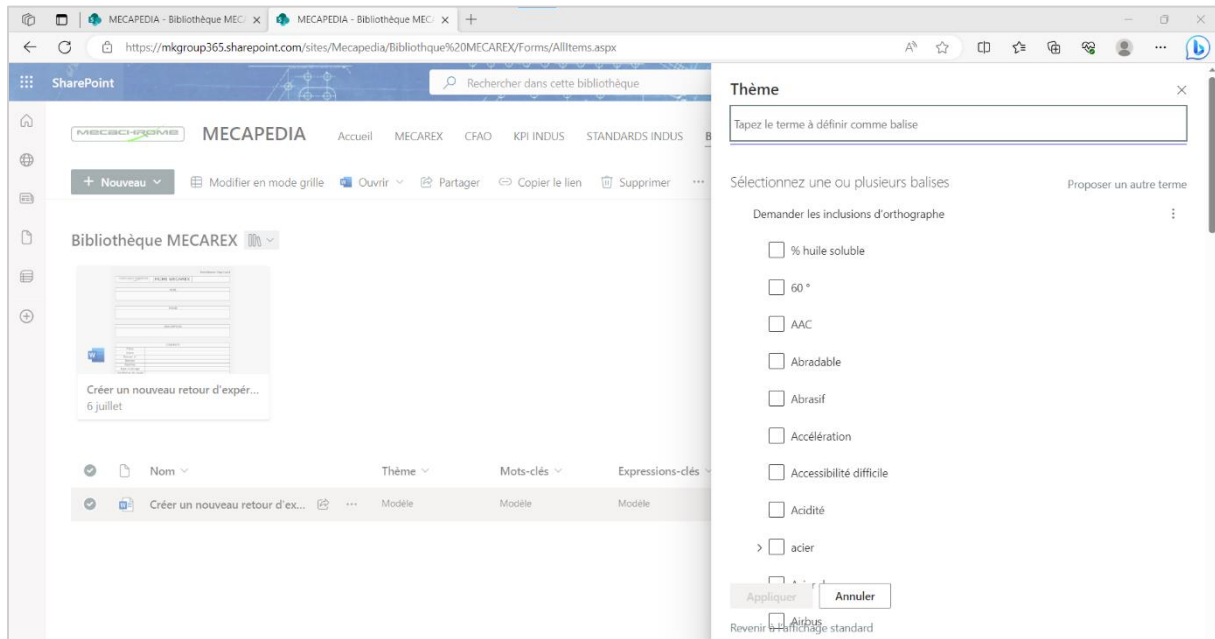


Figure 17: Accès au magasin de termes dans Mécapédia

- Un template, pour la saisie standardisée des fiches RETEX

Créée sous Word, dans l'environnement Ms 365, le modèle est relié au vocabulaire renseigné pour automatiser la saisie des métadonnées. La fiche RETEX, qui formalise la connaissance dans le dispositif KM, reçoit ainsi ses propriétés, visibles dans les colonnes de la bibliothèque dédiée. Une consigne d'écriture en pop-up est ajoutée à chaque section de la fiche : Titre, Thème, Description, Contexte, Itérations (nombre d'essais réalisés), Solution adoptée, Application, Eléments de validation, Conséquence d'un non-respect, Autre solution et Références (liens vers d'autres ressources présentes dans Mécapédia).


La section « Application » décrit comment et à quel moment réutiliser la connaissance au cours du projet (exemple : utilisation de cailloux plastiques pour la tribofinition). Elle attribue un niveau de criticité des connaissances, qui n'apparaît pas dans leur cartographie (réalisée dans la partie 3 du mémoire, sous-partie 2.3.2). Ce niveau peut effectivement changer : si l'on considère que l'usage métier est un élément fixe (exemple : programmer une gamme de fabrication), l'enjeu et la connaissance sont des éléments variables. Autrement dit, plus l'enjeu se précise, notamment vers la fin de l'industrialisation, plus la connaissance permettant de le traiter devient critique.

Le jalonnage des phases de l'industrialisation précise ces niveaux de criticité. Entre les jalons 1 et 2 (définition du schéma industriel), les connaissances en techniques d'usinage sont requises



et élémentaires. Entre les jalons 2 et 3 (réalisation du prototype), elles atteignent un niveau élevé car elles doivent s'intégrer aux solutions de traitement des défauts, si défaut il y a. Les RETEX techniques sont donc également utiles pour qualifier le seuil critique d'une connaissance dans ses conditions de réemploi.

Fiche Mécarex - Page 1 sur 2



FICHE MECAREX

TITRE

THEME

DESCRIPTION

CONTEXTE

Pièce	
Client	
Gamme n°	
Matière	
Machine	
Type d'usinage	

**SAUVAGE Sabine**  
 Dans cet encadré, résumez en une phrase le problème et le contexte.  
*Exemple : Fabrication d'outillage à dépression pour les pièces à fine section - 1/2 sphère DOWTY.*

**SAUVAGE Sabine**  
 Dans cet encadré, indiquez le thème de classification de la fiche Mécarex dans la mémoire technique de l'entreprise.  
*Exemple : Outillage.*

**SAUVAGE Sabine**  
 Dans cet encadré, décrivez en détail le problème rencontré et illustrez si possible par des croquis ou des photos (formats JPEG, PNG, GIF) dans le composant ci-dessous.  
*Exemple : Les bruts de fonderies en AS7G utilisés pour réaliser les outillages DOWTY (outillage en forme de "pot" utilisés pour la réalisation du profil inter des 1/2 sphères) possèdent un niveau de pureté inférieur aux exigences du produit DOWTY (section = 0,95 mm à 1 mm). Toute porosité au niveau de la surface de contact avec la pièce génère une déformation finale de la toile lors de la mise en fonction de la dépression (= section hors tolérance).*

**SAUVAGE Sabine**  
 Dans cet encadré, décrivez le contexte du problème en renseignant le tableau. Les entrées du tableau permettent de caractériser le contexte car les solutions capitalisées ne sont valables que dans un contexte donné.

Figure 18: Modèle de fiche Mécarex avec ses commentaires de section (détail)

- Des bibliothèques thématiques, pour entreposer les documents

Premier réceptacle des productions collaboratives, une bibliothèque est créée par catégorie de connaissance, avec ses colonnes spécifiques de métadonnées gérées. L'ouverture d'une bibliothèque permet à l'utilisateur de visualiser les documents disponibles : les mots-clés renseignés en colonne lui donnent un aperçu rapide de leur contenu, ainsi que des informations relatives aux derniers mouvements les ayant affectés (identité du contributeur, dates de modification et de validation).

- Des pages contextuelles, pour lier la connaissance à l'action

Accessibles depuis la bannière d'accueil et la barre de navigation supérieure, ces pages proposent, pour chaque catégorie de connaissance, de choisir une action liée. Exemples : « accéder à la bibliothèque CFAO » + URL ; « créer un nouveau langage de programmation » + URL vers le template de saisie ; « consulter un standard » + URL vers la bibliothèque dédiée, etc. Les commentaires intégrés en bas de page permettent aux membres de partager leurs propres combinaisons documentaires pour optimiser le dispositif.

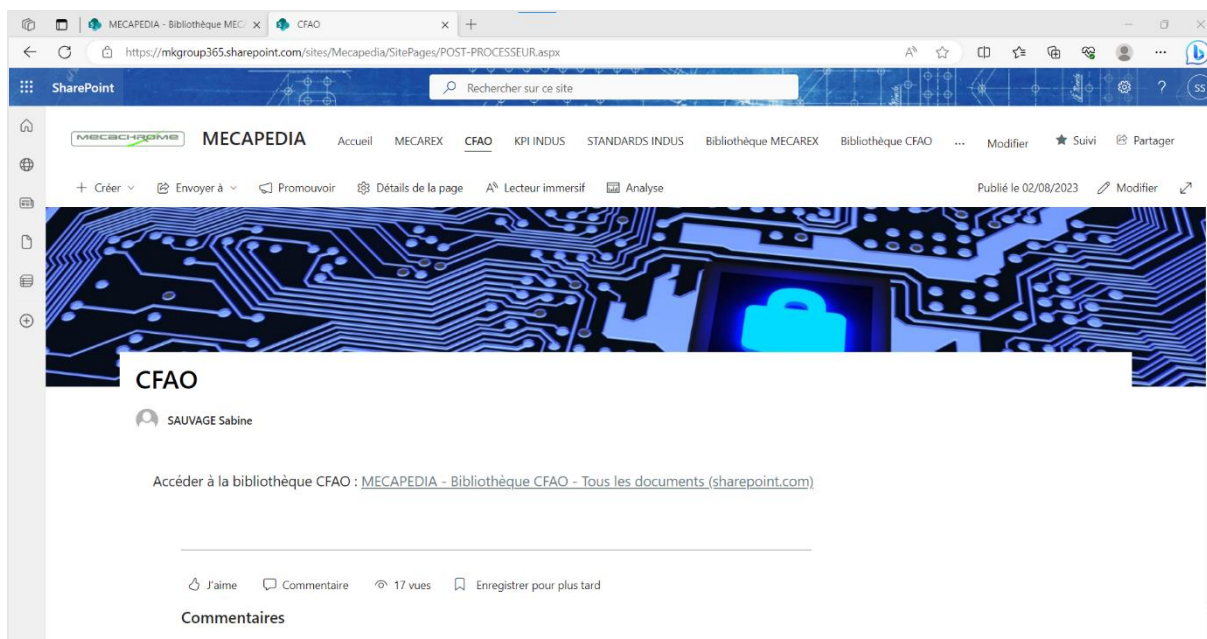


Figure 19 : Exemple de page contextuelle dans Mécapédia (CFAO)

## 2.4. Evolution de l'outil et scénarios de gouvernance

### 2.4.1. Recherche avancée et utilisation des listes

Comment faire vivre la base de connaissances, c'est-à-dire optimiser son exploitation et sa dynamique collaborative ? Parmi les options matérielles, était envisagée celle d'une recherche avancée, complétant la recherche simple installée par défaut. Proposant à l'utilisateur des entrées multiples (type de document, date de création, métadonnées gérées), ce moteur accélère la livraison d'une ressource correspondant à son besoin. Face à l'augmentation prévisible de la volumétrie documentaire stockée sur le portail, des moyens seront effectivement nécessaires pour prévenir son opacité et entretenir son appétence.

Le principe des pages contextuelles, décrit plus haut, peut être également appliqué aux listes, que Share Point permet de constituer. Les listes permettent de rassembler dans un même composant (ou au même endroit) une sélection de documents issus de plusieurs entrepôts. Les utiliser revient à scénariser un début de gouvernance de l'outil Mécapédia lorsqu'elles sont à la fois contextuelles et circonstanciées. Exemple : une liste, nommée et dédiée à une action en particulier, comme la construction d'une gamme d'outillage pour un carter disque A, d'après le plan B de la pièce, selon le référentiel normatif C, dont l'industrialisation est en cours.

Normes, plans et techniques sont ainsi placés en correspondance, prêts à l'emploi pour le préparateur ou le programmeur. C'est précisément par la composition de lots que le portail de connaissances peut trouver son souffle et devenir, pour les métiers, un portail de service. Structurer ainsi la connaissance peut s'effectuer dès la réception du projet de NPI, au jalon 0 : les listes préparées en amont par le documentaliste (archiviste / veilleur / doc controller) accompagnent les collaborateurs à chaque étape de leur travail.

### 2.4.2. Circuit de validation et stratégie de rétention

Les bibliothèques Mécarex et CFAO sont prévues pour réceptionner des documents standardisés dans leur mise en forme et validés dans leurs propriétés de réemploi. Une colonne indiquant leur statut (validé / en attente de validation) précise l'état d'avancement de cette opération. Un circuit de validation est modélisé, combinant les tâches systèmes et les comptes utilisateurs (@mecachrome.com). Après dépôt du document dans la bibliothèque, une invitation à valider le document est adressé au signataire identifié ; le changement de statut s'opère automatiquement dans la bibliothèque une fois le document signé.

Un retour en signature est prévu après une période donnée, qui tient compte des évolutions techniques et informatiques. Pour les « Mécarex », par exemple, cette durée a été fixée, en interne, à 5 ans. La révision des versions, ainsi programmée, définit la stratégie de conservation attribuée aux archives déposées. L'objectif est d'éviter la cristallisation des savoir, et de concentrer leur gestion sur des contenus réutilisables dans des contextes similaires.

### 2.4.3. Obtenir et mesurer la performance

L'exigence de RETEX, demandée entre les jalons 2 et 3 de l'industrialisation des nouveaux produits, permet de capter une documentation remarquable : les conditions d'intégration du processus KM aux processus métiers sont déjà en place dans le sens descendant. D'autres événements que la pose d'un jalon peuvent déclencher le retours d'expérience. Dans le sens ascendant, chaque personne affectée aux Méthodes peut proposer une séance RETEX ; elle en réfère alors à l'un des animateurs identifiés, qui étudie sa planification. Ce double fonctionnement évite de placer les membres de la communauté Share Point dans une attente improductive, tout en leur permettant de s'approprier l'outil de manière, et de soutenir le partage des connaissances dans la culture de l'entreprise.

La définition des rôles à prendre dans la communauté KM est la première étape à suivre dans la construction d'une gouvernance pérenne. Ils sont décrits dans une charte qui répartit 6 fonctions principales (Roulleaux-Dugage, 2023)<sup>92</sup> auxquelles une 7<sup>ème</sup> est rajoutée, celle du documentaliste (décrite précédemment) :

Rôles	Mission	Attribution MK
Propriétaire	Garant de la politique éditoriale et de la gestion des droits d'accès, signataire principal	Direction technique
Référent(s)	Spécialiste d'une catégorie de connaissances ou d'un domaine particulier (informatique), fonctions de correcteur des contributions, signataire secondaire	Responsable de secteur (aéro, auto)
Rédacteur	Force de proposition sur l'ajout de nouvelles connaissances, rédaction des supports, attribution des métadonnées et dépôt dans les bibliothèques	Préparateurs Programmeurs

<sup>92</sup> Les éléments relatifs aux rôles à définir dans la charte communautaire et aux métriques de performance proviennent d'une publication de la CoP-1, résumant ses travaux internes (2023), référencés en bibliographie.

Expert	Consultant extérieur à la communauté, sollicité pour donner son avis sur un contenu avant sa publication	Interne ou externe à l'usine locale
Administrateur	Gestion de l'interface Share Point, de ses évolutions, ouverture / clôture des droits d'accès (webmaster)	A définir
Animateur	Mise en place de rituels communautaires, communication événementielle, maintien de l'engagement des membres (community manager)	A définir
Documentaliste	Constitution de listes opérationnelle, vérification de la cohérence des indices, intégration des mises à jour normatives dans la catégorie « Standards »	A définir

Outre les dimensions humaines et techniques, la dimension process est nécessaire pour intégrer le KM aux métiers. Réussir à dégager du temps pour asseoir les membres de la communauté autour d'une table dans une salle réelle ou (partiellement) virtuelle est à la base du process et de la création d'une performance. L'animateur, apte à susciter les échanges, déroule la réunion autour de la formalisation d'une connaissance remarquable et de son dépôt dans la bibliothèque dédiée. Le système notifie alors à l'équipe qu'une nouvelle connaissance est disponible à la consultation.

La solution Share Point offre un reporting instantané et compréhensible de ses mouvements (« actualité des sites »), et propose plusieurs métriques d'adoption (nombre d'utilisateurs, de vues, de documents, de téléchargements) à partir desquels il est possible de qualifier le niveau de performance. D'autres métriques, dits « de productivité », concernent les rapports de temps : celui passé à rédiger, à rechercher un document, celui gagné sur le délai de livraison d'une connaissance permettant d'éviter une erreur (boucles de feedback). « On valorise alors le temps gagné que l'on compare aux coûts de développement et d'entretien de la base de connaissances, et aux coûts (temps passé) associés aux contributions, pour obtenir un retour sur investissement » (cf. *supra*).

Une gestion aboutie des connaissances métier peut faire émerger d'autres métriques, tels que le nombre de candidatures reçues sur les métiers de l'industrialisation, si la communication d'entreprise met en avant ce management dans ses offres d'emplois. Attirer les talents et personnes ressources fait partie des enjeux décrits précédemment. Pourquoi ne pas utiliser ce nouveau dispositif comme argument de séduction et construire l'attractivité de l'usine d'Aubigny, en Centre France, sur cette innovation interne ? Le cadre de vie (fleurissement, équipements sportifs, patrimoine culturel de la ville) toujours indiqué dans les recrutements, est laissé à l'appréciation subjective du candidat ; un outil améliorant son confort au travail appelle une considération plus objective lorsqu'il choisit de postuler.

### 3. Conduire le changement

#### 3.1. Plan d'action : poursuite du développement de Mécapédia

Initier une démarche de knowledge management challenge trois représentations collectives (ou paradigmes) : celle qui est de l'ordre du possible (pragmatique), celle donne du sens (herméneutique) et celle qui apporte la preuve (nomothétique), par la démonstration de son objet et de sa méthode<sup>93</sup>. La gouvernance du KM articule ces 3 images mentales pour les traduire en actions cohérentes dans une structure globale.

La définition et la réalisation (partielle) de la cible technique durant de le temps de l'alternance est une étape parmi d'autres pour que les processus KM s'intègre solidement à ceux des métiers. « Des démarches pilotes locales par métier ou par communautés restent pertinentes, mais conduisent généralement à créer une base de connaissance ou un espace de collaboration isolé. Une impulsion de direction générale est indispensable pour en faire un véritable levier de transformation. L'impulsion de direction générale, en amplifiant la portée du levier, rend la transformation plus puissante. Les actions ne portent pas uniquement sur une activité du processus, mais sur l'ensemble du processus » (Chastenet de Guery, 2018, p. 157).

L'usine d'Aubigny bénéficie d'un sponsor actif, apte à donner cette impulsion de gouvernance. Celle-ci se divise cependant en plusieurs périmètres, correspondant chacun à un levier. Comme nous l'avons vu, la demande s'est concentrée dans un premier temps sur le levier technique : la mise à disposition de l'outil a été enclenchée et mérite d'être aboutie. La WBS ci-dessous propose un découpage des tâches réalisées et qui restent à accomplir, pour que l'outil ne soit ni délaissé ni détourné :

Projet : mise à disposition de l'outil Mécapédia	
Tâche (WBS)	Réalisée
<b>Initialisation</b>	
Etudier l'opportunité (mise en place du levier technique)	x
Rédiger la charte du projet de mise à disposition du portail (choix de l'outil)	x
Estimer les moyens nécessaires au développement de l'outil Share Point :	x
• Moyens humains : équipe projet Méthodes	x
• Moyens matériels : postes informatiques et réseau d'entreprise	x
• Moyens financiers : coût de la license Ms365	x
<b>Planification</b>	
Définir la conception générale de l'outil	x
Rédiger l'expression du besoin et le cahier des charges	x
Définir les phases de développement de l'outil	x
Définir le plan général de communication et de formation	

<sup>93</sup> Les définitions, proposées dans ce pas de côté didactique, proviennent d'une contribution de Jean-Pierre Astolfi, 1993, p.5, disponible à l'adresse : [https://www.persee.fr/doc/rfp\\_0556-7807\\_1993\\_num\\_103\\_1\\_1293](https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1993_num_103_1_1293)

<b>Réalisation</b>	
Implanter les composants opérationnels :	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dictionnaire, modèles de saisie, bibliothèques et pages</li> </ul>	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barres, conteneurs et liens de navigation</li> </ul>	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils d'équipe (reporting d'activité, agenda, contacts)</li> </ul>	x
Paramétrer et tester sur les processus unitaires :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'un Mécarex à partir du modèle de saisie</li> </ul>	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépôt dans la bibliothèque, affichage des propriétés</li> </ul>	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche simple avec mot-clés (métadonnées de gestion)</li> </ul>	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envoi en validation sur un délais de 24 heures</li> </ul>	
Corriger les dysfonctionnements éventuels	
Ajouter des connaissances valides :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélection d'anciennes fiches Mécarex et dépôt dans leur bibliothèque</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standards indus et dépôt dans leur bibliothèque</li> </ul>	
Produire des contenus informationnels	x
Développer le dispositif de recherche avancée	
Définir les niveaux d'accès et les options personnalisées :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès en lecture seule : affichage des pages et des applications</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès contributeur : ajout, modification, approbation</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès administrateur : contrôle total (contenu, arborescence, droits)</li> </ul>	
Attribuer les accès aux utilisateurs (équipe projet)	
Réaliser les tests relatifs à l'accessibilité / l'interopérabilité de l'outil	
Corriger les dysfonctionnements éventuels	
Validation de l'outil par les utilisateurs (équipe projet)	
Validation de l'outil par la direction (technique / usine)	
<b>Déploiement de l'outil</b>	
Attribuer les accès aux membres en fonction des rôles pré-définis	
Présenter Mécapédia aux équipes métier (thème : l'usine apprenante) :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser des supports de communication (démarche KM et technique)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiser des séances : acculturation et démonstration pratique</li> </ul>	
Mettre en place des chantiers complémentaires	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chantier pilotage (planification des routines / actions du KM)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chantier métiers (optimisation de l'intégration KM /métier)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chantier solutions (amélioration des contenus / ergonomie du site)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chantier performances (mesure du retour sur investissement)</li> </ul>	
<b>Exercice de la gouvernance de l'outil</b>	
Cartographier les acteurs (opposants, indifférents, impliqués, idéalistes)	
Rédiger la charte communautaire	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir les rôles et fonctions (rédaction, animation, signature...)</li> </ul>	

• Définir les titulaires et suppléants (pérennité de la gouvernance)	
• Lister les événements déclencheurs de réunion KM	
• Définir la périodicité du travail collectif (routines KM)	
Définir la règle de conservation par type de documents	
• Pour les supports de connaissances	
• Pour les supports d'information	
<b>Contrôle et suivi</b>	
Réaliser des supports de formation en libre-accès sur le portail	
Accompagner et former les utilisateurs de Mécapédia	
• Sur les processus fonctionnels (création, recherche, validation)	
• Sur l'exercice de la gouvernance KM	
Mesurer la performance du site et de la démarche	
• Métriques (volumétrie, téléchargement, indicateurs d'audience)	
• Feuilles de gestion du temps sur les processus fonctionnels	
• Boucles de feedback (productivité de l'industrialisation, retour RH)	
<b>Clôture du projet</b>	
Collecter la documentation du projet	
• Charte projet, cahier des charges	
• Plan de communication interne	
• Planification (tâches / ressources / délais/ coûts)	
• Charte communautaire	
Etablir une revue de clôture	
• Base technique réalisée	
• Dysfonctionnements rencontrés (techniques / gouvernance)	

### 3.2. Préconisations de développement : autres leviers

Les chantiers complémentaires poursuivent les efforts entrepris depuis l'initialisation. Ils conduisent le changement jusqu'à la clôture du projet et au-delà, leurs acteurs deviennent les gardiens de l'efficacité de la démarche KM, passée en mode nominal :

- Le chantier pilotage actionne le levier humain

Les pilotes installent et coordonnent le partage des connaissances dans sa dimension participative : leurs actions précisent la cartographie des acteurs précédemment réalisée, ils s'appuient sur les plus impliqués et les idéalistes (la catégorie Z du classement RIASEC) pour faire bouger les lignes auprès des opposants et des indifférents. L'objectif est de provoquer l'adhésion du plus grand nombre à la démarche toute entière. Le portail Mécapédia n'est que la vitrine ou l'écran de leurs savoirs et savoir-faire ; il a besoin de s'associer à la pratique métier en étant au cœur d'un système de relations et d'intermédiation.



C'est le rôle de la gouvernance appliquée à ce levier technique. Car faire vivre la base de connaissances, en proposant de nouveaux services, c'est aussi faire vivre la communauté de ses utilisateurs. « Opposer digital et humain n'a pas de sens. Seulement, plus je dématérialise cette relation, plus j'ai besoin d'introduire une présence humaine à un moment clé afin de reconnecter la personne aux aides dont elle a besoin. Un portail numérique avec un chatbot ne remplacera jamais un être humain. La vraie problématique n'est pas l'offre, mais l'accompagnement »<sup>94</sup>. Valoriser les contributeurs est une façon d'accompagner les équipes car l'équilibre doit être recherché entre ce qui est pris dans le bien commun et ce qu'on lui donne : « il est essentiel de reconnaître, voire de récompenser, ceux qui contribuent à bâtir [la base de connaissance] (...). Ne pas le faire revient à n'accorder aucune valeur aux contenus créés, à démotiver les contributeurs et à encourager les "passagers clandestins" à tirer tout le bénéfice sans rien faire<sup>95</sup> ».

- Le chantier solutions prospecte de nouvelles opportunités

**Au niveau de la structuration des connaissances** : constitution de listes opérationnelles par jalons de l'industrialisation (comme nous l'avons vu plus haut), rédaction de guides et de supports permettant l'auto-formation ponctuelle, description du fonds documentaire avec une ontologie connectée à la base Share Point.

**Au niveau de la dynamique inter-sites**, dans le Groupe MECACHROME : localisation et identification des porteurs de savoirs, permettant de constituer un carnet d'adresses utiles, associant une expertise à une personne<sup>96</sup>. Organigramme et fiches de postes font déjà partie des connaissances critiques (se reporter à la cartographie précédente, domaine : performances) : il s'agit donc d'auditer plus précisément le « qui fait quoi » (publication annuelle du Groupe) pour en faire un véritable instrument d'aide à la décision. L'ouverture des accès Mécapédia aux préparateurs et programmeurs en poste dans les autres usines, en cours d'étude<sup>97</sup>, facilitera également la recherche de solutions novatrices.

**Au niveau de la veille** : sur les sources internes, avec l'intégration immédiate dans le portail Mécapédia des évolutions de standards (Qualité, SMI, requis Clients) et la mention des techniques concernées par ces évolutions ; sur les sources externes, avec l'intégration des RETEX Clients et de la documentation Fournisseurs. Il s'agit ici de définir les catégories de flux, de caractériser leurs sources et de mettre en équation les requêtes qui amélioreront la

---

<sup>94</sup> Serge Bizouerne, fondateur de DOMPLUS Groupe et président du Fonds de dotation Priorité à la Personne®, s'exprimant sur la fragilité des accès aux services digitalisés en contexte d'isolement (propos recueillis le 7 avril 2022, par Francois Limoge, pour l'Argus de l'Assurance): <https://www.argusdelassurance.com/assurance-de-personnes/sante/serge-bizouerne-domplus-plus-je-dematerialise-plus-j-ai-besoin-d-humain.197502>

<sup>95</sup> Pour l'extrait : <https://cop-1.net/wordpress/?s=risque>. La communication interne à l'usine rétribue déjà les équipes, par une médiatisation dans le journal hebdomadaire, quand elles ont accompli un succès méritant.

<sup>96</sup> Constituer un référentiel d'expertise sous la forme d'un annuaire interne de collaborateurs a été l'une des actions, à la fin des années 1990, du Groupe Bouygues, désireux d'associer l'expérience personnelle à l'expertise professionnelle (projet e-doc), ainsi que le décrit notamment cette ressource : <http://www.sietmanagement.fr/wp-content/uploads/2016/04/bouygues.pdf>

<sup>97</sup> En cours d'étude car, après la question du nivellement des licences Microsoft sur l'ensemble des 22 sites du Groupe, se posera notamment celle des traductions : partager le savoir, oui mais dans quelle langue ?



réactivité (mise à jour des connaissances) et la performance (RETEX d'autres communautés de pratique). Veille et KM sont deux démarches complémentaires d'un même écosystème collectif : la tâche d'intégration que la première opère sur la seconde recentre la recherche de connaissances à jour dans le périmètre de l'entreprise (Dupin, Séménéri, 2023), tout en nourrissant sa démarche R&D sur l'ensemble de ses processus métier.

## Conclusion

### *Synthèse générale*

Industrialiser un nouveau produit, c'est commencer par l'inscrire dans une catégorie de produits similaires déjà réalisés et s'appuyer sur des modèles. Les aspects spécifiques sont ensuite intégrés et les modes de défaillances, anticipés. Le knowledge management facilite ces opérations délicates : il apporte aux métiers les informations dont ils ont besoin, valorise ce qui a fait ses preuves et installe des bonnes pratiques dans la durée. Les équipes se constituent ainsi un capital qui leur apporte une maîtrise supplémentaire sur les imprévus. En fin de cycle, le client en bénéficie à son tour : le KM contribue alors à créer la confiance et à améliorer la compétitivité relationnelle, deux challenges que le Groupe MECACHROME souhaite relever pour se donner un avenir.

Pour le préparateur-programmeur, le knowledge management se situe dans l'espace laissé libre entre la théorie (ses connaissances personnelles associées aux modes opératoires et référentiels en vigueur) et la pratique de son métier dans l'usine (les réalités de terrain). Partager des savoirs et savoir-faire se fait déjà naturellement dans les communications de projet mais quelles traces en reste-t-il ? Le portail de connaissances, initié dans l'usine d'Aubigny, est conçu pour les conserver et les redistribuer. Il innove aussi par rapport à la gestion existante des documents : plus grande visibilité sur leur statut et leurs contenus par la corrélation de métadonnées, meilleure ergonomie dans la recherche, nouveaux choix de navigation facilitant la diffusion, accessibilité contrôlée garantissant la protection des ressources dans le périmètre communautaire et paramétrages évolutifs permettant de réaliser toutes ces opérations encore mieux.

Cependant, le management des connaissances ne peut se réduire à celui de ses supports : la « création de réseaux humains de la connaissance » (Prax, 2019) devrait alors être la prochaine priorité de la direction des Méthodes si elle souhaite pérenniser sa démarche, intégrer le KM à ses processus métier et espérer un retour sur son investissement. Mécapédia sous Share Point garde aussi les traces de la coopération, dès lors que celle-ci est enclenché. Consolider le lien ascendant / descendant, utiliser le micro-management, surmonter les freins de la « culture du pouvoir » (cf. *supra*) sont les actions qui préparent un terrain propice au KM. L'usine apprenante se construit alors sur ce plan dégagé, sur ce consensus recréé pour restaurer la confiance et la réciprocité dans les partages d'expériences.

### *Le KM, réservé aux grandes entreprises ?*

Parfois méconnu, incompris donc forcément trop coûteux, au dire des auteurs cités tout au long de ce mémoire, le management des connaissances semble être un luxe que seuls les

grands groupes industriels ou tertiaires peuvent s'offrir. PME et collectivités publiques auraient aussi droit à leur KM mais leurs investissements, tendus vers l'urgence productive et fonctionnelle, ne leur laissent pas *a priori* de marge disponible. Certes, l'usine apprenante est un modèle vers lequel tendre et cela prend un temps difficile à estimer. Et oui, on attend du KM dans l'industrie qu'il améliore la productivité des équipes assez rapidement.

Cette productivité peut se rendre immédiatement visible : « lorsqu'on s'évite du travail inutile en réutilisant ce que d'autres ont déjà fait, lorsqu'on s'entoure d'experts qui vous font part de leur expérience, lorsqu'on dispose d'un bon moteur de recherche et de bases de connaissance structurées, on gagne du temps, et le temps gagné peut se mesurer ou au moins s'évaluer. Et on montre alors qu'une organisation qui se dote d'un système de management des connaissances est plus agile, plus efficace, et partant plus rentable » (Roulleaux-Dugage, 2021).

Les différents métriques (audience, engagement, volumétrie) du portail collaboratif donnent une idée de sa performance en fournissant des données à court, long ou moyen terme. Mais la véritable prouesse du dispositif KM est moins facile à quantifier, parce qu'elle se situe dans toutes ces erreurs qu'on n'aura pas commises grâce à lui, puisque dès le départ, on aura pris les bonnes décisions. Les RETEX orientent les équipes sur les choix de solutions pertinentes et c'est là que se situe la vraie productivité.

« On gère les connaissances de l'organisation avant tout pour réduire les risques de se tromper en l'engageant dans des voies qui peuvent la mettre en péril. La valeur d'un système de management des connaissances réside de ce fait (...) dans les erreurs non commises, dans les engagements tenus et dans la pérennité perçue de l'organisation. Le problème, c'est que cette valeur-là est liée à la maîtrise des risques et ne se mesure pas. Elle se constate à l'épreuve du temps » (cf. *supra*). L'ingénieur documentaire, de son côté, a alors pour fonction de structurer ces connaissances remarquables, celles qui aident à la décision, qui, en somme apprennent moins aux équipes « à gagner du temps » qu'à « remporter des victoires » (cf. *supra*).

Le Groupe MECACHROME, poussé par ses actionnaires à s'agrandir, absorbe les connaissances de ses sous-traitants, dans plusieurs langues, dans plusieurs façons de les formaliser. Le projet local sous Share-Point peut s'adapter à l'expansion du Groupe s'il se construit pas à pas, comme un nouveau produit à industrialiser, jusqu'à atteindre la configuration qui permet de le produire en série. Investir dans un knowledge management à plus grande échelle fera peut-être partie de la politique du Groupe à l'avenir.

## Bibliographie

**Note de présentation** : les documents exploités tout au long du présent mémoire sont classés dans l'ordre alphabétique, selon l'ISO 690 ; ils couvrent une période allant du début des années 1990 à cette année (2023) pour la plus récente, le knowledge management ayant été pratiqué dans les entreprises sous plusieurs formes, avec une diversité d'approches, de moyens et d'objectifs. De l'accumulation des expériences de KM, nous avons retenu pour ce travail les principales lignes directrices et la manière dont la démarche peut s'inscrire actuellement dans la dynamique entrepreneuriale. Les ressources ont été consultées à plusieurs reprises pendant le temps de rédaction (elles sont toutes disponibles au 25/10/2023). Les ressources récentes

et payantes, qui proviennent de la base CAIRN, ont été captées depuis les accès personnels CNAM-INTD avec l'ajout du proxy, pour pouvoir être lues dans leur intégralité.

- [01] ALLOUCHE, José. AMANN, Bruno. L'actionnaire dirigeant de l'entreprise familiale [en ligne]. Article de revue. Revue française de gestion, 2002, vol. 5, n°141, p. 109-130. Editions Lavoisier. ISSN 0338-4551. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2002-5-page-109.htm&wt.src=pdf>

Le dirigeant actionnaire de l'entreprise familiale doit équilibrer en permanence la rationalité managériale et l'affectivité qui prévaut dans un système de relations individuelles. Ces deux pôles encastrés l'un dans l'autre produisent une tension qu'il faut gérer au plus près. Cette ressource a été citée pour sa description de deux modèles de gestion antagonistes, ayant coexisté pendant la phase de transition managériale, en 2008, dans l'entreprise que nous avons étudiée.

- [02] AUTISSIER, David. VANDANGEON-DERUMEZ, Isabelle. VAS, Alain. Chapitre 6 : Ikujiro Nonaka et Hirotaka Takeuchi [en ligne]. Chapitre d'ouvrage. Conduite du changement : concepts clés. 60 ans de pratiques héritées des auteurs fondateurs, sous la direction de AUTISSIER David, VANDANGEON-DERUMEZ Isabelle, VAS Alain. Paris, Dunod, « Stratégie d'entreprise », 2018, p. 65-73. Consulté à l'adresse : <https://www-cairn-info.proxybib-pp.cnam.fr/conduite-du-changement-concepts-cles--9782100769414-page-65.htm?contenu=article>

Exégèse des travaux de Nonaka et Takeuchi, citée en Partie 2 du mémoire, ce chapitre explique le fonctionnement en spirale de la connaissance et les conditions nécessaires à la création de la connaissance, notamment tacite, à forte valeur ajoutée pour l'entreprise. Il explique que l'apprentissage individuel devient organisationnel si l'approche se concentre sur l'innovation, la pro-action, et s'inscrit dans la construction du changement, impliquant tous les niveaux de l'organisation.

- [03] CHAIMBAULT, Thomas. Web 2.0 : l'avenir du web ? [en ligne]. Dossier de recherche, 42 p., 2007. Ecole nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques. Disponible à l'adresse : <https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/2-web-2-0-l-avenir-du-web.pdf>

Le web 2.0 renouvelle la figure de l'utilisateur de l'Internet en le plaçant au cœur de son offre de contenus et de services : telle est l'idée dominante de cette ressource, mentionnée dans la Partie 2 du mémoire. Le web social est désormais plus une attitude qu'une technologie : il décale progressivement la pratique des réseaux vers l'instantanéité, la synchronicité et la constitution de groupes identitaires autour d'intérêts communs.

- [04] CHASTENET DE GÉRY, Gonzague. Résumé, dans *Le knowledge management. Un levier de transformation à intégrer*, sous la direction de CHASTENET DE GÉRY Gonzague [en ligne]. Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur, « Information et

stratégie », 2018, p. 13-15. Consulté à l'adresse : <https://www-cairn-info.proxybib-pp.cnam.fr/le-knowledge-management--9782807316942-page-13.htm>

Cette synthèse a été exploitée dans la Partie 2 du mémoire pour appuyer l'idée que l'efficacité du KM tient dans son approche transversale, perméable aux évolutions technologiques (IA, objets connectés, continuité numérique). La ressource présente l'ouvrage et la modernisation du KM sous cet angle : envisagé de façon globale, la gouvernance des connaissances fait réellement figure de levier d'innovation pour l'ensemble des processus fondamentaux de l'entreprise, que la norme ISO 30401 tend désormais à modéliser.

- [05] CHASTENET DE GÉRY, Gonzague. Chapitre 5 : le processus KM, dans *Le knowledge management. Un levier de transformation à intégrer*, sous la direction de CHASTENET DE GÉRY Gonzague [en ligne]. Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur, « Information et stratégie », 2018, p. 81-87. Consulté à l'adresse : <https://www-cairn-info.proxybib-pp.cnam.fr/le-knowledge-management--9782807316942-page-81.htm>

Intégrer le processus KM dans les processus généraux de l'entreprise demande à l'identifier comme tel : cette ressource explique que cela passe par un choix, une prise de position de la part de l'organisation, sans laquelle le KM reste maintenu à distance. Le processus KM se découpe lui-même en plusieurs modes opératoires (création, indexation, sélection, diffusion). Les apports de ce chapitre, qui ont été notamment référencés dans la Partie 2 du mémoire, ont conduit la réflexion générale.

- [06] CHASTENET DE GÉRY, Gonzague. Chapitre 13 : la gouvernance du KM, dans *Le knowledge management. Un levier de transformation à intégrer*, sous la direction de CHASTENET DE GÉRY Gonzague [en ligne]. Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur, « Information et stratégie », 2018, p. 157-207. Consulté à l'adresse : <https://www-cairn-info.proxybib-pp.cnam.fr/le-knowledge-management--9782807316942-page-157.htm>

Cette ressource a été exploitée pour comprendre les tenants et les aboutissants de la gouvernance du KM. L'entreprise qui fait le choix d'intégrer le KM dans ses processus métiers fait incidemment celui de sa gouvernance. La description de plusieurs cas d'école met en évidence les freins au KM et les moyens de les surmonter : dans l'entreprise, les attentes de chaque fonction, encadrées l'une dans l'autre, sont essentielles pour cerner la dynamique globale et améliorer les modalités d'encadrement.

- [07] CHASTENET DE GÉRY, Gonzague. Knowledge Management, le rebond vers la maturité. Engagement des personnes, structuration des contenus, intégration dans les métiers : les clés d'une gouvernance des connaissances [en ligne]. Article de revue, dans : *I2D - Information, données & documents*, 2023/1 (n° 1), p. 8-12. Editions de l'ADBS. Consulté à l'adresse : <https://www-cairn-info.proxybib-pp.cnam.fr/revue-i2d-information-donnees-et-documents-2023-1-page-8.htm>

Cet article est comme l'écho des contributions choisies plus haut d'Eunika Mercier-Laurent, au sujet du périmètre à réserver à la technologie, en perpétuelle évolution, dans le dispositif KM. Il a été exploité pour étayer l'idée que la gouvernance du KM passe par celle de ses leviers pour être opérationnelle. Le levier technique, qui a été présenté dans ce mémoire, n'occulte pas les autres, en particulier le levier humain, qui fait réellement tourner le système KM. Cet article concentre l'attention sur ce point et sur l'enjeu qu'elle représente pour l'efficacité de la démarche.

- [08] COURSAGET, Alain. HAAS, Laurent. Le plan de continuité d'activité (PCA) : approche méthodologique [en ligne]. Article de revue. Sécurité et Stratégie, vol.18, n°1, p.13-20, 2015. Editions du Club des Directeurs de Sécurité des Entreprises, Paris. ISSN 2101-4736. Disponible à cette adresse : <https://www.cairn.info/revue-securite-et-strategie-2015-1-page-13.htm>

Cet article présente le guide méthodologique du SGDSN (Secrétariat Général de la Défense et de la Sécurité Nationale) pour l'élaboration des plans de continuité d'activité, publié en 2014. Il en restitue la vision globale et conseille sur sa mise en œuvre pratique. Les repères qu'il décrit ont permis de formaliser la notion de « capacité intellectuelle à produire » en introduction du présent mémoire.

- [09] DRUCKER, Peter. The rise of knowledge society [en ligne]. Article de revue. The Wilson Quarterly, vol. 17, n°2, 1993, p. 52-62, Gale Literature Resource Center. Disponible à l'adresse : <https://go.gale.com/ps/i.do?p=LitRC&u=googlescholar&id=GALE|A13905270&v=2.1&it=r&sid=LitRC&asid=02d363ec>

Cet article de l'économiste cité à plusieurs reprises dans la Partie 2 du mémoire explique dans quelles conditions et pour quels nouveaux objectifs la « société du savoir » est devenu un concept déterminant dans le monde d'après-guerre. Les connaissances que possèdent les collaborateurs sont présentées comme un actif que l'entreprise doit intégrer dans sa gestion pour consolider sa performance.

- [10] DUPIN, Corinne. SÉMÉNÉRI, Muriel. Veille et Knowledge Management : deux activités sœurs - siamoises ou antagonistes ? [en ligne]. Article de revue, dans : *I2D - Information, données & documents*, 2023/1 (n° 1), p. 56-60. Edition de l'ADBS. Consulté à l'adresse : <https://www-cairn-info.proxybib-pp.cnam.fr/revue-i2d-information-donnees-et-documents-2023-1-page-56.htm>

Veille et KM partagent plus de points communs que de différences : les deux démarches sollicitent la vision collaborative et le matériau « connaissance » dans leur trajectoire. Complétée par un retour d'expérience, cette contribution fait apparaître les liens et les apports du travail spécifique de la veille à la gouvernance des connaissances : elle a été exploitée dans la partie 4 du mémoire (chantier solutions), pour présenter la veille comme un moyen de collecter de nouvelles connaissances, aptes à faire évoluer le projet dans l'usine locale.

- [11] DURAND, Thomas. Préface, dans *Le knowledge management. Un levier de transformation à intégrer*, sous la direction de CHASTENET DE GÉRY, Gonzague [en ligne]. Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur, « Information et stratégie », 2018, p. 9-12. Consulté à l'adresse : <https://www-cairn-info.proxybib-pp.cnam.fr/le-knowledge-management--9782807316942-page-9.htm>

L'auteur présente de l'ouvrage consacré à la démarche KM : le socle théorique des débuts, ses différentes applications pratiques et le recul critique que l'on peut avoir après plusieurs décennies, ouvrant de nouvelles perspectives pour le management des connaissances (DSI, ERP, ECM). Cette préface a été exploitée pour le lien qu'elle établit avec les notions d'apprentissage, de dynamiques organisationnelles et de capacités de transformation, abordées dans la Partie 2 du mémoire.

- [12] FERCHAUD, Bernadette. De la gestion de l'information à la gestion des connaissances [en ligne]. Article de revue. *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 2001/1 (vol. 38), p. 43-45. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-documentaliste-sciences-de-l-information-2001-1-page-43.htm>

La gestion des connaissances consiste à additionner les savoir-faire individuels, au sein d'une entreprise, et à les capitaliser en une somme de compétences collectives partagées. Une journée d'étude, organisée en janvier 2001 par l'ADBS, proposait d'étudier plusieurs aspects de la question : définition du knowledge management et illustration par trois exemples significatifs ; méthodes et outils de mise en œuvre ; place des documentalistes dans les dispositifs de KM et conséquences sur l'évolution des métiers et des formations.

- [13] GARFIELD, Stan. Peter Drucker : profiles in knowledge [en ligne]. Page web. Site : medium.com. 2018. Disponible à l'adresse : <https://stangarfield.medium.com/peter-drucker-profiles-in-knowledge-429dfdef5d28>

Medium.com est une plateforme de blog, créée en 2012 par Evan Williams, co-concepteur de Twitter. Sur cette page citée, l'auteur retrace la biographie de Peter Drucker, les fondements de sa pensée et les concepts-clés qu'il a formalisés et qui font toujours école aujourd'hui auprès de ses héritiers à l'Institut qui porte son nom à Claremont (Californie). La ressource a été exploitée pour comprendre la vision englobante et les apports fondamentaux de cet économiste, et obtenir le contexte de ses publications depuis les années 1950.

- [14] KOHLER, Dorothee. WEISZ, Jean-Daniel. Industrie 4.0 : comment caractériser cette quatrième révolution industrielle et ses enjeux ? [en ligne]. Article de revue. *Annales des Mines - Réalités industrielles*, vol. 4, p. 51-56, novembre 2016. Editions de l'Institut des Mines, ISSN 1148-7941. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-realites-industrielles-2016-4-page-51.htm>

Le numérique introduit sa valeur dans les usines et challenge leurs systèmes d'information. Les structures cyber-physiques, qui promettent d'augmenter la production pour des coûts équivalents, font figure de révolution mais celle-ci passe, là encore, par l'apprentissage des langages de conception et de fabrication. Cette ressource a été exploitée principalement pour sa description de la compétitivité relationnelle que permet l'industrie 4.0, renouvelant les interactions entre l'entreprise et ses clients, par l'émergence des plateformes de services.

- [15] MERCIER, Samuel. Une analyse historique du concept de parties prenantes : quelles leçons pour l'avenir ? [en ligne]. Article de revue. Management & Avenir, 2010/3 (n°33), p. 142-156. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2010-3-page-142.htm>

Cet article présente les origines du concept de parties prenantes et met en avant les principales critiques qu'il doit affronter pour améliorer sa robustesse, à la manière d'une industrialisation. Le concept a été détaillé dans la Partie 2 du mémoire pour caractériser la société du savoir en mode projet, ce par quoi commence une démarche de gestion des connaissances dans une organisation.

- [16] MERCIER-LAURENT, Eunika. Origines et dimensions du Knowledge Management : rôle de l'IA dans le processus KM [en ligne]. Article de la conférence : Premier atelier « intelligence artificielle » pour le knowledge management sur la plateforme AFIA, 11 p., 2001, Grenoble. Disponible à l'adresse : [https://www.researchgate.net/publication/288838627\\_Origines\\_et\\_Dimensions\\_du\\_Knowledge\\_Management\\_Role\\_de\\_l%27IA\\_dans\\_le\\_processus\\_KM](https://www.researchgate.net/publication/288838627_Origines_et_Dimensions_du_Knowledge_Management_Role_de_l%27IA_dans_le_processus_KM)

Cet article présente le KM dans ses origines transversales, un aspect que la démarche partage avec l'intelligence artificielle. Il a été exploité pour apporter une compréhension supplémentaire aux mécanismes du KM au regard du management, de la gestion des ressources humaines, de la veille technico-économique. Les applications de l'IA proposées par l'auteure ont essentiellement permis ici de mettre en évidence des approches de traitement pour comprendre le fonctionnement du flux global des connaissances dans l'entreprise.

- [17] MERCIER-LAURENT, Eunika. Le Knowledge Management dans les entreprises et les organisations : à la recherche de l'humain perdu [en ligne]. Chapitre d'ouvrage. Des tabulatrices aux tablettes, 17 p., 2014. Editions du Laboratoire de Recherche Magellan, Lyon. Disponible à l'adresse : <https://hal.science/hal-03494238>

Cette ressource a été exploitée pour sa vision à la fois précise et générale concernant les premières théories du knowledge management et l'écologie homme-machine qui lui est associée. Les progrès de l'informatique et l'intelligence artificielle ont conduit à entourer le collaborateur d'une surabondance d'outils connectés qui robotisent la gestion des connaissances, sans améliorer les foyers réels de sa performance : la dynamique humaine, décrite par Débra Amidon, Peter Drucker et Charles Savage, cités par l'auteure.



- [18] MICHEL, Jean. Le knowledge management, entre effet de mode et (ré)invention de la roue [en ligne]. Article de revue. Documentaliste-Sciences de l'Information, 2001/3-4 (vol. 38), p. 176-186. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-documentaliste-sciences-de-l-information-2001-3-page-176.htm>

Cet article a pour objet de définir le KM, d'identifier ses caractéristiques opérationnelles et ses obstacles. La démarche est ici replacée dans une perspective élargie de gestion dynamique des ressources IDC (information, documentation, connaissance). L'auteur reprend le point de vue d'Eunika Mercier-Laurent, qu'il nomme et dont il complète la vision par l'étude d'un modèle de gestion calqué sur celui d'une cité (« Infopolis »).

- [19] OUROUK. Renouveler le regard sur le Knowledge Management, une approche par les usages [en ligne]. Livre blanc, 74 p., édition 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.ourouk.fr/https-www-ourouk-fr-wp-content-uploads-2023-02-livre-blanc-ourouk-knowlegde-management-edition-2023-pdf/>

Cette ressource collective partage l'expertise des consultants sur le sujet, étayant les démonstrations par des cas pratiques (« choses vues »). A la manière d'un vademecum, il accompagne tout knowledge manager désireux d'aboutir dans son art, notamment au regard de l'ISO 30401. Ce document a été utilisé pour sa description des usages et leviers de la démarche KM (Parties 3 et 4 du mémoire).

- [20] PAQUET, Philippe. De l'information à la connaissance [en ligne]. Publication scientifique. Cahier de recherche, 2006, n°1, 25 p. Laboratoire Orléanais de Gestion (VALLOREM - Val de Loire Recherche en Management). Disponible à l'adresse : <https://hal.science/halshs-02097061v1>

La gestion des connaissances est examinée ici sous l'angle de l'avantage concurrentiel qu'elle peut donner à l'entreprise, par le biais des apprentissages (internes et externes), et de sa capacité à combiner des informations en provenance de son environnement. S'appuyant sur les travaux de Nonaka et Takeuchi, cette ressource a permis de mieux comprendre la dynamique SECI et le processus collectif qui change l'information en connaissance.

- [21] PRAX, Jean-Yves. Chapitre 2 : trois générations de knowledge management [en ligne]. Chapitre d'ouvrage. Manuel de knowledge management, mettre en réseau les hommes et les savoirs pour créer de la valeur, p. 35-37, 2019. Editions Dunod, Paris. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/manuel-de-knowledge-management--9782100793730-page-35.htm>

Ce chapitre contient des éléments de contexte, qui permettent de comprendre comment la pratique du KM a évolué, d'après les moyens et les représentations propres aux générations de managers, qui se sont succédées depuis les années 1990. L'auteur donne également son point de vue sur les écueils commis, ayant conduit à de mauvais choix de développement, qu'il capitalise ensuite pour



recommander les bonnes pratiques du KM autour de l'interculturalité, de la communication, de la cartographie des expertises cruciales et de la conduite du changement.

- [22] QUONIAM, Luc. BOUTET, Charles-Victor. Web 2.0, la révolution connectique [en ligne]. Article de revue. Document Numérique, 2008, vol. 11, n°1, p. 133-143. Editions Lavoisier. ISSN 1279 5127. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-document-numerique-2008-1-page-133.htm>

Le web 2.0, que les auteurs décrivent comme positionné à mi-chemin entre un phénomène social et un essor technologique, introduit de nouveaux concepts : celui du *writable web*, qui a engendré l'émergence de termes polysémiques et celui de *peer-to-peer* qui favorise la communication instantanée de « chacun vers tous », de « tous vers tous ». Les nouveaux usages du web contributif, décrits dans la Partie 2, forment le cadre au développement de notre portail de connaissances.

- [23] ROULLEAUX-DUGAGE, Martin. Qu'est-ce que c'est que le KM au fond ? [en ligne]. Page web communautaire. Site : cop-1.net. 2017. Disponible à l'adresse : <https://cop-1.net/wordpress/2017/01/07/quest-cest-km-fond/>

L'auteur propose une définition du KM à travers ses 4 objectifs (partage, capitalisation, transfert, dissémination). Sa démonstration nous a été utile dans la Partie 2 du mémoire (sous-partie consacrée à la mise en système du KM) pour schématiser sa logique circulaire (fig. 6). La représentation matricielle s'aligne sur le cycle de vie documentaire requérant, pour chaque action, un moyen et un but.

- [24] ROULLEAUX-DUGAGE, Martin. Une brève histoire du temps pour les knowledge managers [en ligne]. Page web communautaire. Site : cop-1.net. 2021. Disponible à l'adresse : <https://cop-1.net/wordpress/2021/12/16/une-breve-histoire-du-temps-pour-les-knowledge-managers/>

Combien cela coûte, combien et quand cela va-t-il rapporter ? La question que se pose le dirigeant sensibilisé aux avantages du KM pour son entreprise est à la fois légitime et mal formulée. Dans une démarche de gestion des connaissances, la « valeur-temps » ne se mesure pas selon une quantité qu'on aura appris à gagner, mais plutôt selon celle qu'on aura évité de perdre. Tel est le propos de cette ressource communautaire : la notion d'erreur non commise est reprise en conclusion de ce mémoire.

- [25] ROULLEAUX-DUGAGE, Martin. Comment créer et faire vivre une base de connaissances ? [en ligne]. Page web communautaire. Site : cop-1.net. 2023. Disponible à l'adresse suivante : <https://cop-1.net/wordpress/category/publications/>

Plusieurs pistes de réflexions et de pratiques sont apportées dans ces travaux de la CoP-1 au sujet de ce levier technique du KM qu'est le portail de connaissances. Bien définir ses cas d'usages et sa population d'utilisateurs est la condition pour réussir

le lancement de l'outil. Le contenu de cette ressource a permis de placer les acquis du projet de l'usine locale face à ce qu'il restait à entreprendre pour atteindre cette réussite. Communication, valorisation des contributeurs, définition des métriques sont quelques-uns des concepts que la Partie 4 lui a empruntés.

- [26] STILLER, Henri. Le portail, outil fédérateur d'information et de connaissances [en ligne]. Article de revue. Documentaliste-Sciences de l'Information, 2001/1 (Vol. 38), p. 39-42. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-documentaliste-sciences-de-l-information-2001-1-page-39.htm?contenu=resume>

Cet article en présente les principes et la typologie (portail Internet et portail d'entreprise), les avantages, les difficultés de mise en œuvre et les enjeux de l'interface. Celle-ci répond à un double objectif : permettre l'accès à des informations organisées, cohérentes et adaptées aux besoins de l'utilisateur, tout en rendant possible la collaboration de groupe, notamment dans le cadre d'un RSE.

- [27] STILLER, Henri. La fonction Information-Documentation dans les grandes entreprises : une enquête [en ligne]. Article de revue. Documentaliste-Sciences de l'Information, 2001/3-4 (Vol. 38), p. 222-225. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-documentaliste-sciences-de-l-information-2001-3-page-222.htm>

Exploitation des résultats de l'enquête menée par l'ADBS en 1999 sur l'évolution de la fonction I-D (Information - Documentation) dans les entreprises françaises. Écartée ou disséminée au cours des décennies précédentes, l'auteur propose des pistes de réflexion qui signifient son rôle à jouer dans la stratégie d'entreprise, au-delà d'un simple outillage mis à la disposition d'autres métiers.

- [28] TALPIN, Jean-Jacques. Mécachrome, exemple réussi de la métamorphose d'une PME en ETI [en ligne]. Article de revue. La Tribune, section Entreprise et Finances, Industrie, Aéronautique et Défense, 3 juin 2014. Disponible à l'adresse : <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/20140603trib000833140/mecachrome-exemple-reussi-de-la-metamorphose-d-une-pme-en-eti.html>

Cet article issu de la presse économique a servi de point d'entrée à la compréhension générale à l'historique de MECACHROME. Cité plusieurs fois dans la Partie 1 du mémoire, il retrace le contexte et les événements qui ont agité le Groupe industriel au début des années 2000, modifiant sa culture en profondeur. Les médias spécialisés ont retracé les faits d'actualité et souligné leurs enjeux financiers : plusieurs de leurs travaux ont permis de reconstituer la chronologie particulière à l'entreprise.

- [29] TRICOT, André. SAHUT, Gilles. LEMARIÉ, Julie. Chapitre 3 : l'information ou quantité documentaire [en ligne]. Chapitre d'ouvrage. Le document : communication et mémoire, sous la direction de TRICOT André, SAHUT Gilles, LEMARIÉ Julie. Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur, « Information et stratégie », 2016, p. 79-93.

Consulté à l'adresse : <https://www-cairn-info.proxybib-pp.cnam.fr/le-document-communication-et-memoire--9782807305601-page-79.htm>

Descriptif de la ressource informationnelle dans ce que la caractérise à notre époque : nouveauté, coût, volume, bruit et couverture sont des aspects qui posent la nécessité de sa gestion, de sa sélection et de son contrôle. La quantité documentaire s'estime davantage par relation avec un usage donné : la valeur utile de l'information dessine une grille de lecture permettant d'organiser les flux à l'intérieur du « sens ». Cette ressource qualifie pour nous la fonction d'une connaissance, distincte de celle que l'on associe à l'information.

- [30] VALTAT, Paul-Vincent. Le PCA constitue la ligne de vie indispensable à l'organisation lors d'un évènement majeur [en ligne]. Article de revue. Sécurité et Stratégie, 2015, vol. 18, n°1, p. 21-22. Editions du Club des Directeurs de Sécurité des Entreprises, Paris. ISSN 2101-4736. Disponible à l'adresse : <https://www-cairn-info.proxybib-pp.cnam.fr/revue-securite-et-strategie-2015-1-page-21.htm>

Le Plan de continuité de l'activité est l'expression d'une « ingénierie de la sûreté ». Mais il porte en lui des germes de risques qui, s'ils sont niés, peuvent contrarier l'intérêt global de cette démarche. En plus des modalités de mises en conformité, la ressource propose aux organisations un panel d'opportunités à saisir pour aboutir dans leur démarche de protection face aux menaces pesant sur leur activité.

- [31] YOUSFI Louisa, « La Formation de l'esprit scientifique, de Gaston Bachelard », dans Thomas Lepeltier éd., *Histoire et philosophie des sciences*. Auxerre, Éditions Sciences Humaines, « Petite bibliothèque », 2013, p. 161-162.  
Consulté à l'adresse : <https://www-cairn-info.proxybib-pp.cnam.fr/histoire-et-philosophie-des-sciences--9782361060398-page-161.htm>

Exégèse des travaux du philosophe autour des mécanismes psychologiques de l'apprentissage. Sans rentrer dans le détail, cette ressource apporte un éclairage supplémentaire sur ce qu'est la connaissance : une information au départ, à laquelle s'est appliquée une critique en rupture avec le sens commun, pour être reformulée, testée et partagée, jetant ici les bases de l'innovation.

## Annexes

### Annexe 1 - Glossaire des sigles employés

<b>A</b>	
AMDEC	Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité
APE	Activité Principale Exercée
APQP	Advanced Product Quality Planning
<b>B</b>	
BI / BO	Business Intelligence / Business Objects
<b>C</b>	

CCN	Convention Collective Nationale
CNQ	Coût de la Non Qualité
CQPM	Certificat de Qualification Paritaire de la Métallurgie
<b>D</b>	
DNES	Défense, Naval, Energie et Espace
DNC	Direct Numerical Control
<b>E</b>	
EFOA	Etude et Fabrication des Outillages Aéronautiques
ERP	Enterprise Resource Planning
ETI	Etablissement de Taille Intermédiaire
<b>F</b>	
FAI	First Article Inspection
FLoRES	Fichier Localisé des Rémunérations et de l'Emploi Salarié
FOD	Foreign Object Damage
<b>G</b>	
GED	Gestion Electronique de Documents
GP	Grand Prix
GPEC	Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences
GTDOC	Gestion Totale des Données Outils Coupants
<b>H</b>	
HIP	Hot Isostatic Pressing
<b>K</b>	
KPI	Key Performance Indicator
<b>M</b>	
MK	Mécachrome
<b>N</b>	
NADCAP	National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program
NAF	Nomenclature d'Activité Française
NAO	Négociation Annuelle Obligatoire
NQE	Non-Qualité Exportée
NPI	Nouveau Produit à Industrialiser
<b>O</b>	
OP	Opération (de fabrication)
<b>P</b>	
PCA	Plan de Continuité d'Activité
<b>Q</b>	
QRQC	Quick Response Quality Control
<b>R</b>	
ROME	Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois
RSE	Responsabilité Sociétale des Entreprises
<b>S</b>	
SaaS	Software as a Service
SPO	Share Point On line
<b>U</b>	
UMPM	Usinage Mécanique de Précision au Maroc
UX	eXpérience Utilisateur

W	
WBS	Work Breakdown Structure

## Annexe 2 - DataEmploi - France - H1404



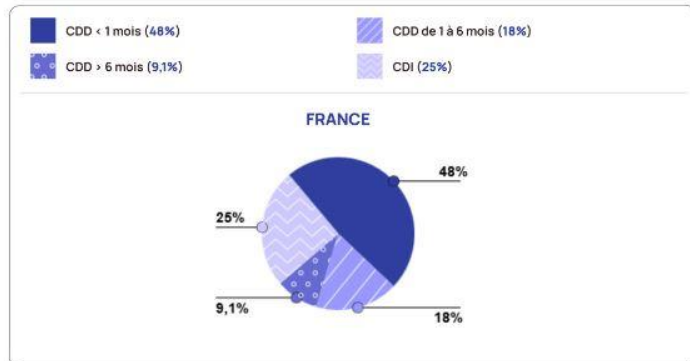
Votre territoire (données en bleu)

**FRANCE**

### Intervention technique en méthodes et industrialisation (H1404)

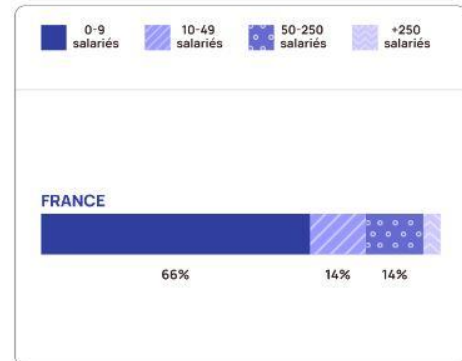
#### Répartition des embauches du métier

Par type de contrat



Source: Acoess & MSA, T1 2023

Par taille d'entreprise



Source: Acoess & MSA, T1 2023

Votre territoire (données en bleu)

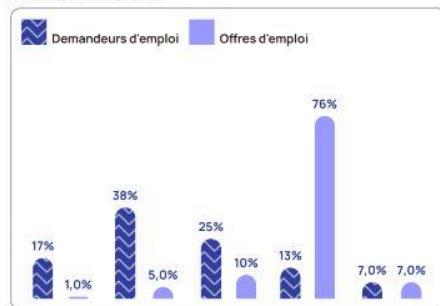
**FRANCE**

### Intervention technique en méthodes et industrialisation (H1404)

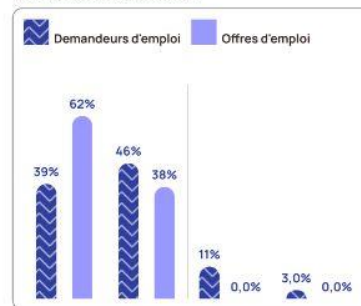
#### Adéquation des profils entre les demandeurs d'emploi (A, B et C) et les offres diffusées par les recruteurs

FRANCE

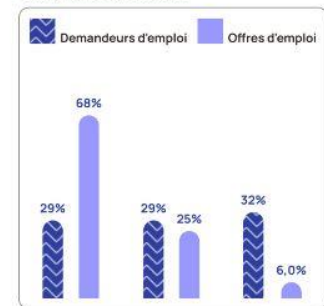
Par niveau de diplôme



Par niveau de qualification



Par niveau d'expérience dans le métier recherché



Demandeurs d'emploi - Source: Pôle emploi, T1 2023  
Offres d'emploi - Source: Pôle emploi, T1 2023

## Intervention technique en méthodes et industrialisation (H1404)

### Compétences de ce métier les plus détenues et les plus recherchées

#### Top 5 des Compétences les plus recherchées par les demandeurs

	Compétences	Demandeurs	Offres
1	Animer, coordonner une équipe	932 390	33 950
2	Transmettre de l'information	641 460	40 700
3	Rédiger un rapport, un compte rendu d'activité	556 470	37 050
4	Réaliser une opération de maintenance	454 020	19 270
5	Transmettre et faire respecter les règles et les procédures	432 090	38 120

#### Top 5 des Compétences les plus recherchées par les recruteurs

	Compétences	Demandeurs	Offres
1	Contrôler la conformité d'un équipement, d'une machine, d'une installation	376 630	50 600
2	Transmettre de l'information	641 460	40 700
3	Transmettre et faire respecter les règles et les procédures	432 090	38 120
4	Rédiger un rapport, un compte rendu d'activité	556 470	37 050
5	Animer, coordonner une équipe	932 390	33 950

Demandeurs d'emploi - Source: Pôle emploi, T1 2023  
Offres d'emploi - Source: Pôle emploi, T1 2023

## Annexe 3 - DataEmploi - Centre Val de Loire - H1404





## Embauches de demandeurs d'emploi et difficulté de recrutement pour ce métier

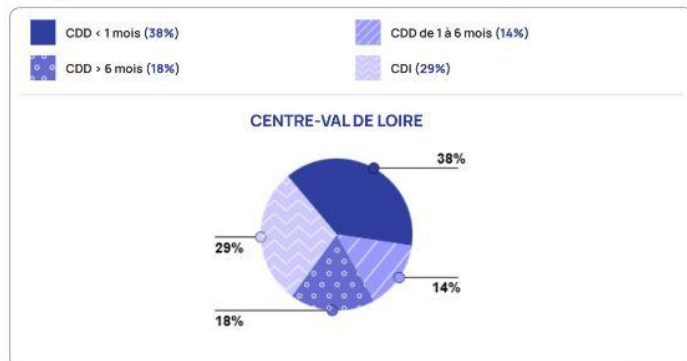


Votre territoire (données en bleu)  
**CENTRE-VAL DE LOIRE**

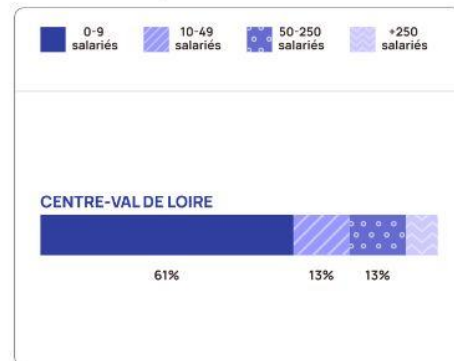
## Intervention technique en méthodes et industrialisation (H1404)

### Répartition des embauches du métier

Par type de contrat



Par taille d'entreprise





Votre territoire (données en bleu)

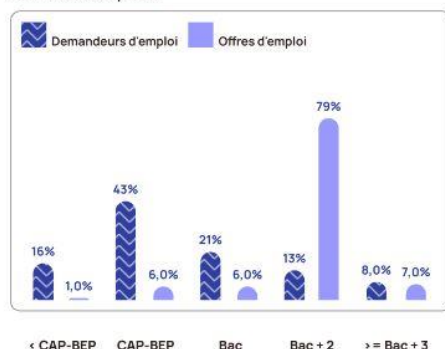
## CENTRE-VAL DE LOIRE

### Intervention technique en méthodes et industrialisation (H1404)

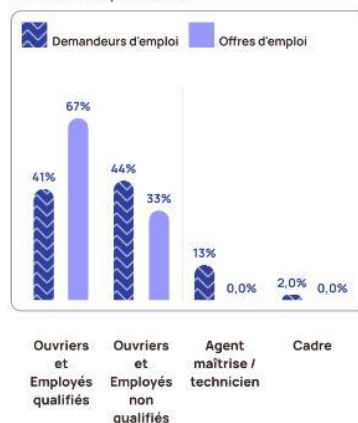
#### Adéquation des profils entre les demandeurs d'emploi (A, B et C) et les offres diffusées par les recruteurs

CENTRE-VAL DE LOIRE

Par niveau de diplôme



Par niveau de qualification



Par niveau d'expérience dans le métier recherché



Demandeurs d'emploi - Source: Pôle emploi, T1 2023  
Offres d'emploi - Source: Pôle emploi, T1 2023

### Intervention technique en méthodes et industrialisation (H1404)

#### Compétences de ce métier les plus détenues et les plus recherchées

##### Top 5 des Compétences les plus recherchées par les demandeurs

	Compétences	Demandeurs	Offres
1	Animer, coordonner une équipe	30 540	1 210
2	Transmettre de l'information	24 140	1 250
3	Rédiger un rapport, un compte rendu d'activité	21 210	990
4	Réaliser une opération de maintenance	18 490	580
5	Renseigner, mettre à jour une documentation technique	16 630	810

##### Top 5 des Compétences les plus recherchées par les recruteurs

	Compétences	Demandeurs	Offres
1	Contrôler la conformité d'un équipement, d'une machine, d'une installation	15 840	1 750
2	Transmettre de l'information	24 140	1 250
3	Animer, coordonner une équipe	30 540	1 210
4	Concevoir et gérer un projet	11 080	1 180
5	Rédiger un rapport, un compte rendu d'activité	21 210	990

Demandeurs d'emploi - Source: Pôle emploi, T1 2023  
Offres d'emploi - Source: Pôle emploi, T1 2023