



Learner Centric Advanced Manufacturing Platform

D7.2 « Études de cas d'analyses et de WP mises en œuvre en PME »

WP7 Connexion PME – EFP



**Co-funded by
the European Union**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Co-funded by
the European Union

Financé par l'Union européenne. Les points de vue et opinions exprimés n'engagent toutefois que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne peuvent en être tenus responsables.



Ce travail est sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International.

Partenaires du LCAMP :

TKNIKA – Basque VET Applied Research Centre, CIFP Miguel Altuna LHII, DHBW Heilbronn – Duale Hochschule, Baden-Württemberg, Curt Nicolin High School, AFM – Association espagnole des industries de machines-outils, EARLALL – Association européenne des autorités régionales et locales pour l'apprentissage tout au long de la vie, FORCAM, CMQE : Campus des métiers et des qualifications industrie du future, MV : Mecanic Vallée, KIC : Knowledge Innovation Centre, Centre de compétences MADE Industria 4.0 ; AFIL : Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia, SIMUMATIK AB ; Association HVC Association des collèges professionnels supérieurs slovènes ; TSCMB : Tehniški šolski center Maribor, KPDoNE : Kocaeli Directorate of National Education ; GEBKİM OİZ et collège CAMOSUN.



Résumé du document

Type de document :	Rapport public
Titre	Études de cas d'analyses et de mises en œuvre en PME
Auteur(s)	Eda Ipek Haritz Izagirre Iñigo Mujika Josu Riezu Samuel Nazzareno Monaco Sara Caballero
Réviseur	
Date	Mai 2025
Statut du document	1
Niveau du document	Confidentiel jusqu'à sa publication
Description du document	Ce document décrit un ensemble d'études de cas basées sur les analyses et les mises en œuvre réalisées dans différents pays.
Citez ce livrable comme suit :	LCAMP (2025). Études de cas d'analyses et de mises en œuvre en PME. (Livrable LCAMP D7.2. Mai 2025)
Au niveau du document	Public sans annexes / Privé avec annexes

Gestion des versions

Version	Date	Action
0.1	2025-02-07	Version provisoire, mise en page définie
0.5	2025-04-09	Version préliminaire avec la contribution des partenaires
0.8	2025-04-10	Version finale pour révision interne
0.9	2025-04-15	Version finale pour le processus de révision
0.95	2025-05-08	Approbation par le comité de pilotage
1	2025-05-09	Version à télécharger sur le portail de l'UE



GLOSSAIRE ET/OU ACRONYMES

5S – Une méthode d'organisation du travail issue du lean manufacturing

ADMA – ADMA Transformers EU Project - Centre européen de soutien à la fabrication avancée

AFIL – Association de l'usine intelligente de Lombardie (Lombardy Intelligent Usine Association)

AFM – Association espagnole des technologies de fabrication avancées (Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-herramienta, Accesorios, Componentes y Herramientas)

IA – Intelligence artificielle

BI – Intelligence d'affaires

CAD – Conception assistée par ordinateur

FAO – Fabrication assistée par ordinateur

CMQE – Campus des Métiers et des Qualifications d'Excellence Industrie du futur

CNC – Commande numérique par ordinateur

CRM – Gestion de la relation client

RSE – Responsabilité Sociétale des Entreprises

ERP – Planification des ressources de l'entreprise

ESG – Environnement, Social et Gouvernance

UE – Union européenne

RH – Ressources humaines

TIC – Technologies de l'information et de la communication

IoT – Internet des objets

KPI – Indicateur clé de performance

LCAMP – Plateforme de fabrication avancée centrée sur l'apprenant

MADE – Centre de Compétences Industrie 4.0 – MADE (Italian Digital Innovation Hub for Manufacturing 4.0)

MES – Système d'exécution de la fabrication

R&D – Recherche et développement

SaaS – Logiciel en tant que service

PME(s) – Petite(s) et moyenne(s) entreprise(s)

EFP – Enseignement et formation professionnels.



TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	6
1. INTRODUCTION	7
1.1. Importance de la numérisation pour les PME	7
1.2. Brève introduction au concept ADMA	8
1.3. Pays participants aux scans ADMA dans le cadre du projet LCAMP	9
2. MÉTHODOLOGIE ADMA	12
2.1. Méthodologie ADMA - 7 axes de transformation	13
2.2. Méthodologie ADMA utilisée dans le projet LCAMP – lignes directrices.....	14
3. ANALYSES ADMA	19
3.1. Résumé des rapports par pays	19
3.1.1. Pays Basque - Espagne	19
3.1.2. Canada	23
3.1.3. France	24
3.1.4. Allemagne.....	29
3.1.5. Italie	30
3.1.6. Slovénie.....	33
3.1.7. Suède	37
3.1.8. Turquie	38
3.2. Conclusions des scans	42
4. PLANS DE MISE EN ŒUVRE	61
4.1. Résumé des rapports par pays	61
4.1.1. Plan de mise en œuvre et de transformation Pays Basque – Espagne	61
4.1.2. Plan de mise en œuvre et de transformation France.....	65
4.1.3. Plan de mise en œuvre et de transformation Allemagne	67
4.1.4. Plan de mise en œuvre et de transformation Italie	68
4.1.5. Plan de mise en œuvre et de transformation Suède	71
4.1.6. Plan de mise en œuvre et de transformation Turquie.....	72
4.2. Conclusions des plans de mise en œuvre.....	76
5. CONCLUSIONS	80
6. RÉFÉRENCES	83
7. INDEX DES IMAGES	85
8. ANNEXES	86
Annexe 1 – Liste des entreprises analysées par pays	86
Annexe 2 – Liste des entreprises ayant des plans de mise en œuvre par pays	86
Annexe 3 – Rapports d'analyse par pays.....	86
Annexe 4 – Plans de mise en œuvre par pays	86
Annexe 5 – Lignes directrices utilisées pour la méthodologie ADMA	86



RÉSUMÉ

Ce rapport résume les progrès du projet LCAMP dans l'application de la méthodologie ADMA pour soutenir la transformation numérique des PME manufacturières européennes. Grâce à une formation approfondie à la méthodologie ADMA, les partenaires du projet ont évalué la maturité numérique des entreprises dans des domaines clés, tels que les opérations, l'innovation et l'efficacité des ressources. Ces évaluations, menées dans plusieurs pays, ont abouti à des plans de mise en œuvre adaptés et ont mis en évidence des besoins et des approches divers.

La méthodologie ADMA fournit un cadre structuré pour évaluer et guider les entreprises dans leur transformation en « Usines du futur », en mettant l'accent sur l'innovation à la fois technologique et organisationnelle. La transformation numérique est l'un des grands défis auxquels les PME sont actuellement confrontées, et dans ce contexte, le projet LCAMP vise à construire des ponts solides entre ces entreprises et l'écosystème de l'enseignement et de la formation professionnels (EFP), afin de soutenir l'innovation, la croissance et l'adaptation technologique.

Pour atteindre cet objectif, une formation approfondie sur la méthodologie ADMA a été dispensée. Cela a permis aux partenaires du projet d'acquérir une connaissance approfondie de la méthodologie ADMA, un cadre qui évalue la maturité numérique à travers sept domaines de transformation et plusieurs sujets clés. La méthodologie fournit une approche structurée pour aider les PME à élaborer des feuilles de route personnalisées vers une industrie 5.0 plus centrée sur l'humain, plus résiliente et plus durable.

À la suite de cette formation, un important travail de sensibilisation a été mené auprès des PME de toute l'Europe. Ces efforts ont conduit à une série d'évaluations de la maturité numérique qui ont fourni des informations précieuses sur le niveau d'avancement dans des domaines tels que les opérations numériques, l'efficacité des ressources, l'engagement des personnes, l'innovation axée sur le client et les réseaux collaboratifs.

Le rapport présente des études de cas représentatives du Pays basque - Espagne, du Canada, de la France, de l'Allemagne, de l'Italie, de la Slovénie, de la Suède et de la Turquie. Chaque cas décrit à la fois les résultats des analyses ADMA et les plans de mise en œuvre élaborés conjointement avec les PME participantes. Ces cas mettent en évidence la diversité des approches, des besoins et des niveaux de maturité numérique dans différents pays et secteurs, et constituent une base précieuse pour les actions futures.

Dans l'ensemble, ce travail vise à renforcer le lien entre le système de formation professionnelle et les PME industrielles, en dotant les centres de formation d'outils et de méthodologies pour soutenir activement les entreprises dans leurs parcours de transformation.



1. INTRODUCTION

La numérisation est devenue une nécessité stratégique pour les PME dans un environnement mondial de plus en plus concurrentiel. Ces entreprises, qui représentent une part importante de l'économie européenne, sont confrontées à des défis croissants dans un marché mondialisé qui exige une innovation constante et une efficacité opérationnelle. L'adoption des technologies numériques améliore l'efficacité interne, permet d'optimiser l'expérience client et favorise l'innovation, autant de facteurs clés pour assurer la compétitivité dans un marché en constante évolution.

Dans ce contexte, le projet LCAMP joue un rôle central dans l'accompagnement des PME dans leur parcours de numérisation, en utilisant la méthodologie ADMA. Cette méthodologie permet d'évaluer les progrès des entreprises en matière de numérisation, de fournir un diagnostic et un plan de mise en œuvre qui décrit les étapes nécessaires pour améliorer leur compétitivité. L'approche holistique d'ADMA, alignée sur les principes de l'industrie 5.0, prend en compte les aspects technologiques, organisationnels et sociaux, garantissant que la numérisation améliore à la fois l'efficacité et le bien-être des travailleurs.

1.1. IMPORTANCE DE LA NUMERISATION POUR LES PME

Dans un environnement mondial en constante évolution, la numérisation est une nécessité stratégique pour les petites et moyennes entreprises (PME). Les PME, qui représentent une part importante de l'économie européenne, sont confrontées à des défis croissants sur un marché de plus en plus concurrentiel et mondialisé. L'adoption des technologies numériques permet à ces entreprises d'améliorer leur efficacité opérationnelle, d'optimiser l'expérience client et, surtout, de favoriser l'innovation.

L'un des avantages immédiats de la numérisation est l'automatisation des tâches, ce qui améliore l'efficacité opérationnelle. Des outils tels que les systèmes de planification des ressources de l'entreprise (ERP) et l'automatisation des processus permettent aux PME de réduire le risque d'erreurs, de gagner du temps et de se concentrer sur des tâches plus stratégiques. Cela permet non seulement d'optimiser les ressources internes, mais aussi de renforcer la compétitivité des entreprises sur un marché mondial de plus en plus exigeant.

Les PME peuvent grandement tirer parti de la numérisation pour améliorer l'efficacité des ressources, optimiser les processus de production et de distribution, réduire les déchets et améliorer la consommation d'énergie. Des outils tels que les jumeaux numériques et l'intelligence artificielle stimulent l'innovation dans les processus industriels.

À mesure que la numérisation progresse, le concept d'industrie 5.0 est présenté comme une approche qui va au-delà de la simple automatisation. Plutôt que de remplacer les travailleurs, l'industrie 5.0 met l'accent sur la collaboration entre l'homme et la machine. Les PME doivent s'adapter à ce changement, en veillant à ce que la technologie soit responsabilisante pour les travailleurs, en améliorant leurs performances et leurs compétences, sans compromettre leur bien-être et leurs droits. Cela nécessite une approche équilibrée qui combine l'efficacité technologique et la prise en compte des aspects sociaux et humains de l'évolution industrielle.

Le succès de la numérisation dépend en grande partie de la formation continue des employés. Les PME devraient investir dans le développement des compétences numériques, de l'utilisation de base d'outils technologiques à la spécialisation dans des domaines tels que



l'intelligence artificielle ou l'analyse de données. Cela améliore non seulement la compétitivité des entreprises, mais augmente également l'employabilité des travailleurs, en leur donnant les outils dont ils ont besoin pour prospérer dans un environnement numérique et en constante évolution.

La numérisation est essentielle pour que les PME européennes puissent prospérer sur un marché mondial hautement concurrentiel. En intégrant des technologies telles que l'intelligence artificielle, le Big Data et l'automatisation, les PME peuvent améliorer leur efficacité, offrir des produits et services plus personnalisés et être plus résilientes aux changements inattendus. Dans le même temps, elles doivent veiller à ce que le processus de numérisation ne déshumanise pas les travailleurs, mais qu'il les responsabilise, contribuant ainsi à un modèle industriel plus durable et centré sur l'humain. Dans ce contexte, l'industrie 5.0 représente une opportunité pour les entreprises dans leur ensemble d'adapter leurs processus de production, d'innovation et de croissance aux défis de l'avenir, en équilibrant les avancées technologiques avec les besoins sociaux et environnementaux.

Conscient de l'importance d'accompagner les PME dans leurs processus de transformation numérique, le projet LCAMP a sélectionné la méthodologie ADMA, qui permet d'analyser la situation des entreprises en termes de degré d'avancement de la digitalisation. Une fois le diagnostic de situation réalisé, le plan de mise en œuvre est établi, qui définira les étapes à prendre pour avancer dans le processus de digitalisation souhaité qui contribuera à améliorer la compétitivité de l'entreprise.

1.2. BREVE INTRODUCTION AU CONCEPT ADMA

La méthodologie ADMA (Advanced Manufacturing Support Centre), <https://trans4mers.eu/>, a été développée dans le cadre du projet européen du même nom, actif de 2018 à 2021, dans le but d'accompagner les PME manufacturières dans leur transition vers l'industrie 4.0. Son approche holistique, alignée sur les principes de l'industrie 5.0, permet aux entreprises de transformer leurs modèles de production en tenant compte des aspects technologiques, organisationnels et sociaux.

S'appuyant sur cette expérience, le projet ADMA TranS4MErs a été lancé en 2021 et s'est poursuivi jusqu'en 2024, élargissant et approfondissant la méthodologie. Il a présenté le rôle clé du TranS4MER, un conseiller de confiance qui accompagne les PME tout au long du parcours de transformation, de l'auto-évaluation initiale à la mise en œuvre des actions, et facilite l'accès à la plateforme ADMA TranS4MErs xChange, qui met les entreprises en relation avec des experts, des outils et des ressources de formation.

La méthodologie s'articule autour de trois phases : l'analyse ADMA, le plan de transformation et la mise en œuvre, et repose sur sept domaines de transformation qui guident le processus d'évaluation et de priorisation :

- Technologies de fabrication avancées
- Usine numérique
- Usine écologique
- Ingénierie axée sur le client de bout en bout
Organisation centrée sur l'humain
- Fabrication intelligente
- Usine ouverte axée sur la chaîne de valeur



Le projet LCAMP a adopté cette méthodologie pour évaluer et soutenir les PME de différents pays. Depuis 2024, des lignes directrices et des modèles spécifiques ont été élaborés pour soutenir l'utilisation de la méthodologie dans le contexte du projet, en particulier dans les cas où l'accès à la plateforme officielle était restreint (p. ex., en Turquie et au Canada). De plus, des sessions de formation ont été dispensées à la fois en personne et en ligne, avec un accent pratique sur la mise en œuvre de la méthodologie.

Grâce à cette synergie entre les projets ADMA, TranS4MERS et LCAMP - formalisée par un protocole d'accord (MoU) pour favoriser la collaboration entre les deux projets - les PME participantes ont pu s'appuyer sur un cadre structuré pour leur transformation, ainsi que sur des conseils d'experts et des outils qui renforcent leur capacité à relever les défis technologiques, écologiques et sociétaux futurs.

1.3. PAYS PARTICIPANTS AUX SCANS ADMA DANS LE CADRE DU PROJET LCAMP

Dans le cadre du projet LCAMP, plusieurs pays ont apporté leur expertise et leurs connaissances, notamment à travers des entités qui ont accompagné des PME dans l'élaboration de scans et de plans de mise en œuvre visant à aider à la digitalisation des entreprises. Vous trouverez ci-dessous la liste des pays participants et des entités impliquées dans ces efforts.

Pays Basque - Espagne

- Entités accompagnant les PME dans les scans et les plans de mise en œuvre :
 - AFM Cluster** : Association d'entreprises du secteur des machines-outils et des technologies de fabrication avancées.
 - Invema** : Fondation technologique de l'AFM axée sur la recherche, le développement et le transfert de technologie pour l'industrie de l'usinage et de la fabrication avancée.
 - Tknika** : Centre d'innovation appliquée du système de formation professionnelle basque, une référence en matière de méthodologies de pointe.
 - Miguel Altuna LHII** : Centre de formation professionnelle en alternance fortement lié aux entreprises industrielles locales, avec une approche d'apprentissage pratique et un accent sur les technologies émergentes.
- Scans: 10
- Plans de mise en œuvre : 3

Canada

- Entités accompagnant les PME dans les scans et les plans de mise en œuvre :
 - Camosun College** : Collège technique avec une approche pratique, axé sur la durabilité et l'innovation éducative.



- Scans: 2
- Plans de mise en œuvre : 0

France

- Entités accompagnant les PME dans les scans et les plans de mise en œuvre :
 - CMQE Industrie du Futur** : Campus connectant formation et entreprise pour booster les compétences en matière de digitalisation industrielle.
 - Mecanic Vallée** : Cluster regroupant des entreprises industrielles et des centres de formation dans les secteurs de la mécanique et de la mécatronique.
- Scans: 14
- Plans de mise en œuvre : 2

Allemagne

- Entités accompagnant les PME dans les scans et les plans de mise en œuvre :
 - Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW)** : établissement d'enseignement supérieur de premier plan en Allemagne qui combine des études universitaires et une formation en entreprise,
- Scans: 2
- Plans de mise en œuvre : 1

Italie

- Entités accompagnant les PME dans les scans et les plans de mise en œuvre :
 - MADE Competence Center** : Centre national avec une usine pilote pour la formation à l'industrie 4.0.
 - AFIL (Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia)** : Cluster promouvant l'innovation dans l'industrie manufacturière de Lombardie.
- Scans: 8
- Plans de mise en œuvre : 2

Slovénie

- Entités accompagnant les PME dans les scans et les plans de mise en œuvre :
 - skupnost-vss** : Association des écoles supérieures professionnelles slovènes.
- Scans: 10
- Plans de mise en œuvre : 0

Suède

- Entités accompagnant les PME dans les scans et les plans de mise en œuvre :
 - Lycée Curt Nicolin** : Institut technique avec une méthodologie pratique et des liens étroits avec les entreprises.



- Scans: 3
- Plans de mise en œuvre : 1

Turquie

- Entités accompagnant les PME dans les scans et les plans de mise en œuvre :
Direction provinciale de l'éducation nationale de Kocaeli : Autorité régionale de l'éducation chargée de l'EFP.
Gebkim VET : Centre de formation professionnelle étroitement lié à l'industrie chimique.
Zone industrielle organisée de Gebkim : Parc industriel combinant production, innovation et formation.
- Scans: 10
- Plans de mise en œuvre : 2



2. MÉTHODOLOGIE ADMA

La méthodologie ADMA a été développée à partir de 2018, dans le cadre des activités d'ADMA (ADvanced MANufacturing Support Centre), un projet européen dont l'objectif principal était d'aider les entreprises manufacturières tournées vers l'avenir à saisir pleinement les opportunités de l'industrie 4.0.

Sur la base des efforts du projet ADMA, mis en œuvre pendant trois ans, une nouvelle initiative appelée ADMA TranS4MErs (Advanced Manufacturing assistance and training for SME Transformation) a été lancée en octobre 2021 puis mise en œuvre jusqu'en décembre 2024. L'AFIL, partenaire du projet LCAMP, a été impliqué dans les deux initiatives liées à l'ADMA. Depuis 2022, l'AFIL assure la coordination et la synergie entre les initiatives LCAMP et ADMA TranS4MErs, en tant que co-responsable (avec l'AFM) du WP 7 du projet co-financé par Erasmus.

La méthodologie ADMA TranS4MErs suit celle d'ADMA, mais met l'accent sur l'importance du plan de transformation et de sa mise en œuvre. Il introduit le rôle de TranS4MEr, qui est essentiel dans ce processus car il accompagne les PME tout au long de leur parcours de transformation. Les TranS4MErs ont une compréhension complète des défis spécifiques auxquels les PME sont confrontées et des outils les plus appropriés à utiliser pour leur transformation.



Figure 1 : Parcours d'une PME dans la méthodologie ADMA. Source : Projet ADMA Transformers

Au cours de la **phase de conception** (qui commence par le scan ADMA), le TranS4MEr co-crée, avec la PME, le plan de transformation, qui priorise la mise en œuvre et relance le processus de transformation de l'entreprise. Il s'agit d'une étape cruciale où la PME établit une relation avec le TranS4MEr et reçoit des conseils sur la façon d'utiliser la plateforme ADMA TranS4MErs xChange pour rechercher des experts du domaine et des boîtes à outils, ainsi que pour relever les défis prioritaires énumérés dans le plan de transformation.

Dans la **phase suivante**, la PME recherche des modules de formation, des outils technologiques, des conseils d'experts et d'autres ressources, en vue de mettre en œuvre le plan de transformation et de devenir une « usine du futur ».

La méthodologie ADMA a choisi une approche holistique englobant les aspects technologiques et non technologiques, et s'appuyant sur 7 domaines de transformation, qui sont inclus dans chaque étape du parcours d'une PME : **l'analyse ADMA, le plan de transformation et l'étape de mise en œuvre**.



2.1. METHODOLOGIE ADMA - 7 AXES DE TRANSFORMATION

La structure de l'analyse ADMA comprend 7 domaines de transformation sur lesquels se concentrer (ainsi que des sujets et sous-thèmes spécifiques sur lesquels concentrer l'attention) :

- **T1 - Technologies ADMA** : analyser l'état de l'art des appareils et des machines de fabrication ; se concentrer sur la vision de l'entreprise, le niveau de capacités et le niveau de mise en œuvre ;
- **T2 - Usine numérique** : évaluer la manière dont la technologie numérique est mise en œuvre pour transformer le développement de produits et/ou de processus en produits, systèmes ou services physiques ; se concentrer sur l'infrastructure habilitante et les capacités numériques ;
- **T3 – ECO-Usine** : Analyser l'approche en matière de réduction des coûts et des risques, ainsi que de l'efficacité dans l'utilisation des matières premières, mais aussi en ce qui concerne l'approvisionnement et la consommation d'énergie, l'usage des sources renouvelables, en mettant l'accent sur la gestion des ressources, la conformité et l'innovation.
- **T4 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client** : évaluer comment les attentes des clients, ainsi que la conception interfonctionnelle et interdépartementale, pourraient conduire à de nouveaux développements et processus ; se concentrer sur l'orientation client et la proposition de valeur, ainsi que sur des processus d'ingénierie robustes ;
- **T5 - Organisation centrée sur l'humain** : analyser si et comment les travailleurs bénéficient d'une autonomie et d'un espace pour canaliser leur talent, leur créativité et leurs initiatives, également par le biais d'une évaluation continue/répétitive de leurs compétences et d'une mise à jour de leurs compétences ; se concentrer sur l'employé individuel, l'équipe, la direction et l'organisation interne ;
- **T6 – Usine intelligente** : évaluer la combinaison de l'utilisation intelligente des capacités des personnes, de l'utilisation intelligente de la technologie et du déploiement d'un système de production (auto-)apprenant ; en se concentrant sur l'interaction homme-machine et les processus de planification et de contrôle de la fabrication ;
- **T7 – Usine orientée Chain de valeur ouverte** : analyser la capacité de l'entreprise à développer des produits, des processus de fabrication et des services en tenant compte de l'ensemble de la chaîne de valeur ; en mettant l'accent sur la coopération et les partenariats, ainsi que sur l'expertise externe et la gestion des connaissances.





Figure 2 : Méthodologie ADMA : Approche en trois étapes. Source : Projet ADMA Transformers

Lors de l'exécution de l'**analyse ADMA**, la PME doit auto-évaluer (avec le soutien du TranS4MER) ses processus internes et ses interactions externes, sur la base des 7 dimensions. À la fin, l'entreprise reçoit un rapport contenant les réponses et les scores pour chaque domaine de transformation (mettant en évidence les forces et les faiblesses), ainsi qu'un score moyen de maturité.

Lors de la préparation du **plan de transformation**, il est recommandé de ne pas choisir plus de 3 des 7 domaines présentant un potentiel d'amélioration ou d'exploitation supplémentaire, en vue de concentrer les actions suggérées et les efforts nécessaires sur des objectifs spécifiques à atteindre.

En conséquence, la phase de **mise en œuvre** a une portée limitée, s'appuyant sur un ou quelques domaines sélectionnés comme prioritaires et détaillés dans le plan de transformation.

2.2. METHODOLOGIE ADMA UTILISEE DANS LE PROJET LCAMP – LIGNES DIRECTRICES

Dans le cadre du WP7, les partenaires du LCAMP du Pays Basque (Espagne), de la France, de l'Allemagne, de l'Italie, de la Slovénie, de la Suède, de la Turquie et du Canada ont dû effectuer des scans ADMA avec plusieurs entreprises. Dans certains cas, en synergie avec le WP4, des implantations ont dû être réalisées à la suite des scans.



Pour cette raison, depuis le début de l'année 2024, le co-responsable du WP7 AFM et le responsable du WP 4 TKNIKA ont travaillé conjointement à la préparation de plusieurs lignes directrices (en plus de celles déjà existantes dans le cadre du projet ADMA TranS4MErs) visant à accompagner les partenaires du LCAMP pendant le processus de réalisation des analyses ADMA, la rédaction des plans de transformation et la conduite de la mise en œuvre.

Ces documents de travail ont été présentés lors des réunions de coordination régulières du WP4-WP7 et partagés par courrier électronique et sur Sharepoint.

Documenti > WPs > WP07 SME-VET > WORK DOCUMENTS > **Guidelines ADMA scans**

Nome	Data/ora modif...
1_manual_Registration.pdf	24 maggio 2024
2_manual_Create profile.pdf	24 maggio 2024
3_manual_ADMA_scan.pdf	24 maggio 2024
4_manual_Download_scan.pdf	24 maggio 2024
5_ADMA scan sample.pdf	9 gennaio
5_ADMA scan template.docx	10 gennaio
6_Implementation&transformation plan sample.pdf	9 gennaio
6_Implementation&transformation plan template.docx	20 febbraio
6_Implementation&transformation plan_help_Quantra.pdf	17 febbraio
7_Summary of ADMA scans.docx	12 gennaio
8_Conclusions of each Country_ADMA.docx	12 gennaio

Figure 3 : Lignes directrices méthodologiques de l'ADMA utilisées dans le projet LCAMP

La première série de manuels comprend des instructions pour :

- L'inscription des PME sur la plateforme ADMA TranS4MErs xChange
- La création du profil de l'entreprise pour pouvoir passer par le scan ADMA sur la plateforme
- L'exécution du balayage ADMA via la plateforme
- Le téléchargement des résultats de l'analyse ADMA à partir de la plateforme.

Étant donné l'impossibilité pour les partenaires et les entreprises turques et canadiennes d'utiliser la plateforme ADMA TranS4MErs xChange (les pays non membres de l'UE-27 n'étant pas éligibles à l'enregistrement), l'échantillon et le modèle de scan ADMA existants ont été mis à disposition.



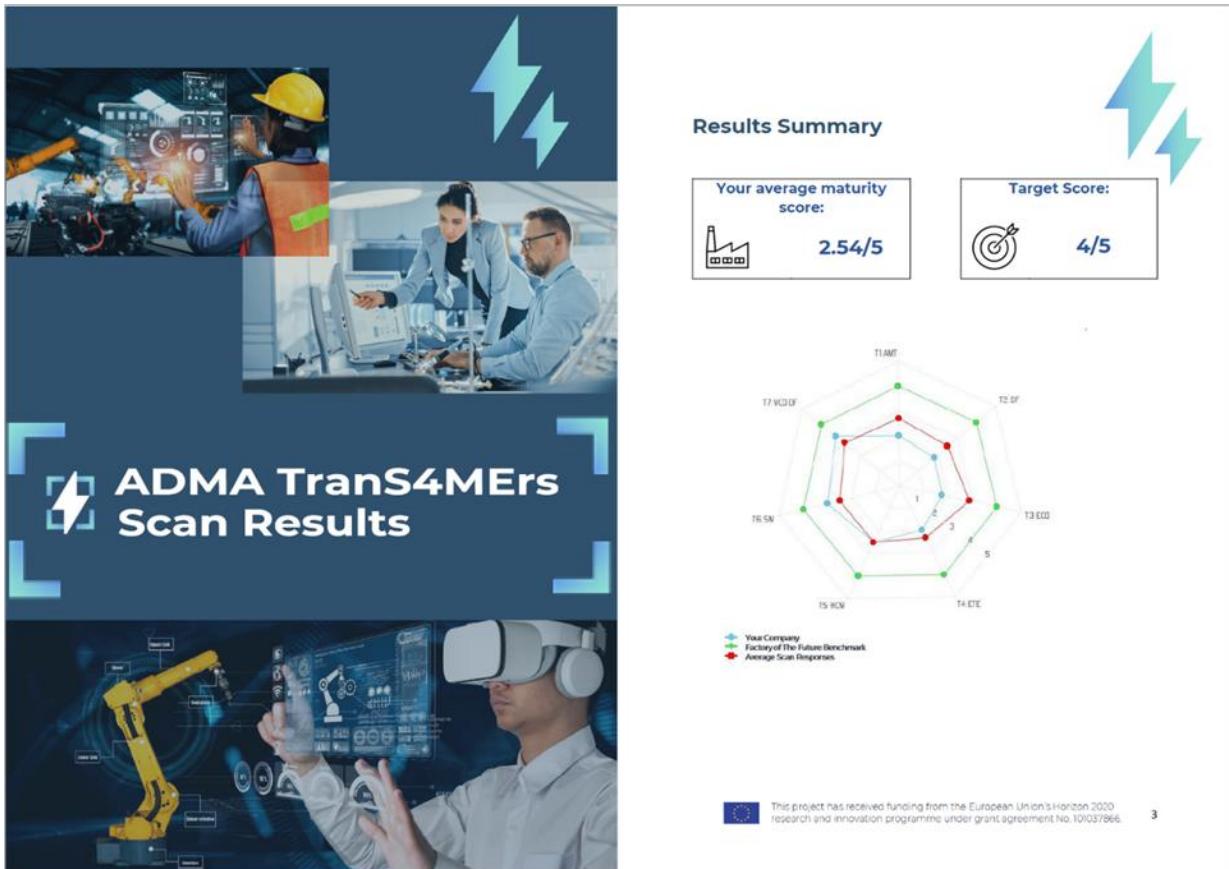


Figure 4 : exemple de résultats d'analyse ADMA. Source : Projet ADMA Trans4Mers

Afin de faciliter le travail des partenaires du LCAMP qui devaient assurer la mise en œuvre aux PME dans le cadre du WP4, l'exemple et le modèle de plan de transformation existants ont également été fournis.



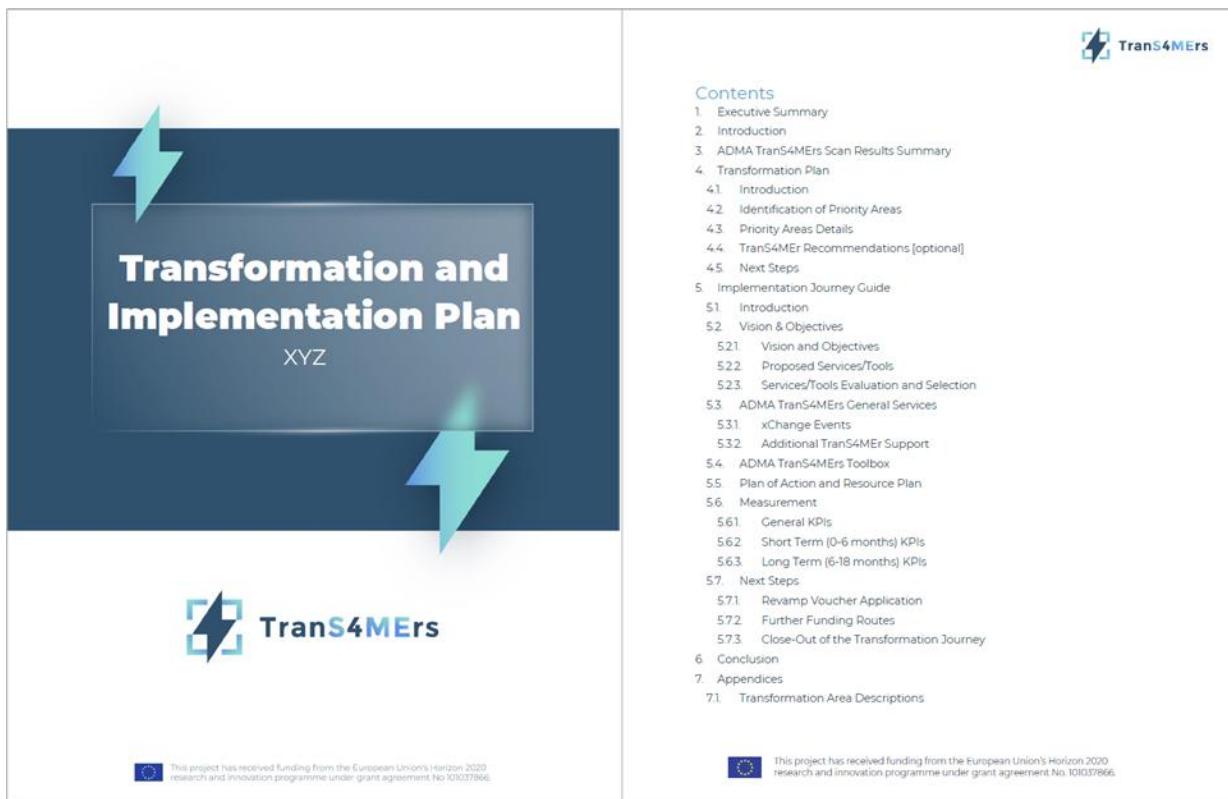


Figure 5 : Modèle de plan de transformation ADMA. Source : Projet ADMA Trans4Mers

Cependant, le soutien aux partenaires du LCAMP ne s'est pas arrêté à la préparation et/ou au partage de lignes directrices. Des réunions récurrentes de coordination des WP4-WP7 ont été prévues par l'AFIL, l'AFM et TKNIKA afin de suivre les progrès des partenaires. Dans certains cas, des actions de suivi individuelles ont eu lieu par e-mail ou par appels dédiés.

De plus, depuis le début de l'année 2024, un soutien précieux a été offert par Quantra, un prestataire de services ayant plusieurs années d'expérience dans la réalisation de scans ADMA auprès des PME, la rédaction de plans de transformation et l'accompagnement des entreprises dans la mise en place d'actions correctives et/ou d'amélioration.

Quantra a été responsable de l'organisation de sessions de formation sur la méthodologie ADMA, dispensées aux partenaires du projet à deux reprises : lors de la réunion transnationale du projet LCAMP à Milan les 15 et 17 janvier 2024, avec un accent principal sur les scans ADMA, et lors d'un webinaire dédié organisé le 23 octobre 2024, axé sur le plan de transformation et sa mise en œuvre.



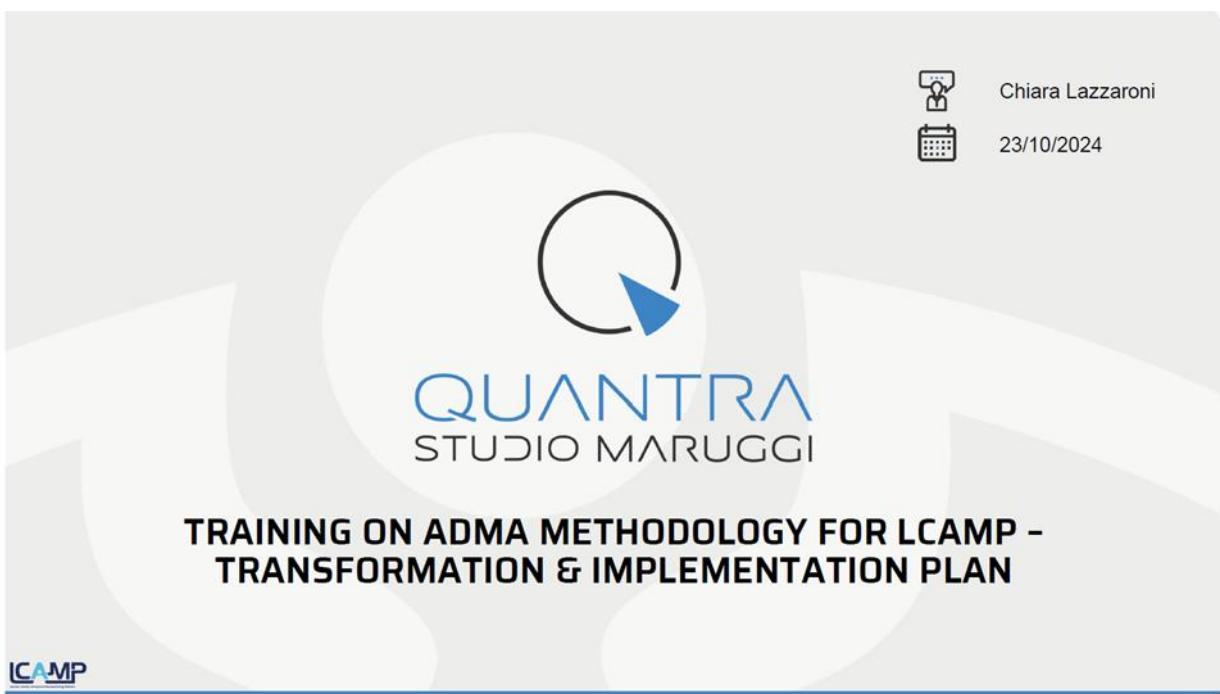


Figure 6 : Formation à la méthodologie ADMA pour les partenaires du LCAMP

Un soutien supplémentaire aux partenaires du LCAMP a été fourni par la présence de Quantra lors des réunions de coordination régulières du WP4-WP7, ainsi que par le biais d'appels restreints et d'échanges de courriels.

En vue de préparer le présent livrable et de recueillir les informations nécessaires auprès de chaque partenaire, les co-responsables du WP7 AFIL et AFM et le responsable du WP 4 TKNIKA ont conjointement préparé deux autres modèles, l'un pour le résumé de chaque analyse ADMA et l'autre pour les conclusions générales relatives aux analyses pour chaque pays.



3. ANALYSES ADMA

3.1. RESUME DES RAPPORTS PAR PAYS

3.1.1.PAYS BASQUE - ESPAGNE

- RÉSUMÉ DES SCANS

ENTREPRISE 1

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Conception et fabrication de produits en bois (16,29)
- **Note moyenne de maturité :** 3,26/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3/5
 - Usine numérique : 2,75/5
 - ECO Usine: 3/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,75/5
 - Fabrication intelligente : 2,66/5
 - Usine Orienté vers la chaîne de valeur ouverte : 3,66/5
- **Principales conclusions :** Cette entreprise excelle dans son « organisation centrée sur l'humain » mais doit s'améliorer dans la « fabrication intelligente ». Plus précisément, elle doit se concentrer sur l'automatisation du partage des données dans l'atelier et améliorer la cybersécurité grâce à une surveillance continue et à la détection des menaces.

ENTREPRISE 2

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Recherche (72,19)
- **Note moyenne de maturité :** 2,4/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2/5
 - Usine numérique : 1,75/5
 - ECO Usine: 2/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,3/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,5/5
 - Fabrication intelligente : 2/5
 - Usine Orientée vers la chaîne de valeur ouverte : 3,3/5
- **Principales conclusions :** Dans le cadre d'ADMA Scan, le domaine le plus fort pour cette entreprise est identifié comme l'ingénierie axée sur le client de bout en bout et l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. L'entreprise peut améliorer sa numérisation et sa durabilité en automatisant entièrement l'échange de données, en intégrant des technologies de fabrication avancées pour rester



compétitive et en mettant en œuvre des systèmes de production éco-efficaces qui optimisent l'utilisation des ressources et minimisent l'impact environnemental.

ENTREPRISE 3

- **Taille de l'entreprise :** 100-250 employés
- **Secteur d'activité :** Agroalimentaire (10,71)
- **Note moyenne de maturité :** 3,4/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,2/5
 - Usine numérique : 3/5
 - ECO Usine: 4/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,6/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,6/5
 - Fabrication intelligente : 3,2/5
 - Usine Orientée vers la chaîne de valeur ouverte : 3,2/5
- **Principales conclusions :** L'entreprise excelle dans la fabrication respectueuse de l'environnement et les opérations axées sur le client, favorisant ainsi une forte collaboration d'équipe. Cependant, elle devrait améliorer l'automatisation numérique, la fabrication intelligente et l'intégration de la chaîne de valeur pour améliorer l'efficacité et la connectivité.

ENTREPRISE 4

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Génie mécanique (25,62)
- **Note moyenne de maturité :** 2,21/5
 - Technologies de fabrication avancées : 1,67/5
 - Usine numérique : 1,25/5
 - ECO Usine: 2/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,33/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,75/5
 - Fabrication intelligente : 2/5
 - Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte : 3,5/5
- **Principales conclusions :** L'entreprise excelle dans la collaboration de la chaîne de valeur, en tirant parti des partenariats et des réseaux d'innovation. Cependant, elle devrait améliorer l'automatisation numérique, les technologies de fabrication avancées et la production respectueuse de l'environnement pour améliorer l'efficacité, la compétitivité et la durabilité.

ENTREPRISE 5

- **Taille de l'entreprise :** 100-250 employés
- **Secteur d'activité :** Métallurgie (25,50)
- **Note moyenne de maturité :** 3,11/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2/5
 - Usine numérique : 3,5/5
 - ECO Usine : 2,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,75/5



- Fabrication intelligente : 3,33/5
- Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte : 3/5
- **Principales conclusions :** L'entreprise se distingue par son ingénierie axée sur le client et une organisation centrée sur l'humain qui favorise la collaboration et l'innovation. Cependant, elle doit améliorer les technologies de fabrication avancées, la production respectueuse de l'environnement et l'intégration de la chaîne de valeur pour stimuler l'efficacité, la durabilité et la compétitivité.

ENTREPRISE 6

- **Taille de l'entreprise :** 1-10 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication d'autres produits métalliques (25,99)
- **Note moyenne de maturité :** 3,6/5
 - Technologies de fabrication avancées : 3,3/5
 - Usine numérique : 3,25/5
 - ECO Usine : 5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,5/5
 - Fabrication intelligente : 2,7/5
 - Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte: 3,7/5
- **Principales conclusions :** L'entreprise dispose d'une infrastructure IT/OT de base avec des possibilités d'amélioration des logiciels, de la surveillance et de l'automatisation. Tant que la connectivité est en place, une meilleure surveillance pourrait améliorer la prise de décisions. La numérisation a commencé, mais d'autres solutions doivent être explorées. La durabilité est une priorité, mais des actions plus fortes sont nécessaires. Un système de collecte des commentaires des clients aiderait à aligner les décisions sur leurs besoins.

ENTREPRISE 7

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication de machines pour le formage des métaux (28.41)
- **Note moyenne de maturité :** 3/5
 - Technologies de fabrication avancées : 3,3/5
 - Usine numérique: 2,5/5
 - ECO Usine : 4/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,5/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,75/5
 - Fabrication intelligente : 1,7/5
 - Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte : 3,3/5
- **Principales conclusions :** L'entreprise dispose d'une solide base IT/OT, mais manque de terminaux et de logiciels pour un échange complet de données. Le fonctionnement à distance et la maintenance prédictive sont limités, et l'amélioration de la connectivité pourrait améliorer les processus et la surveillance. L'automatisation est faible et le potentiel du système ERP est sous-utilisé. La numérisation est en cours, en mettant l'accent sur les efforts de durabilité tels que la certification ISO 14001 et la réutilisation des ressources, bien que certains projets soient au point mort. La stratégie d'investissement soutient la fabrication de pointe, les commentaires des clients jouant un rôle clé dans la prise de décision.



ENTREPRISE 8

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Activités de conseil en informatique (62.02)
- **Note moyenne de maturité :** 4,2/5
 - Technologies de fabrication avancées : 5/5
 - Usine numérique : 3,5/5
 - ECO Usine : 4/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,7/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,5/5
 - Fabrication intelligente : 3/5
 - Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte : 4,7/5
- **Principales conclusions :** L'entreprise dispose d'une solide infrastructure IT/OT mais a des difficultés à transférer des données en raison de mises en œuvre isolées. La résolution des problèmes de compatibilité est cruciale pour une intégration transparente. La cybersécurité doit être améliorée, avec des plans d'accès à distance sécurisés et de collaboration spécialisée pour protéger les actifs.

ENTREPRISE 9

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication d'autres machines spéciales (28.99)
- **Note moyenne de maturité :** 3,76/5
 - Technologies de fabrication avancées : 4,3/5
 - Usine numérique : 3,75/5
 - ECO Usine : 4/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,33/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 4/5
 - Fabrication intelligente : 2/5
 - Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte : 4/5
- **Principales conclusions :** L'entreprise a investi dans la numérisation, mais peut améliorer le suivi des projets et explorer les logiciels SCM. Les solutions de connectivité restent un défi, bien que les coûts diminuent. Une assistance supplémentaire peut être nécessaire à mesure que la capture de données se développe. L'automatisation est faible, mais il est crucial de se tenir au courant des avancées. La numérisation des achats pourrait être bénéfique à long terme. L'entreprise suit une vision claire de la fabrication avancée, valorise la durabilité et recueille systématiquement les commentaires des clients tout en restant informée de la technologie et des tendances du marché.

ENTREPRISE 10

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Commerce de gros de machines-outils (46,62)
- **Note moyenne de maturité :** 3,63/5
 - Technologies de fabrication avancées : 4/5
 - Usine numérique: 3,25/5
 - ECO Usine : 5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,5/5



- Organisation centrée sur l'humain : 4/5
- Fabrication intelligente : 1,7/5
- Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte : 4/5
- **Principales conclusions** : L'entreprise a investi dans la numérisation, mais peut améliorer le suivi des projets et explorer les logiciels SCM. Les solutions de connectivité restent un défi, bien que les coûts diminuent. Une assistance supplémentaire peut être nécessaire à mesure que la capture de données se développe. L'automatisation est faible, mais il est crucial de se tenir au courant des avancées. La numérisation des achats pourrait être bénéfique à long terme. L'entreprise suit une vision claire de la fabrication avancée, valorise la durabilité et recueille systématiquement les commentaires des clients tout en restant informée de la technologie et des tendances du marché.

3.1.2. CANADA

- RÉSUMÉ DES SCANS

ENTREPRISE 1

- **Taille de l'entreprise** : 1-10 employés
- **Secteur d'activité** : Aquaculture (03,21)
- **Note moyenne de maturité** : 1,85/5
 - Technologies de fabrication avancées : 1,33/5
 - Usine numérique : 1,75/5
 - ECO Usine : 2,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,5/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 1,5/5
 - Fabrication intelligente : 1,33/5
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 2/5

- **Principales conclusions** : Cette entreprise peut s'améliorer en alignant les investissements, en renforçant les compétences, en optimisant la maintenance et en renforçant la transformation numérique. Une meilleure utilisation des données, l'automatisation et les réseaux d'innovation stimuleront l'efficacité, tandis que l'affinement des efforts de durabilité et le partage des connaissances soutiendront la croissance.

ENTREPRISE 2

- **Taille de l'entreprise** : 11-50 employés
- **Secteur d'activité** : Agroalimentaire (10,84)
- **Note moyenne de maturité** : 2,4/5
 - Technologies de fabrication avancées : 1,33/5
 - Usine numérique : 1,75/5
 - ECO Usine : 2,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,5/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 1,5/5
 - Fabrication intelligente : 1,33/5
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 2/5



- **Principales conclusions :** Cette entreprise peut s'améliorer en renforçant l'alignement des investissements, la formation des employés et la maintenance des équipements. L'amélioration de la transformation numérique, de l'utilisation des données et de l'automatisation augmentera l'efficacité. L'expansion des efforts de durabilité, l'analyse des données produits et les réseaux d'innovation externes soutiendront la croissance à long terme...

3.1.3. FRANCE

- RÉSUMÉ DES SCANS

ENTREPRISE 1

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Tôlerie (25,11Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,22/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,44
 - Usine numérique : 3,71
 - ECO Usine : 3,17
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,40
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,00
 - Fabrication intelligente : 2,00
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 2,25
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'ingénierie axée sur le client de bout en bout. Le domaine le plus faible est la fabrication intelligente. L'entreprise doit développer la fabrication intelligente.

ENTREPRISE 2

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Usinage de précision (25.62Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,13/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,22
 - Usine numérique : 2,71
 - ECO Usine : 2,57
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,25
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,33
 - Fabrication intelligente : 2,80
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 3,00
- **Principales conclusions :** Les domaines les plus forts de cette entreprise sont l'ingénierie de bout en bout axée sur le client et l'organisation centrée sur l'humain. La zone la plus faible est ECO Usine. L'entreprise a besoin de développer la fabrication intelligente et l'usine numérique.



ENTREPRISE 3

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Usinage de précision (25.62Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,38/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,44
 - Usine numérique : 3,43
 - ECO Usine : 1,83
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,33
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,00
 - Fabrication intelligente : 4,00
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 3,60
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'ingénierie axée sur le client de bout en bout. La zone la plus faible est ECO Factory. L'entreprise a besoin de développer ECO Usine.

ENTREPRISE 4

- **Taille de l'entreprise :** 100-250 employés
- **Secteur d'activité :** Usinage de précision (25.62Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,16/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,67
 - Usine numérique : 3,75
 - ECO Usine : 3,00
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,67
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,33
 - Fabrication intelligente : 4,00
 - Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte : 1,67
- **Principales conclusions :** Les domaines les plus forts pour cette entreprise sont l'usine numérique et la fabrication intelligente. Le domaine le plus faible est l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. L'entreprise a besoin de développer une organisation centrée sur l'humain et une gestion de la chaîne d'approvisionnement orientée.

ENTREPRISE 5

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Usinage de précision (25.62Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,71/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,80
 - Usine numérique : 3,71
 - ECO Usine : 3,50
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,00
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,50
 - Fabrication intelligente : 3,00
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 2,50
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'organisation centrée sur l'humain. Le domaine le plus faible est l'usine ouverte orientée vers la chaîne



de valeur. L'entreprise a besoin de développer une gestion de la chaîne d'approvisionnement orientée.

ENTREPRISE 6

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Usinage de précision (25.62Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,41/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,20
 - Usine numérique : 2,86
 - ECO Usine: 3,00
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,00
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,60
 - Fabrication intelligente : 3,33
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 4,67
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort pour cette entreprise est l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. Le domaine le plus faible est l'usine numérique. L'entreprise doit développer ECO Usine et Usine numérique.

ENTREPRISE 7

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Usinage de précision ; Assembleur (25.62Z)
- **Note moyenne de maturité :** 2,70/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,33
 - Usine numérique : 2,43
 - ECO Usine : 2,57
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,86
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,90
 - Fabrication intelligente : 1,80
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 2,80
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'ingénierie axée sur le client de bout en bout. Le domaine le plus faible est la fabrication intelligente. L'entreprise doit développer des technologies de fabrication et de fabrication intelligentes.

ENTREPRISE 8

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Conception et fabrication de machines-outils (28.41Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,45/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,67
 - Usine numérique : 2,33
 - ECO Usine : 2,60
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,00
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,67
 - Fabrication intelligente : N/A
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 5,00



- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort pour cette entreprise est l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. Le domaine le plus faible est l'usine numérique. L'entreprise a besoin de développer l'Usine numérique.

ENTREPRISE 9

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Emboutissage, soudage, usinage (25,73Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,32/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,00
 - Usine numérique : 3,00
 - ECO Usine : 1,83
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,50
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,50
 - Fabrication intelligente : 2,75
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 2,80
- **Principales conclusions :** Les domaines les plus forts de cette entreprise sont l'ingénierie de bout en bout axée sur le client et l'organisation centrée sur l'humain. La zone la plus faible est ECO Usine. L'entreprise a besoin de développer ECO Usine.

ENTREPRISE 10

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Traitement de surface (25,61Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,02/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,40
 - Usine numérique : 2,14
 - ECO Usine : 3,83
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,80
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,50
 - Fabrication intelligente : 3,20
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 3,60
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort pour cette entreprise est ECO Usine. Le domaine le plus faible est l'usine numérique. L'entreprise doit développer des technologies de fabrication et de fabrication intelligentes.

ENTREPRISE 11

- **Taille de l'entreprise :** +500 employés
- **Secteur d'activité :** Equipement automobile (29,31Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,29/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,30
 - Usine numérique : 2,57
 - ECO Usine : 2,86
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,86
 - Organisation centrée sur l'humain : 3.40
 - Fabrication intelligente : 3,80
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 3,40



- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'ingénierie axée sur le client de bout en bout. Le domaine le plus faible est l'usine numérique. L'entreprise a besoin de développer l'Usine Numérique.

ENTREPRISE 12

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Designer et fabricant de meubles (31,01Z)
- **Note moyenne de maturité :** 2,75/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,90
 - Usine numérique : 2,29
 - ECO Usine : 3,57
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,29
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,00
 - Fabrication intelligente : 2,80
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 2,00
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort pour cette entreprise est ECO Usine. Le domaine le plus faible est l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. L'entreprise a besoin de développer une gestion de la chaîne d'approvisionnement orientée.

ENTREPRISE 13

- **Taille de l'entreprise :** +500 employés
- **Secteur d'activité :** Equipement aéronautique (30,30Z)
- **Note moyenne de maturité :** 3,82/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,60
 - Usine numérique : 3,71
 - ECO Usine : 3,57
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,00
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,90
 - Fabrication intelligente : 3,80
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 4,40
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort pour cette entreprise est l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. La zone la plus faible est ECO Usine. L'entreprise a un score de développement élevé dans tous les domaines et ne nécessite pas de plan de mise en œuvre important.

ENTREPRISE 14

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Recyclage et transformation des métaux (38,32Z)
- **Note moyenne de maturité :** 1,06/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 0,80
 - Usine numérique : 1,29
 - ECO Usine : 1,57
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 0,00
 - Organisation centrée sur l'humain : 1,50
 - Fabrication intelligente : 1,00
 - Chaîne de valeur orientée vers l'usine ouverte : 1,20



- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort pour cette entreprise est ECO Usine. Le domaine le plus faible est l'ingénierie de bout en bout axée sur le client. L'entreprise doit développer tous les domaines, car elle a un faible score de développement dans tous les domaines.

3.1.4. ALLEMAGNE

- RÉSUMÉ DES SCANS

ENTREPRISE 1

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Fabricant de structures métalliques (25,11) et production d'éléments pour l'industrie de la finition des métaux (25,12)
- **Note moyenne de maturité :** 1,64/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 1,33
 - Usine numérique : 1,50
 - ECO Usine : 2,00
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,33
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,00
 - Fabrication intelligente : 1,00
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 1,33
- **Principales conclusions :** Les domaines les plus forts pour cette entreprise sont l'ingénierie axée sur le client de bout en bout et l'ECO Usine. Les domaines les plus faibles sont la fabrication intelligente et les technologies de fabrication avancées. L'entreprise doit développer l'usine numérique, en mettant l'accent sur la mise en réseau des machines CNC et l'introduction d'un système PDA.

ENTREPRISE 2

- **Taille de l'entreprise :** 251-500 employés
- **Secteur d'activité :** Production de plaques, films, tubes et profilés en plastique (22,21)
- **Note moyenne de maturité :** 1,98/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,00
 - Usine numérique : 2,25
 - ECO Usine : 2,00
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,33
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,25
 - Fabrication intelligente : 1,00
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 2,00
- **Principales conclusions :** Les domaines les plus forts pour cette entreprise sont l'ingénierie de bout en bout axée sur le client et l'usine numérique. Les domaines les plus faibles sont la fabrication intelligente et les technologies de fabrication avancées. L'entreprise doit développer la fabrication intelligente, en mettant l'accent sur l'utilisation de robots collaboratifs pour optimiser la chaîne de valeur en production.



3.1.5. ITALIE

- RÉSUMÉ DES SCANS

ENTREPRISE 1

- **Taille de l'entreprise** : 100-250 employés
- **Secteur d'activité** : Fabrication de matériel électrique (90,09)
- **Note moyenne de maturité** : 4,39/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 4/5
 - Usine numérique : 4,25/5
 - ECO Usine : 4/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,5/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,5/5
 - Fabrication intelligente : 4,67/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 4,33/5
- **Principales conclusions** : L'entreprise obtient de bons résultats dans tous les domaines de transformation, avec des résultats particulièrement solides dans l'ingénierie axée sur le client et la fabrication intelligente. Pour continuer à progresser, il doit affiner ses stratégies de fabrication de pointe et de durabilité afin de s'aligner davantage sur les meilleures pratiques de l'industrie.

ENTREPRISE 2

- **Taille de l'entreprise** : 1-10 employés
- **Secteur d'activité** : Recherche et développement expérimental dans le domaine des autres sciences naturelles et du génie (19,09)
- **Note moyenne de maturité** : 2,69/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,67/5
 - Usine numérique : 3,25/5
 - ECO Usine : 2,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,75/5
 - Fabrication intelligente : 3/5
 - Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte : 0/5
- **Principales conclusions** : Cette entreprise présente des faiblesses notables en matière de transformation numérique, notamment en matière de collaboration de la chaîne de valeur et de production durable. L'entreprise doit privilégier les partenariats, les réseaux d'innovation et les pratiques respectueuses de l'environnement afin de s'aligner sur les normes de fabrication prêtes pour l'avenir.

ENTREPRISE 3

- **Taille de l'entreprise** : 1-10 employés
- **Secteur d'activité** : Recherche et développement expérimental dans le domaine des autres sciences naturelles et du génie (19,09)
- **Note moyenne de maturité** : 1,99/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,33/5
 - Usine numérique : 1,25/5



- ECO Usine: 0/5
- Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,67/5
- Organisation centrée sur l'humain : 4/5
- Fabrication intelligente : 1/5
- Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 2,67/5

- **Principales conclusions :** L'entreprise fait preuve d'une énorme faiblesse dans l'ECO Usine et d'autres notables dans l'usine numérique et la fabrication intelligente, alors qu'elle excelle dans l'organisation centrée sur l'humain. L'entreprise devrait commencer à réfléchir à l'amélioration des stratégies de durabilité environnementale pour s'aligner sur les normes de fabrication prêtes pour l'avenir.

ENTREPRISE 4

- **Taille de l'entreprise :** 1-10 employés
- **Secteur d'activité :** Traitement et revêtement des métaux (61,00)
- **Note moyenne de maturité :** 2,53/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,67/5
 - Usine numérique : 2,25/5
 - ECO Usine : 3/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 1,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,5/5
 - Fabrication intelligente : 1,33/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 2,33/5
- **Principales conclusions :** Il existe des lacunes importantes dans l'ingénierie axée sur le client de bout en bout et la fabrication intelligente, avec de mauvais résultats dans ces domaines. D'une part, l'entreprise doit favoriser la co-création interdépartementale et se concentrer sur l'implication des parties prenantes. D'autre part, certaines innovations, liées aux automatisations et/ou aux systèmes robotiques dans l'atelier, devraient être introduites.

ENTREPRISE 5

- **Taille de l'entreprise :** 1-10 employés
- **Secteur d'activité :** n.a.
- **Note moyenne de maturité :** 1,46/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 1/5
 - Usine numérique : 1/5
 - ECO Usine: 1/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,7/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,5/5
 - Fabrication intelligente : 1/5
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 1/5
- **Principales conclusions :** L'entreprise se distingue par une ingénierie de bout en bout axée sur le client, faisant preuve d'un fort alignement sur les besoins des clients et de la personnalisation des projets. L'aspect ECO Usine nécessite une attention particulière, notamment dans la mise en place de pratiques de gestion de l'énergie et des déchets plus efficaces. Les principaux domaines à développer sont liés au renforcement des initiatives de durabilité et à la poursuite de l'intégration des solutions de fabrication intelligente.



ENTREPRISE 6

- **Taille de l'entreprise :** 1-10 employés
- **Secteur d'activité :** Recherche et développement expérimental dans le domaine des autres sciences naturelles et du génie (19,09)
- **Note moyenne de maturité :** 1,80/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 1/5
 - Usine numérique : 1/5
 - ECO Usine : 1/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,25/5
 - Fabrication intelligente : 1/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 2,67/5
- **Principales conclusions :** Il existe des lacunes importantes dans la transformation numérique, en particulier dans les technologies de fabrication avancées, l'intégration des usines numériques et la fabrication intelligente, avec de mauvais résultats dans ces domaines. L'entreprise doit donner la priorité à la mise à niveau de son infrastructure technologique, à l'amélioration des processus numériques et à la promotion de l'innovation pour s'aligner sur les références de l'usine du futur.

ENTREPRISE 7

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication de bonneterie (31,10)
- **Note moyenne à la maturité :** 2,76/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3/5
 - Usine numérique : 3,5/5
 - ECO Usine : 3,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,33/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 2/5
 - Fabrication intelligente : 2/5
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 2/5
- **Principales conclusions :** L'entreprise a un score faible dans 3 domaines de transformation, à savoir l'organisation centrée sur l'humain, la fabrication intelligente et l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur, où il y a place à l'amélioration. En particulier, des efforts doivent être déployés en vue d'améliorer l'autonomie et les moyens de communication des collaborateurs, ainsi que leur capacité à contribuer à l'innovation dans l'entreprise.

ENTREPRISE 8

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Usinage (62,00)
- **Note moyenne de maturité :** 3,14/5
 - Technologies de fabrication avancées : 3,33/5
 - Usine numérique : 2,75/5
 - ECO Usine : 2,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,75/5



- Fabrication intelligente : 2,67/5
- Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 4/5
- **Principales conclusions** : L'entreprise excelle dans la collaboration sur la chaîne de valeur, mais nécessite des améliorations significatives en matière d'intégration numérique, de pratiques de durabilité et de capacités de fabrication intelligente. Le renforcement de ces domaines permettra d'aligner les opérations sur les références industrielles modernes et de stimuler la compétitivité future.

3.1.6. SLOVENIE

- RÉSUMÉ DES SCANS

ENTREPRISE 1

- **Taille de l'entreprise** : +500 employés
- **Secteur d'activité** : Vente, entretien et réparation de motos et pièces et accessoires connexes (45,20)
- **Note moyenne de maturité** : 2,18/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 1,67
 - Usine numérique : 2,50
 - ECO Usine : 1,50
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 5,00
 - Organisation centrée sur l'humain : 1,25
 - Fabrication intelligente : 2,00
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 1,33
- **Principales conclusions** : Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'ingénierie axée sur le client de bout en bout. Les domaines les plus faibles sont l'organisation centrée sur l'humain et l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. L'entreprise doit développer ECO Usine et des technologies de fabrication avancées.

ENTREPRISE 2

- **Taille de l'entreprise** : 251-500 employés
- **Secteur d'activité** : Fabrication de produits pharmaceutiques de base (21,10)
- **Note moyenne de maturité** : 3,00/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,25
 - Usine numérique : 2,50
 - ECO Usine: 3,00
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,00
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,00
 - Fabrication intelligente : 1,67
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 3,00
- **Principales conclusions** : Le secteur le plus fort de cette entreprise est celui des technologies de fabrication avancées. Le domaine le plus faible est la fabrication



intelligente. L'entreprise a besoin de développer la fabrication intelligente et l'usine numérique.

ENTREPRISE 3

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication d'équipements de levage et de manutention (28,22)
- **Note moyenne de maturité :** 2,81/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,67
 - Usine numérique : 3,25
 - ECO Usine : 2,50
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,67
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,25
 - Fabrication intelligente : 2,00
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 2,33
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'ingénierie axée sur le client de bout en bout. Les domaines les plus faibles sont la fabrication intelligente et l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. L'entreprise a besoin de développer la fabrication intelligente et l'ECO Usine.

ENTREPRISE 4

- **Taille de l'entreprise :** +500 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication de pièces et d'accessoires pour véhicules automobiles et leurs moteurs (29,32)
- **Note moyenne de maturité :** 4,12/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,67
 - Usine numérique : 3,75
 - ECO Usine : 3,50
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,33
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,25
 - Fabrication intelligente : 3,33
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 5,00
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort pour cette entreprise est l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. Le domaine le plus faible est la fabrication intelligente. L'entreprise a besoin de développer la fabrication intelligente et l'ECO Factory.

ENTREPRISE 5

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication d'autres matériels de transport (30,99)
- **Note moyenne de maturité :** 3,82/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,67
 - Usine numérique : 4,25
 - ECO Usine : 4,50
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,00
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,00
 - Fabrication intelligente : 3,00
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 3,33



- **Principales conclusions :** Les domaines les plus forts pour cette entreprise sont ECO Usine et Usine Numérique. Les domaines les plus faibles sont la fabrication intelligente et l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. L'entreprise doit développer une fabrication intelligente et une usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur.

ENTREPRISE 6

- **Taille de l'entreprise :** 251-500 employés
- **Secteur d'activité :** Production d'aluminium (24,42)
- **Note moyenne de maturité :** 2,61/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 1,33
 - Usine numérique : 3,00
 - ECO Usine: 3,00
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,00
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,25
 - Fabrication intelligente : 2,00
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 3,67
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort pour cette entreprise est l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. Les domaines les plus faibles sont les technologies de fabrication avancées et la fabrication intelligente. L'entreprise doit développer des technologies de fabrication avancées et une organisation centrée sur l'humain.

ENTREPRISE 7

- **Taille de l'entreprise :** 251-500 employés
- **Secteur d'activité :** Mécanique générale des métaux (25,73)
- **Note moyenne de maturité :** 3,74/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,67
 - Usine numérique : 4,00
 - ECO Usine : 3,50
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,67
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,00
 - Fabrication intelligente : 3,33
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 4,00
- **Conclusions principales :** Les domaines les plus forts pour cette entreprise sont l'usine numérique et l'organisation centrée sur l'humain. Le domaine le plus faible est la fabrication intelligente. L'entreprise a besoin de développer la fabrication intelligente et l'ECO Usine.

ENTREPRISE 8

- **Taille de l'entreprise :** 1-10 employés
- **Secteur d'activité :** Activités de programmation informatique (62,01)
- **Note moyenne de maturité :** 3,48/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 4,00
 - Usine numérique : 2,25
 - ECO Usine : 3,50
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,00
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,25



- Fabrication intelligente : 3,67
- Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 2,67
- **Conclusions principales :** Les domaines les plus forts pour cette entreprise sont l'organisation centrée sur l'humain et les technologies de fabrication avancées. Les domaines les plus faibles sont l'usine numérique et l'usine ouverte orientée chaîne de valeur. L'entreprise doit développer une usine numérique et une usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur.

ENTREPRISE 9

- **Taille de l'entreprise :** 11-50 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication de matières plastiques sous formes primaires (20,16)
- **Note moyenne de maturité :** 1,95/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,50
 - Usine numérique : 2,25
 - ECO Usine : 1,50
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 1,33
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,75
 - Fabrication intelligente : 1,67
 - Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte : 1,67
- **Conclusions principales :**

Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'organisation centrée sur l'humain. Les domaines les plus faibles sont l'ingénierie de bout en bout axée sur le client et l'ECO Factory. L'entreprise a besoin de développer la fabrication intelligente et l'ECO Factory.

ENTREPRISE 10

- **Taille de l'entreprise :** 51-100 employés
- **Secteur d'activité :** Programmation informatique, conseil et activités connexes (62.01)
- **Note moyenne de maturité :** 1,86/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,00
 - Usine numérique : 2,50
 - ECO Usine : 1,50
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 1,33
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,00
 - Fabrication intelligente : 1,00
 - Usine Orientée Chaîne de valeur ouverte : 1,67
- **Conclusions principales :**

Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'organisation centrée sur l'humain. Les domaines les plus faibles sont la fabrication intelligente et l'ingénierie de bout en bout axée sur le client. L'entreprise a besoin de développer la fabrication intelligente et l'ECO Usine.



3.1.7. SUEDE

- RÉSUMÉ DES SCANS

ENTREPRISE 1

- **Taille de l'entreprise** : 100-250 employés
- **Secteur d'activité** : Entreprise de fabrication d'aluminium (24,42)
- **Note moyenne de maturité** : 3,12/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3/5
 - Usine numérique : 3,25/5
 - ECO Usine: 3/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,25/5
 - Fabrication intelligente : 3/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 1,67/5
- **Principales conclusions** : L'analyse met en évidence une forte ingénierie orientée client et une organisation centrée sur l'humain au sein des entreprises, mais des lacunes importantes subsistent dans les domaines de la numérisation, de l'automatisation et de la fabrication intelligente. Pour atteindre les normes « Usine du Futur », l'entreprise doit privilégier les investissements dans les technologies avancées, améliorer la connectivité et renforcer la cybersécurité tout en favorisant la durabilité et l'innovation.

ENTREPRISE 2

- **Taille de l'entreprise** : 11-50 employés
- **Secteur d'activité** : Entreprise de fabrication de fils d'acier (24,34)
- **Note moyenne de maturité** : 2,61/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,67/5
 - Usine numérique : 2,5/5
 - ECO Usine: 2/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,75/5
 - Fabrication intelligente : 3/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 1,67/5
- **Principales conclusions** : L'analyse de cette entreprise révèle des points forts en matière d'ingénierie axée sur le client, mais des lacunes importantes en matière d'automatisation, d'intégration numérique et de collaboration de la chaîne de valeur. Pour progresser vers l'usine du futur, l'entreprise doit donner la priorité à la transformation numérique, investir dans les technologies de fabrication intelligente et renforcer les partenariats d'innovation externes.

ENTREPRISE 3

- **Taille de l'entreprise** : 11-50 employés
- **Secteur d'activité** : Entreprise de métallurgie (24)
- **Note moyenne de maturité** : 3,42/5
 - Technologies de fabrication avancées : 2,33/5
 - Usine numérique : 3/5



- ECO Usine : 3,5/5
- Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,67/5
- Organisation centrée sur l'humain : 3,75/5
- Fabrication intelligente : 3/5
- Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 4,33/5
- **Principales conclusions :** Cette entreprise affiche de solides performances en matière de collaboration de la chaîne de valeur et d'ingénierie axée sur le client, mais est à la traîne en matière de technologies de fabrication avancées et d'intégration numérique. Pour améliorer sa compétitivité, elle doit se concentrer sur la mise à niveau de ses équipements de fabrication, l'expansion de l'automatisation et le renforcement de l'infrastructure numérique et de la cybersécurité.

3.1.8. TURQUIE

- RÉSUMÉ DES SCANS

ENTREPRISE 1

- **Taille de l'entreprise :** 251-500 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication de médicaments pharmaceutiques (20,01)
- **Note moyenne de maturité :** 4,51/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 4,5/5
 - Usine numérique : 3,25/5
 - ECO Usine: 5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,5/5
 - Fabrication intelligente : 4,67/5
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 5/5
- **Principales conclusions :** Les zones les plus fortes dans le cadre du score de maturité de l'entreprise sont l'ECO Usine et l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. Le domaine le plus faible est l'usine numérique. Aucun plan de mise en œuvre n'est prévu pour cette entreprise.

ENTREPRISE 2

- **Taille de l'entreprise :** 100-250 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication de formes primaires : résine alkyle, résine polyester, résine époxy, polyacétal, polycarbonate et autres polyéther ou polyester (16,02)
- **Note moyenne de maturité :** 3,63/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 4/5
 - Usine numérique : 3,5/5
 - ECO Usine : 3,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 3,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,75/5
 - Fabrication intelligente : 2,33/5



- Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 4,67/5
- **Principales conclusions** : Le domaine le plus fort pour cette entreprise est l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. Le domaine le plus faible est la fabrication intelligente. Il est jugé opportun d'inclure l'entreprise dans le plan de transformation dans le domaine de la fabrication intelligente.

ENTREPRISE 3

- **Taille de l'entreprise** : 1-10 employés
- **Secteur d'activité** : Services de conseil aux entreprises et autres activités de conseil en gestion (22,02)
- **Note moyenne de maturité** : 1,38/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 1/5
 - Usine numérique : 2/5
 - ECO Usine: 1/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 1/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 2/5
 - Fabrication intelligente : 1/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 1,67/5
- **Principales conclusions** : Les domaines les plus forts pour cette entreprise sont l'usine numérique et l'organisation centrée sur l'humain. Le domaine le plus faible est la fabrication intelligente. L'entreprise a un faible score de développement dans tous les domaines et a besoin d'être transformée, en particulier dans les domaines des technologies de fabrication avancées, de l'ECO Usine et de la fabrication intelligente. Il est jugé opportun d'inclure l'entreprise dans le plan de transformation dans ces domaines.

ENTREPRISE 4

- **Taille de l'entreprise** : 100-250 employés
- **Secteur d'activité** : Fabrication de produits chimiques organiques de base (14,01)
- **Note moyenne de maturité** : 2,17/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,33/5
 - Usine numérique : 1,75/5
 - ECO Usine : 2,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,33/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 2,25/5
 - Fabrication intelligente : 1,67/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 2,33/5
- **Principales conclusions** : Le domaine le plus fort pour cette entreprise est ECO Usine. Le domaine le plus faible est la fabrication intelligente. L'entreprise a un faible score de développement dans tous les domaines et a besoin de transformation, notamment dans les domaines de l'usine numérique et de la fabrication intelligente. Il est jugé opportun d'inclure l'entreprise dans le plan de transformation dans ces domaines.



ENTREPRISE 5

- **Taille de l'entreprise :** 100-250 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication de savon, de lessives et de produits de nettoyage (détergents) et de préparations utilisées comme savon (41,04)
- **Note moyenne de maturité :** 4,55/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 4,33/5
 - Usine numérique : 4,5/5
 - ECO Usine : 4,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,5/5
 - Fabrication intelligente : 4,33/5
 - Usine ouverte orientée chaîne de valeur : 5/5
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort pour cette entreprise est l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. Les domaines les plus faibles sont les technologies de fabrication avancées et la fabrication intelligente. Cependant, l'entreprise a un score de développement élevé dans tous les domaines, et il est estimé que l'usine n'a pas besoin d'un plan de mise en œuvre important.

ENTREPRISE 6

- **Taille de l'entreprise :** 100-250 employés
- **Secteur d'activité :** Commerce de détail de barres et tiges, de profilés, de tubes et de tuyaux en fer et en acier en magasins spécialisés (52.13)
- **Note moyenne de maturité :** 1,93/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 1,67/5
 - Usine numérique : 1,25/5
 - ECO Usine: 2/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 1,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,25/5
 - Fabrication intelligente : 2/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 1,67/5
- **Principales conclusions :** Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'organisation centrée sur l'humain. Le domaine le plus faible est l'usine numérique. L'entreprise a un faible score de développement dans tous les domaines, à l'exception de l'organisation centrée sur l'humain, et a besoin d'être transformée, en particulier dans les domaines des technologies de fabrication avancées, de l'ingénierie de bout en bout axée sur le client et de l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. Il est jugé opportun d'inclure l'entreprise dans le plan de transformation dans ces domaines.

ENTREPRISE 7

- **Taille de l'entreprise :** 100-250 employés
- **Secteur d'activité :** Fabrication de formes primaires : résine alkyle, résine polyester, résine époxy, polyacétal, polycarbonate et autres polyéther ou polyester (16,02)
- **Note moyenne de maturité :** 3,70/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 3,67/5
 - Usine numérique : 3,5/5
 - ECO Usine : 3,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,33/5



- Organisation centrée sur l'humain : 3,25/5
- Fabrication intelligente : 3/5
- Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 4.67/5
- **Principales conclusions** : Le domaine le plus fort pour cette entreprise est l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur. Le domaine le plus faible est la fabrication intelligente. L'entreprise a un score de développement supérieur à la moyenne dans tous les domaines. Il est jugé opportun d'inclure l'entreprise dans le plan de transformation dans le domaine de Fabrication intelligente afin d'augmenter le score de maturité.

ENTREPRISE 8

- **Taille de l'entreprise** : 11-50 employés
- **Secteur d'activité** : Fabrication de produits chimiques organiques de base (14,01)
- **Note moyenne de maturité** : 1,33/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2,67/5
 - Usine numérique : 1/5
 - ECO Usine: 1/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 1/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 1/5
 - Fabrication intelligente : 1,33/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 1,33/5
- **Principales conclusions** : Le secteur le plus fort de cette entreprise est celui des technologies de fabrication avancées. Le domaine le plus faible est l'usine numérique. L'entreprise a un faible score de développement dans tous les domaines et a besoin d'être transformée, en particulier dans les domaines de l'organisation centrée sur l'humain, de l'ECO Usine, de l'ingénierie de bout en bout axée sur le client et de la fabrication intelligente. Il est jugé approprié d'inclure l'entreprise dans le plan de transformation dans tous les domaines faibles mentionnés.

ENTREPRISE 9

- **Taille de l'entreprise** : 100-250 employés
- **Secteur d'activité** : Fabrication de mortiers (64,01)
- **Note moyenne de maturité** : 2,64/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 2/5
 - Usine numérique : 2/5
 - ECO Usine: 3/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 2,67/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 3,5/5
 - Fabrication intelligente : 3/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 2,33/5
- **Principales conclusions** : Le domaine le plus fort de cette entreprise est l'organisation centrée sur l'humain. Le domaine le plus faible est l'usine numérique. L'entreprise a un faible score de développement dans tous les domaines et a besoin de transformation, en particulier dans les domaines des technologies de fabrication avancées et de l'usine numérique. Il est jugé opportun d'inclure l'entreprise dans le plan de transformation dans ces domaines.



ENTREPRISE 10

- **Taille de l'entreprise** : 51-100 employés
- **Secteur d'activité** : Services de conseil aux entreprises et autres activités de conseil en gestion (22,02)
- **Note moyenne de maturité** : 4,18/5
 - Technologies de fabrication de pointe : 4,67/5
 - Usine numérique : 4,5/5
 - ECO Usine : 4,5/5
 - Ingénierie de bout en bout axée sur le client : 4,33/5
 - Organisation centrée sur l'humain : 4,25/5
 - Fabrication intelligente : 3,33/5
 - Orienté vers la chaîne de valeur Usine ouverte : 3,67/5
- **Principales conclusions** : Le secteur le plus fort de cette entreprise est celui des technologies de fabrication avancées. Le domaine le plus faible est la fabrication intelligente. L'entreprise a un score de développement élevé ou supérieur à la moyenne dans tous les domaines. Il est évalué que l'usine n'a pas besoin d'un plan de mise en œuvre significatif.

3.2. CONCLUSIONS DES SCANS

- PAYS BASQUE - ESPAGNE

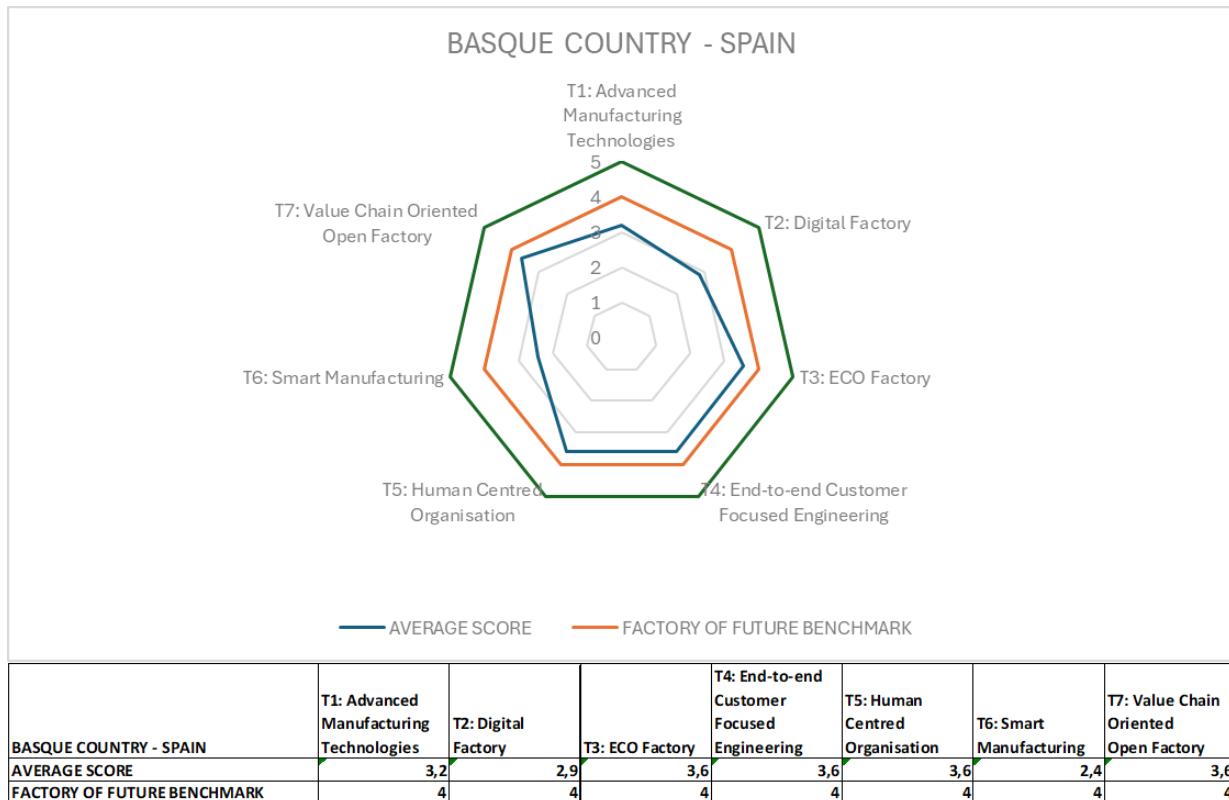


Figure 7 : Résultats de l'analyse ADMA pour le Pays Basque - Espagne

Au total, dix entreprises basques ont été évaluées afin d'évaluer leur maturité dans différents domaines de la transformation numérique. Les analyses ont révélé un large éventail de niveaux de maturité, **l'ingénierie centrée sur le client de bout en bout (T4)** et **l'organisation centrée sur l'humain (T5)** émergeant comme des points forts relatifs. En revanche, **la fabrication intelligente (T6)** et **l'usine ouverte orientée chaîne de valeur (T7)** nécessitent une attention particulière. Ce rapport résume les principales conclusions et fournit des recommandations pratiques pour l'amélioration.

Profils d'entreprise

Les entreprises analysées varient en taille :

- Deux entreprises ont **de 1 à 10 employés**.
- Cinq entreprises emploient **de 11 à 50 personnes**.
- Une entreprise compte **de 51 à 100 employés**.
- Deux entreprises emploient **de 100 à 250 personnes**.

Cette répartition montre une diversité de tailles d'entreprises, les groupes les plus importants étant ceux de **11 à 50 employés** et de **100 à 250 employés**.

De plus, les entreprises analysées représentent divers secteurs, notamment :

- **Métallurgie** (CNAE 2550)
- **Génie mécanique** (CNAE 2562)
- **Industrie agroalimentaire** (CNAE 1071)
- **Recherche** (CNAE 7219)
- **Conception et fabrication de produits en bois** (CNAE 1629)
- **Fabrication d'autres produits métalliques** (CNAE 2599)
- **Fabrication de machines pour le formage des métaux** (CNAE 2841)
- **Activités de conseil en informatique** (CNAE 6202)
- **Fabrication d'autres machines et appareils spéciaux** (CNAE 2899)
- **Commerce de gros de machines-outils** (CNAE 4662)

Domaines de transformation avec des scores plus élevés

L'ingénierie intégrée axée sur le client (T4) obtient régulièrement des scores élevés dans la plupart des entreprises, ce qui indique de solides processus orientés client. Plusieurs entreprises font également preuve d'une grande force en **matière d'organisation centrée sur l'humain (T5)**, en mettant l'accent sur les employés et la culture organisationnelle.

Domaines de transformation avec des scores inférieurs

La fabrication intelligente (T6) reçoit souvent de mauvais scores, ce qui reflète la nécessité d'améliorer l'automatisation et la prise de décision basée sur les données. **L'Usine numérique (T2)** présente également des lacunes, les entreprises peinant à intégrer pleinement les outils numériques dans leurs processus de production. **Les technologies de fabrication avancées (T1)** varient considérablement d'une entreprise à l'autre, certaines étant nettement inférieures à la référence, ce qui indique des machines obsolètes et un manque d'investissement dans la modernisation.



Thèmes et domaines communs de développement

- **Défis de la numérisation** : De nombreuses entreprises ont de faibles scores dans **l'usine numérique (T2)**, ce qui suggère des difficultés à intégrer les technologies intelligentes et la connectivité dans l'ensemble de l'atelier.
- **Lacunes en matière d'automatisation** : Les scores de **la fabrication intelligente (T6)** sont constamment faibles, ce qui témoigne d'une dépendance à l'égard des processus manuels et d'un manque de stratégies de maintenance prédictive.
- **Efforts en matière de développement durable** : Alors que certaines entreprises obtiennent de bons résultats à **ECO Usine (T3)**, d'autres ont besoin d'une amélioration de l'efficacité des ressources et des pratiques durables.
- **Cybersécurité et gestion des données** : De nombreuses entreprises doivent renforcer leurs mesures de cybersécurité et garantir des systèmes d'échange de données sécurisés.

Conclusions générales

Dans l'ensemble, les entreprises analysées montrent des points forts en **matière d'ingénierie orientée client (T4)** et **d'organisation centrée sur l'humain (T5)**, se rapprochant de la référence dans ces domaines. Cependant, des lacunes importantes subsistent dans la numérisation, l'automatisation et la fabrication intelligente, **l'usine numérique (T2)** et **la fabrication intelligente (T6)** recevant systématiquement de mauvais scores. Alors que certaines entreprises obtiennent de bons résultats dans plusieurs domaines, d'autres sont confrontées à des défis pour moderniser les processus de fabrication, optimiser l'efficacité des ressources et améliorer la sécurité des données. Combler ces écarts sera essentiel pour que les entreprises puissent pleinement passer à l'usine du futur.



- **CANADA**

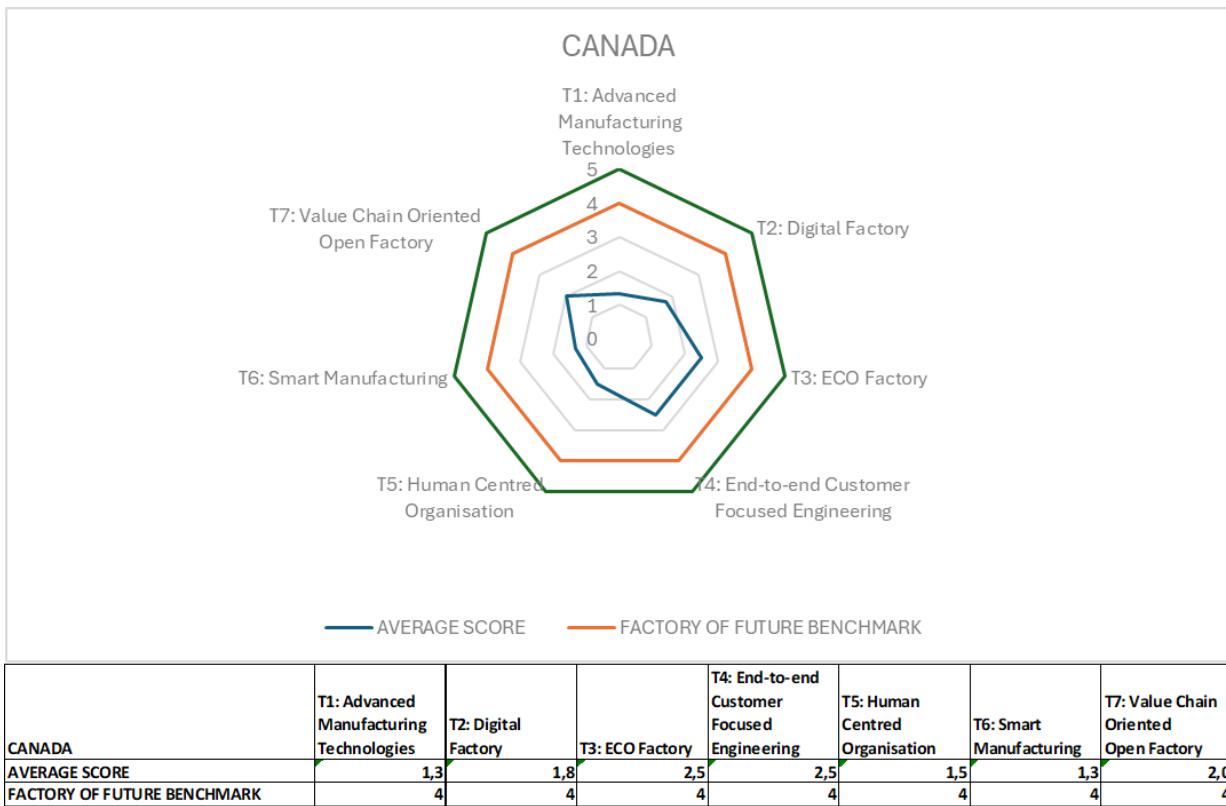


Figure 8 : Résultats de l'analyse ADMA pour le Canada

Ces deux PME canadiennes sont de petits producteurs alimentaires axés sur la durabilité qui adoptent des approches artisanales en matière de fabrication. Ils privilient les pratiques écologiques et les relations avec les clients plutôt que la sophistication technologique, fonctionnant avec une automatisation minimale et des outils numériques de base. Bien qu'ils fassent preuve d'ouverture à l'innovation et d'une utilisation efficace des ressources, leur petite taille limite les capacités formelles de R-D ou de fabrication avancée. Leurs structures horizontales permettent une communication interne solide, mais la croissance peut nécessiter l'adoption de technologies stratégiques, en particulier dans les domaines de la numérisation et de la fabrication intelligente, afin d'améliorer l'efficacité sans compromettre leur philosophie pratique et durable. Les deux sont bien positionnés sur des marchés de niche, mais font face à des défis d'évolutivité typiques des producteurs artisanaux.

Profils d'entreprise

Les entreprises analysées varient en taille :

- Une entreprise compte **de 1 à 10 employés**.
- Une entreprise compte **de 11 à 50 employés**.

Cette répartition montre deux tailles d'entreprise, l'une de **10 à 11 employés** et l'autre de **11 à 50 employés**.

De plus, les entreprises analysées représentent divers secteurs, notamment :



- **Agroalimentaire** (1084)
- **Aquaculture** (0321)

Domaines de transformation avec des scores plus élevés

L'évaluation révèle des points forts constants dans **ECO Usine** dans les deux entreprises. Ces domaines reflètent de solides initiatives de développement durable et une approche axée sur le marché, soulignant un engagement commun envers la gérance environnementale et l'engagement des clients.

Domaines de transformation avec des scores inférieurs

L'évaluation identifie des possibilités d'amélioration constantes dans les **technologies de fabrication de pointe** et la **fabrication intelligente**, indiquant les domaines potentiels d'amélioration opérationnelle. Ces résultats suggèrent un besoin commun de renforcer l'intégration technologique et l'efficacité de la production dans les deux entreprises.

Thèmes et domaines communs de développement

- **Fabrication de pointe** : Renforcer les investissements dans l'entretien de l'équipement et le développement des compétences des employés afin d'améliorer l'efficacité globale de la production.
- **Usine numérique** : Améliorer l'intégration numérique et exploiter les données en temps réel pour une prise de décision éclairée et une optimisation opérationnelle.
- **Fabrication intelligente** : Étendre l'adoption de l'automatisation et des machines intelligentes pour rationaliser les processus de production.
- **Chaîne de valeur et innovation** : Améliorer l'intégration des connaissances externes et favoriser les réseaux d'innovation pour maintenir un avantage concurrentiel.

Conclusions générales

Ces petits producteurs alimentaires artisanaux excellent en matière de durabilité (ECO Factory) et d'orientation client, mais sont à la traîne dans l'adoption de la fabrication numérique et avancée, avec une automatisation minimale et des processus basés sur les données (Fabrication numérique/intelligente). Leur approche centrée sur l'humain favorise une communication ouverte, bien que les structures de partage des connaissances soient informelles. Bien qu'ils fassent preuve d'une intention d'innovation stratégique (Value Chain), l'intégration technologique externe reste limitée. Pour se développer, elles doivent préserver leurs forces artisanales tout en adoptant de manière sélective des outils numériques évolutifs.



- **FRANCE**

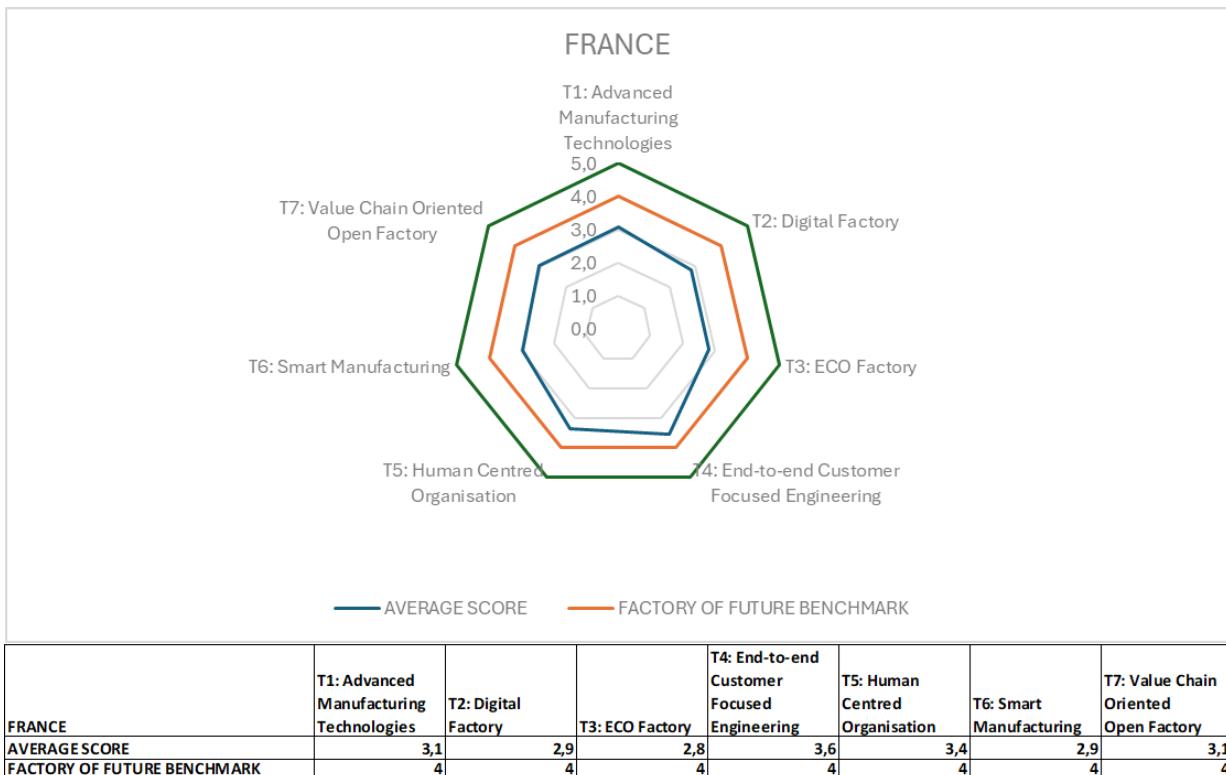


Figure 9 : Résultats de l'analyse ADMA pour la France

Au total, **14 entreprises** ont été évaluées afin d'évaluer leur maturité dans divers domaines de la transformation numérique. Les analyses ont révélé un large éventail de niveaux de maturité, l'**ingénierie intégrée axée sur le client (T4)** et l'**organisation centrée sur l'humain (T5)** émergeant comme des points forts relatifs. En revanche, l'**usine numérique (T2)** et l'**usine écologique (T3)** nécessitent une attention particulière. Ce rapport résume les principales conclusions et fournit des recommandations pratiques pour l'amélioration.

Profils d'entreprise

Les entreprises analysées varient en taille :

- **0 %** des entreprises ont **1 à 10 employés**.
- **43,75 %** des entreprises ont de **11 à 50 employés**.
- **37,5 %** des entreprises ont entre **51 et 100 employés**.
- **6,25 %** des entreprises ont de **100 à 250 employés**.
- **0 %** des entreprises ont de **251 à 500 employés**.
- **12,5 %** des entreprises ont **+ 500 employés**.

Cette répartition montre une diversité de tailles d'entreprises, les groupes les plus importants étant ceux de **11 à 50 employés** et de **51 à 100 employés**.

De plus, les entreprises analysées représentent divers secteurs, notamment :

- **Tôlerie 25.11Z (7 %)**
- **Usinage de précision 25.62Z (40 %)**



- **Conception et fabrication de machines-outils** 28.41Z (7 %)
- **Emboutissage, soudage, usinage** 25.73Z (7 %)
- **Traitement de surface** 25.61Z (7 %)
- **Équipement automobile** 29.31Z (7 %)
- **Concepteur et fabricant de meubles** 31.01Z (7 %)
- **Equipement aéronautique** 30.30Z (7 %)
- **Recyclage et traitement des métaux** 38.32Z (7 %)

Domaines de transformation avec des scores plus élevés

L'ingénierie intégrée axée sur le client (T4) obtient régulièrement des scores élevés dans la plupart des numérisations, ce qui met en évidence la force des processus orientés client. Il s'agit d'un domaine clé qui peut être exploité pour partager les meilleures pratiques dans d'autres domaines. Bien que les scores de l'organisation centrée sur l'humain (T5) varient, il s'agit généralement d'une force relative, indiquant une forte concentration sur les personnes et la culture organisationnelle.

Domaines de transformation avec des scores inférieurs

- **Usine numérique (T2)** reçoit régulièrement de mauvais scores, ce qui souligne la nécessité d'améliorations significatives en matière de numérisation et de technologies intelligentes.
- **Eco Usine (T3)** obtient également un score faible, ce qui indique des défis en matière de pratiques durables et d'efficacité des ressources.

Thèmes et domaines communs de développement

En moyenne, le domaine le mieux développé, qui obtient les scores les plus élevés parmi les entreprises analysées, est le T4 : ingénierie intégrée axée sur le client. À l'inverse, le domaine avec le score moyen le plus bas est T2 : Usine numérique, mettant en évidence d'importantes opportunités d'amélioration en matière de numérisation et de technologies intelligentes.

Conclusions générales

En conclusion, l'analyse des scores révèle que la plupart des entreprises font preuve d'une maturité plus élevée en matière d'ingénierie globale orientée client (T4) et d'organisation centrée sur l'humain (T5), se rapprochant de la référence idéale. Cependant, l'usine numérique (T2) et l'usine écologique (T3) présentent des défis importants, avec des scores nettement inférieurs.

Si certaines entreprises affichent des performances plus équilibrées, d'autres font face à des difficultés plus importantes dans leur transformation digitale et industrielle. Dans l'ensemble, l'écart entre le rendement actuel et le point de référence indique que, bien que des progrès aient été réalisés dans certains domaines, il reste encore beaucoup à faire pour atteindre un niveau optimal dans tous les aspects évalués.



- **ALLEMAGNE**



Figure 10 : Résultats de l'analyse ADMA pour l'Allemagne

Les analyses préliminaires de l'ADMA menées avec des partenaires industriels allemands révèlent des processus solides centrés sur le client, mais un potentiel inexploité important dans l'adoption de la fabrication intelligente. Bien que les données disponibles soient limitées (2 analyses terminées), les premiers résultats mettent en évidence des possibilités de transformation cruciales pendant le ralentissement économique actuel.

Profils d'entreprise

Répartition de la taille :

- Focus sur **les moyennes et grandes entreprises** (fournisseurs automobiles de niveau 1/2)
- Comprend **les secteurs de l'ingénierie mécanique et de la logistique**

Secteurs clés représentés :

- Métallurgie (NACE 25.11/25.12)
- Industrie du caoutchouc et des matières plastiques (NACE 22.21)

Domaines de transformation avec des scores plus élevés

1. **Processus orientés client**
 - a. Force démontrée dans toutes les entreprises analysées
 - b. Intégration efficace des exigences du client dans la planification de la production
2. **Optimisation de la chaîne de valeur**
 - a. Accent mis sur les principes de fabrication allégée



- b. Une base solide pour l'amélioration du flux de travail numérique

Lacunes critiques identifiées

1. **Fabrication intelligente (T6)**
 - a. Mise en réseau limitée des sites de production internes
 - b. Sous-utilisation de l'IoT et de l'analyse des données en temps réel
2. **Maintenance prédictive**
 - a. Faible pénétration du marché malgré une familiarité de longue date
 - b. S'appuyer sur des modèles de maintenance traditionnels
3. **Intégration d'usine numérique (T2)**
 - a. Systèmes d'acquisition de données opérationnelles fragmentés
 - b. Besoin d'outils de planification modernes pour la planification

Priorités stratégiques de développement

Mesures immédiates :

- Pilotez une **robotique rentable** dans des cellules de production ciblées
- Mettre en œuvre **des systèmes de capture de données opérationnelles de base**

Objectifs à moyen terme :

- Développer **des jumeaux numériques modulaires pour des équipements à forte valeur ajoutée**
- Mettre en place **des plateformes de collaboration** avec les fournisseurs pour les partenaires de niveau 2/3

Initiatives intersectorielles :

- Créez **des pôles régionaux de fabrication intelligente** dans le cadre de S3 Smart Specialisation
- Tirez parti du système de formation duale de DHBW pour **le perfectionnement de la main-d'œuvre**

Conclusions générales

Les fabricants allemands démontrent :

Des points forts dans la production axée sur le client et des méthodologies lean

Des lacunes critiques dans l'adoption de l'industrie 4.0 et les technologies prédictives

Occasion unique :

Le ralentissement économique actuel est le moment idéal pour :

- Réorganisation des processus
- Investissements ciblés dans la numérisation
- Renforcement de la résilience de la chaîne d'approvisionnement

Recommandations:

1. Étendre la participation aux analyses grâce à des **partenariats industriels basés sur la confiance**
2. Élaborer des **feuilles de route de mise en œuvre pour la fabrication intelligente adaptées aux PME**
3. Aligner les projets de transformation sur **les stratégies de spécialisation régionales.**



- **ITALIE**

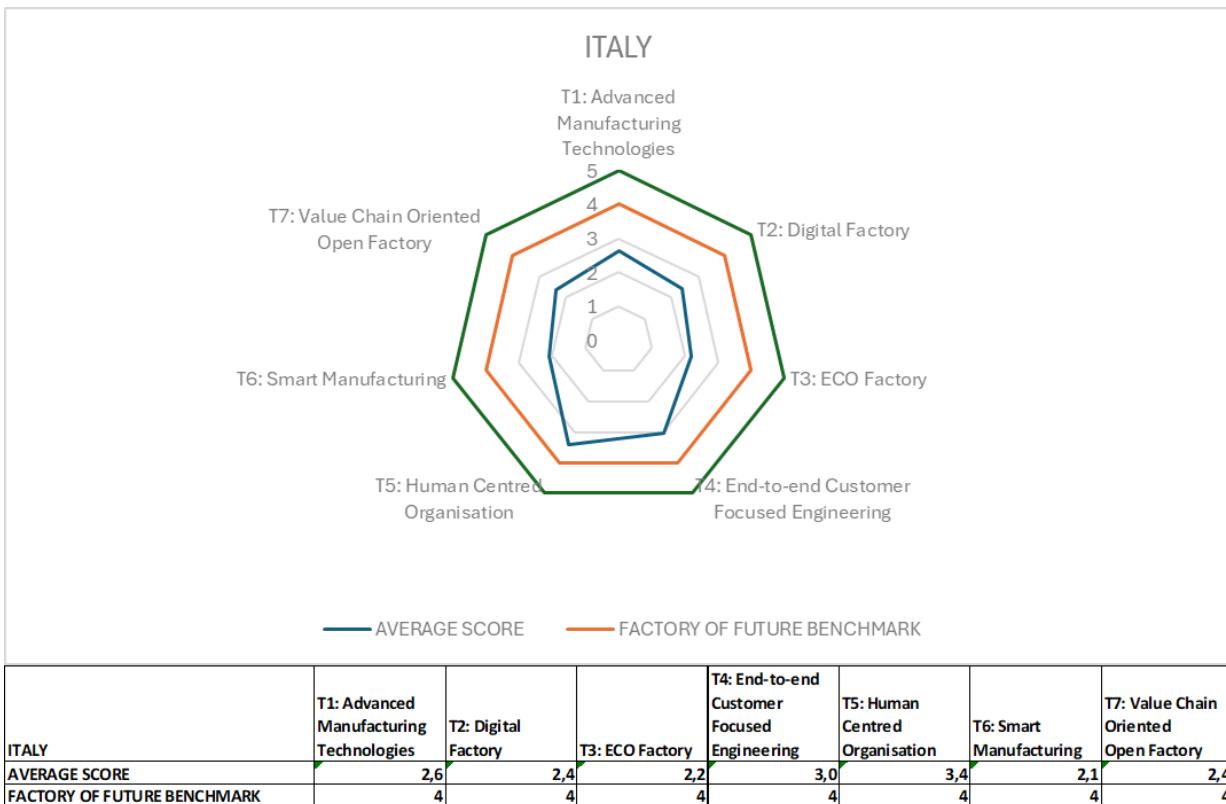


Figure 11 : Résultats de l'analyse ADMA pour l'Italie

Au total, **8 entreprises** ont été évaluées afin d'évaluer leur maturité dans divers domaines de la transformation numérique. Les balayages ont révélé un large éventail de niveaux de maturité, avec des disparités importantes nécessitant une attention ciblée. Ce rapport résume les principales conclusions et fournit des recommandations pratiques pour l'amélioration.

Profils d'entreprise

Les entreprises analysées varient en taille :

- **5 entreprises** emploient de **1 à 10 personnes**.
- **2 entreprises** emploient de **51 à 100 personnes**.
- **1 entreprise** compte de **100 à 250 employés**.

Cette répartition met en évidence l'accent mis sur les très petites et moyennes entreprises, qui ne sont pas représentées dans la tranche des 11 à 50 employés.

De plus, les entreprises analysées représentent les secteurs suivants :

- **Fabrication de matériel électrique (27.90.09)**
- **Recherche et développement expérimental en sciences naturelles et en génie (72.19.09)**
- **Traitement et revêtement des métaux (25.61.00)**
- **Fabrication maille et crochet (14.31.10)**
- **Usinage (25.62.00)**



Points forts

- **Ingénierie de bout en bout axée sur le client (T4)**
 - Alignement fort avec les besoins des clients dans la plupart des entreprises.
 - Les processus d'ingénierie intégrés sont une capacité exceptionnelle.
- **Organisation centrée sur l'humain (T5)**
 - L'accent est mis sur le développement des employés et la culture collaborative.
 - Les grandes entreprises sont à l'avant-garde en matière de formation structurée et d'autonomie.

Lacunes critiques

- **Technologies de fabrication de pointe (T1)**
 - Nécessité d'une utilisation majeure de technologies innovantes.
 - Manque d'attention aux dernières tendances technologiques et capacité à adopter de nouvelles solutions.
- **Fabrication intelligente (T6)**
 - Adoption limitée de l'automatisation et de l'analyse des données en temps réel.
 - Les petites entreprises sont confrontées à des défis en matière d'intégration numérique de base.
- **Usine Numérique (T2)**
 - Infrastructure numérique fragmentée et risques de cybersécurité.
 - Les processus manuels dominent, en particulier dans les petites entreprises.
- **Collaboration sur la chaîne de valeur (T7)**
 - Faiblesse des partenariats externes et des réseaux d'innovation.
 - Une entreprise n'a pas de collaboration structurée en matière de R&D.
- **ECO Usine (T3)**
 - Pratiques de durabilité incohérentes.
 - Les principes de l'économie circulaire sont rarement mis en œuvre.

Commentaires généraux ou conclusions après les scans :

Si l'orientation client et la culture organisationnelle sont des points forts, **la préparation numérique et la durabilité** nécessitent une attention urgente. Les petites entreprises ont besoin d'un soutien ciblé pour adopter des technologies de base, tandis que les grandes entreprises doivent être à l'avant-garde de l'innovation de pointe. Des efforts de collaboration, tels que des réseaux industriels et des incitatifs politiques, seront essentiels pour combler ces lacunes.



- **SLOVÉNIE**

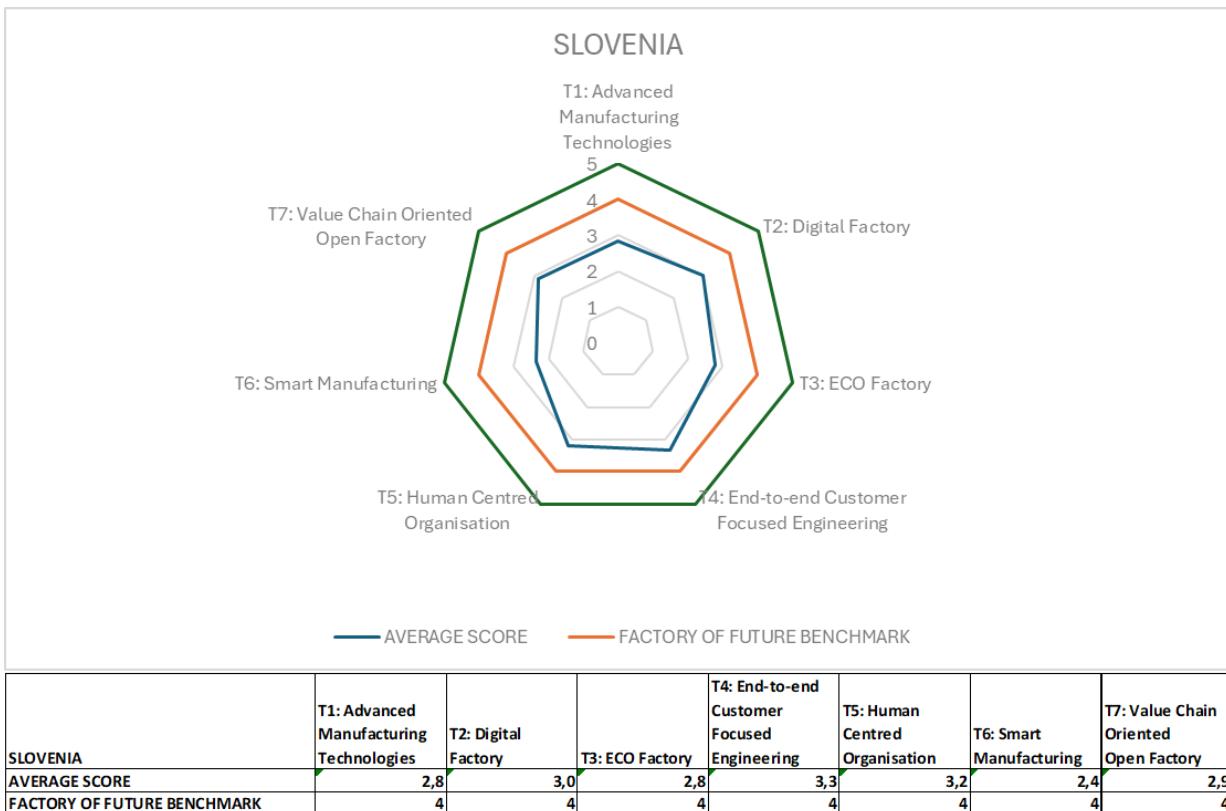


Figure 12 : Résultats de l'analyse ADMA pour la Slovénie

Au total, **10 entreprises** ont été évaluées pour évaluer leur maturité en matière de transformation numérique. Les analyses ont révélé une grande diversité de capacités, avec de solides pratiques centrées sur le client, mais des lacunes critiques dans la fabrication intelligente et l'intégration de la chaîne de valeur. Le présent rapport résume les constatations et formule des recommandations ciblées.

Profils d'entreprise

Répartition de la taille :

- **10 %** de micro-entreprises (1 à 10 employés)
- **10 %** Petites entreprises (11 à 50 employés)
- **30 %** Moyennes entreprises (51-100 employés)
- **10 %** Grandes entreprises (100 à 250 employés)
- **20 %** Grandes entreprises (251-500 employés)
- **20 %** Leaders industriels (+ de 500 employés)

Secteurs clés représentés :

- Vente, entretien et réparation de motos et pièces et accessoires connexes (45.20)
- Fabrication de produits pharmaceutiques de base (21.10)
- Fabrication d'engins de levage et de manutention (28.22)
- Fabrication de pièces et d'accessoires pour véhicules automobiles et leurs moteurs (**29.32**)
- Fabrication d'autres matériels de transport (30.99)
- Production d'aluminium (24.42)



- Mécanique générale des métaux (25.73)
- Activités de programmation informatique (62.01)
- Fabrication de matières plastiques sous formes primaires (20.16)
- Programmation informatique, consultation et activités connexes (62.01)

Domaines de transformation avec des scores plus élevés

1. **Ingénierie de bout en bout axée sur le client (T4)**
 - a. Une force exceptionnelle dans toutes les tailles d'entreprise
 - b. Des processus robustes pour l'intégration des besoins des clients
2. **Organisation centrée sur l'humain (T5)**
 - a. Accent mis sur le développement des employés
 - b. Les grandes entreprises sont en tête des programmes de formation structurés

Domaines de transformation nécessitant des améliorations

1. **Fabrication intelligente (T6)**
 - a. Adoption limitée des technologies d'automatisation et d'IoT
 - b. Faible utilisation des données en temps réel pour la prise de décision
2. **Usine ouverte orientée chaîne de valeur (T7)**
 - a. Collaboration fragmentée avec les fournisseurs
 - b. Initiatives minimales d'innovation ouverte
3. **ECO Usine (T3)**
 - a. Mesures de durabilité incohérentes
 - b. Rare mise en œuvre des principes de l'économie circulaire
4. **Technologies de fabrication de pointe (T1)**
 - a. Machines obsolètes dans les petites entreprises
 - b. Adoption inégale de la maintenance prédictive

Priorités stratégiques pour le développement

Pour les micro/petites entreprises :

- Mettre en place des outils numériques de base pour le suivi de production
- Initier des partenariats pour le partage de technologies

Pour les moyennes/grandes entreprises :

- Déployer des projets pilotes de l'industrie 4.0 (p. ex., jumeaux numériques)
- Développer des systèmes de récupération de matériaux en boucle fermée

Pour toutes les entreprises :

- Mettre en place des réseaux d'innovation intersectoriels
- Créez des groupes de travail sur le développement durable avec des indicateurs clés de performance mesurables

Conclusions générales

Les entreprises slovènes font preuve d'une **forte culture centrée sur le client**, mais sont confrontées à des défis systémiques dans les domaines suivants :

- **Transformation numérique** (en particulier l'automatisation et l'analyse des données)
- **Opérations durables** (efficacité des ressources et réduction des déchets)
- **Écosystèmes collaboratifs** (intégration de la chaîne d'approvisionnement)



- **SUÈDE**

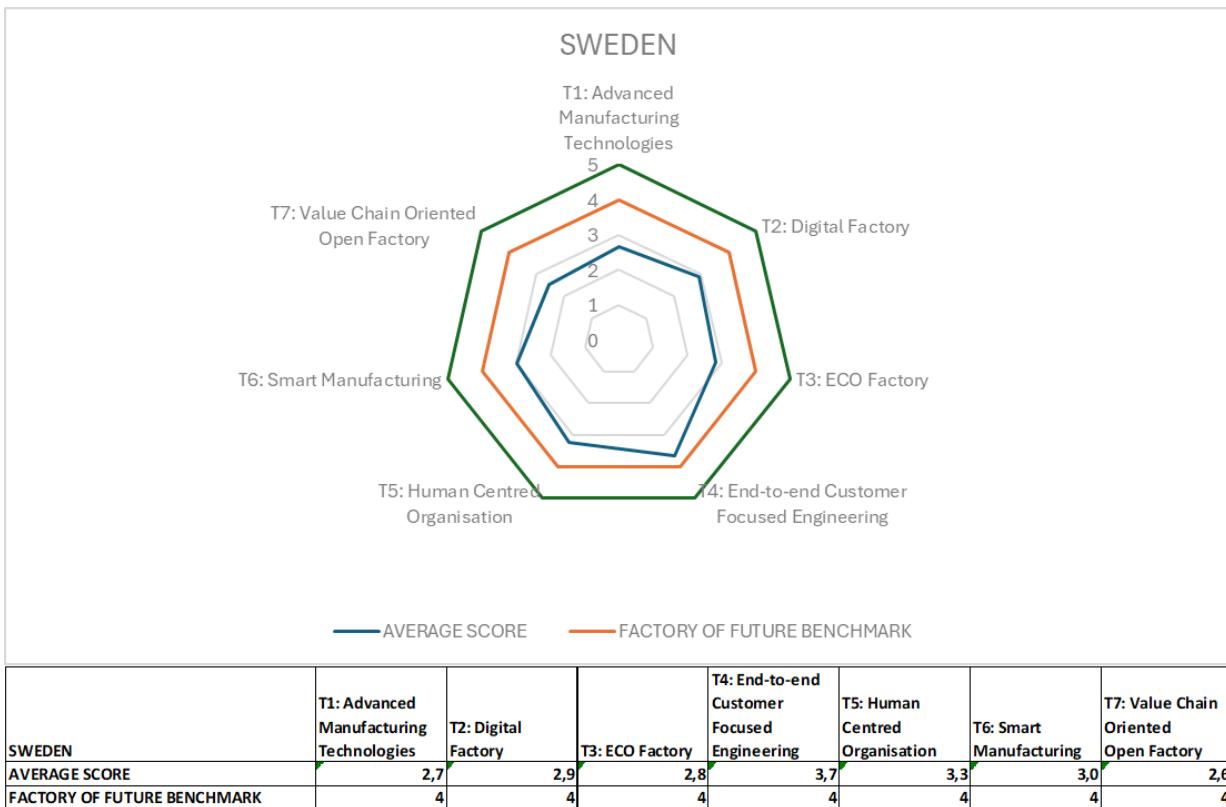


Figure 13 : Résultats de l'analyse ADMA pour la Suède

Au total, **3 entreprises** ont été évaluées afin d'évaluer leur maturité dans divers domaines de la transformation numérique. Les analyses ont révélé un large éventail de niveaux de maturité, **l'ingénierie de bout en bout axée sur le client** et **l'organisation centrée sur l'humain** émergeant comme des points forts relatifs. Une attention particulière est requise dans **les zones d'usine ouverte orientées vers la chaîne de valeur** et **l'usine numérique**. Le présent rapport résume les principales constatations et formule des recommandations pratiques pour l'améliorer.

Profils d'entreprise

Les entreprises analysées varient en taille :

- **Deux entreprises emploient de 11 à 50 personnes**
- **Une entreprise compte de 100 à 250 employés**

Cette répartition montre que l'accent est mis sur les petites et moyennes entreprises du secteur manufacturier.

De plus, les entreprises analysées représentent les secteurs suivants :

- **Fabrication de l'aluminium (24.42)**
- **Fabrication de filets d'acier (24.34)**
- **Métallurgie (24)**



Domaines de transformation avec des scores plus élevés

L'ingénierie axée sur le client apparaît comme la capacité la plus développée dans toutes les entreprises, démontrant une forte orientation client dans le développement de produits et la prestation de services. **L'organisation centrée sur l'humain** fait également preuve d'une relative maturité, indiquant des pratiques efficaces de gestion des personnes et le développement de la culture organisationnelle.

Domaines de transformation avec des scores inférieurs

La collaboration de la chaîne de valeur présente le défi le plus important, toutes les entreprises étant aux prises avec des partenariats externes et l'innovation ouverte. **La mise en œuvre de l'Usine numérique** reste incohérente, notamment en matière de connectivité et d'intégration des données. Bien que certaines entreprises affichent des progrès dans **les technologies de fabrication avancées**, les niveaux d'adoption varient considérablement. **Les pratiques de fabrication durable** montrent du potentiel, mais nécessitent une mise en œuvre plus systématique.

Thèmes et domaines communs de développement

L'analyse identifie :

1. Une base solide dans les pratiques orientées client qui peut être mise à profit pour une transformation plus large
2. Des lacunes importantes dans la mise en œuvre de la continuité numérique tout au long de la chaîne de valeur
3. Capacités émergentes mais inégales des technologies de fabrication intelligente
4. Potentiel inexploité de l'économie circulaire et des pratiques de durabilité.



- **TURQUIE**

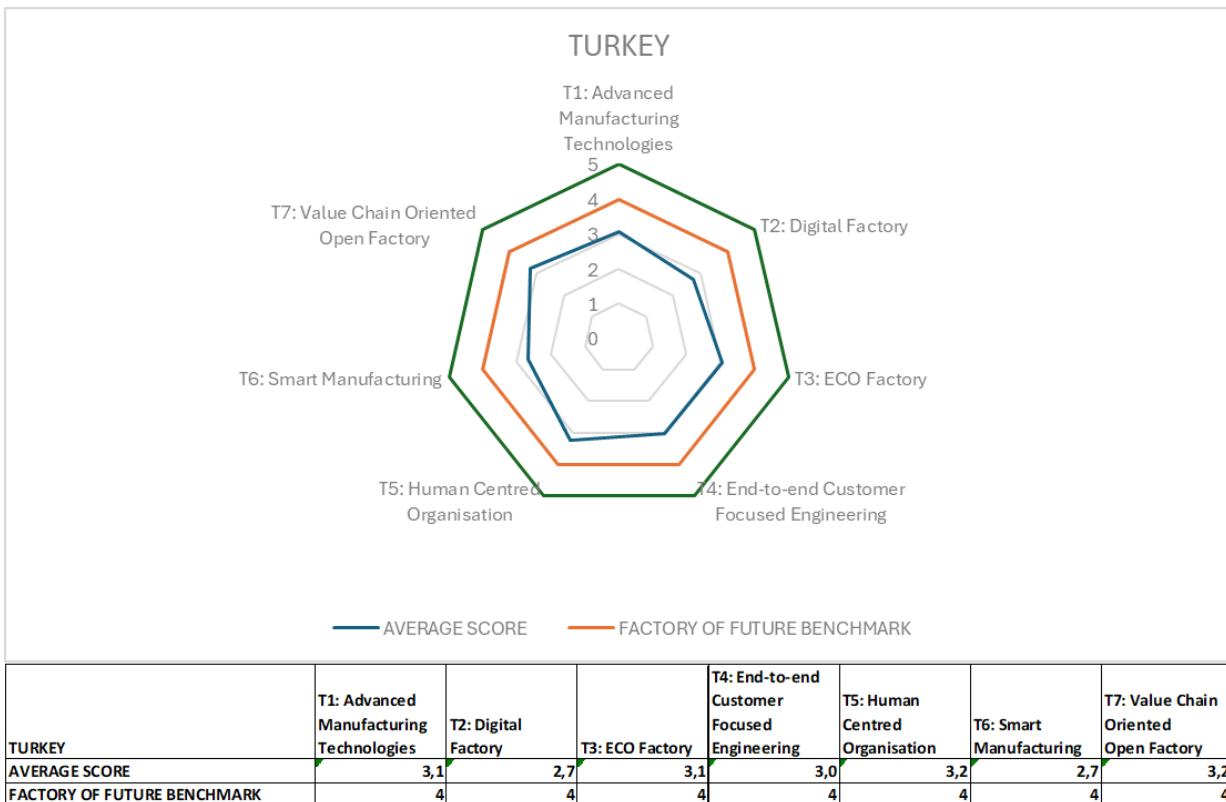


Figure 14 : Résultats de l'analyse ADMA pour la Turquie

Parmi les entreprises qui ont été sélectionnées pour l'ADMA, il a été observé que :

- **60 % ont 100 à 250 employés,**
- **10 % ont 250+ employés,**
- **10 % ont 50 à 100 employés,**
- **10 % ont de 10 à 50 employés ;**
- **10 % ont moins de 10 employés.**

Selon les résultats du dépistage :

- **70 % des entreprises sont engagées dans la production dans différents domaines dans le domaine de la chimie,**
- **20 % fournissent des services de développement commercial et de conseil, et**
- **10 % travaillent dans le domaine de la métallurgie.**

Domaines dans lesquels les entreprises produisent/travaillent surtout :

- Fabrication de médicaments (10 %) – 1 entreprise
- Fabrication de formes primaires de résine alkyde (20 %) – 2 entreprises
- Fabrication de produits chimiques organiques de base (20 %) – 2 entreprises
- Activités de conseil aux entreprises et autres activités de conseil en gestion (20 %) – 2 entreprises
- Fabrication de savon, de lessives et de produits de nettoyage (10 %) – 1 entreprise
- Fabrication de mortiers (10 %) – 1 entreprise
- Commerce de détail de barres de fer et d'acier (10 %) – 1 entreprise



Domaines de transformation qui obtiennent généralement un score plus élevé :

- Usine ouverte orientée chaîne de valeur
- Organisation centrée sur l'humain

Domaines de transformation qui obtiennent un score plus faible en général :

- Usine numérique
- Usine ECO
- Fabrication intelligente
- Technologies de fabrication avancées

Points communs d'amélioration dans presque toutes les entreprises :

- Usine numérique
- Fabrication intelligente

Commentaires généraux ou conclusions après les scans :

Bien que les domaines dans lesquels chaque entreprise doit s'améliorer varient en général, il a été observé que les domaines de **l'usine numérique** et de **la fabrication intelligente** sont faibles dans notre pays. À l'ère de la numérisation rapide, les domaines sur lesquels il faut se concentrer en premier doivent être ces deux domaines. Il a été observé que les améliorations dans ces domaines peuvent également augmenter les scores d'autres domaines à faible score.



RÉSUMÉ COMPARATIF DES ANALYSES PAR PAYS

L'analyse comparative suivante des résultats de l'ADMA Scan par pays doit être interprétée avec prudence. Tout d'abord, le nombre d'entreprises évaluées dans chaque pays est très limité, allant de 2 à 14 entreprises par pays, ce qui rend statistiquement inappropriée la conclusion définitive. Deuxièmement, le profil des entreprises impliquées n'est pas homogène : elles varient considérablement en termes de secteur, de taille d'entreprise et de niveau de maturité numérique. Par conséquent, bien que cette comparaison offre quelques premiers éclairages, elle reste un exercice très limité. Il est important de noter que les balayages n'ont pas été conçus à l'origine pour une comparaison entre pays, et que l'échantillon utilisé est bien en deçà de ce qui serait nécessaire pour une analyse transnationale solide.

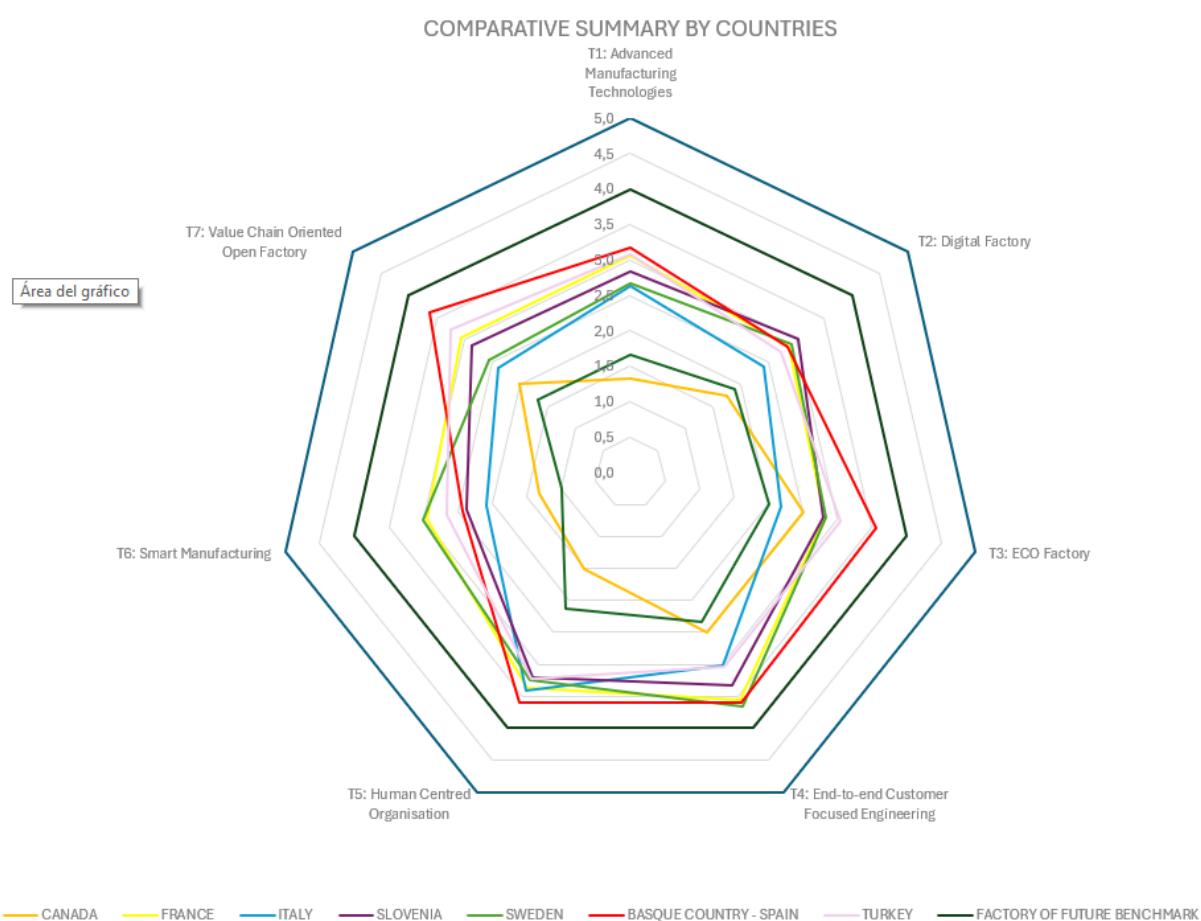


Figure 15 : Résumé comparatif des résultats de l'analyse par pays

Points forts communs

- Orientation client (T4) : Tous les pays affichent des scores élevés en ingénierie intégrée axée sur le client, ce qui reflète un fort alignement sur les besoins des clients.
- Organisation centrée sur l'humain (T5) : Les PME et les grandes entreprises valorisent le développement des talents, la formation interne et un climat organisationnel positif.



Faiblesses récurrentes

- Usine numérique (T2) : Il s'agit de l'un des domaines les moins bien notés dans presque tous les pays, ce qui indique des difficultés à intégrer les outils numériques dans les processus de production.
- Fabrication intelligente (T6) : Faibles niveaux d'automatisation et utilisation limitée des données en temps réel. C'est ce qui s'observe dans tous les pays évalués.
- Technologies de fabrication avancées (T1) : Manque d'investissement dans les machines modernes, en particulier parmi les microentreprises de plusieurs pays.
- Durabilité (ECO Factory, T3) : La plupart des pays affichent des résultats inégaux, ce qui suggère que la durabilité n'est pas encore pleinement intégrée dans la stratégie industrielle.

Recommandations transversales

- Booster la digitalisation de base (T2) : Privilégier l'adoption d'outils simples (capteurs, plateformes de données, logiciel ERP).
- Développer des capacités d'automatisation (T6) : Promouvoir des projets pilotes de robotique et de maintenance prédictive accessibles pour les PME.
- Soutenir l'investissement dans les technologies de pointe (T1) : Créer des lignes de financement public ou des consortiums pour la modernisation des équipements.
- Encourager les réseaux de collaboration (T7) : Particulièrement utile pour les PME qui manquent de ressources internes en R&D.
- Renforcer les capacités de durabilité (T3) : Encourager l'efficacité énergétique et les modèles circulaires par le biais de formations et de cas de démonstration.



4. PLANS DE MISE EN ŒUVRE

Suivant la méthodologie ADMA, la phase initiale d'analyse fournit une évaluation structurée de la situation actuelle d'une PME à travers sept domaines de transformation. Cette étape diagnostique identifie les forces, les lacunes et les priorités, et sert de base à l'étape suivante : l'élaboration d'un plan de mise en œuvre adapté.

Dans le cadre de ce projet, des analyses ont été réalisées dans plusieurs entreprises, soit environ 10 par pays, et 2 à 3 entreprises par pays ont été sélectionnées par la suite pour élaborer des plans de mise en œuvre détaillés. Ces plans sont conçus pour traduire les idées stratégiques en actions concrètes, en soutenant les PME dans leur parcours de transformation numérique et durable. Les plans de mise en œuvre suivants reflètent les besoins et les ambitions particuliers cernés au cours du processus d'analyse et décrivent les étapes, les ressources et les échéanciers nécessaires pour atteindre les objectifs de transformation.

4.1. RESUME DES RAPPORTS PAR PAYS

4.1.1. PLAN DE MISE EN ŒUVRE ET DE TRANSFORMATION PAYS BASQUE – ESPAGNE

Cette section couvre trois entreprises de la région du Pays basque en Espagne.

ENTREPRISE 1

- **Industrie** : Solutions de serrage de haute précision pour la fabrication.
- **Résumé de l'évaluation** :
 - Zone de score le plus élevée : Usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur.
 - Zone de score la plus basse : Usine numérique.
- **Priorités de transformation** : numérisation, optimisation des processus, formation de la main-d'œuvre et durabilité.
- **Détails de fabrication intelligente** :
 - Situation actuelle : Intégration partielle de l'outil numérique, données en temps réel limitées et automatisation.
 - Objectifs : Mettre en œuvre l'industrie 4.0 pour la surveillance en temps réel, automatiser les processus clés et améliorer l'analyse des données.
 - Actions : déployez des équipements compatibles avec l'IoT, formez le personnel aux décisions basées sur les données et intégrez l'IA pour la maintenance prédictive.
- **Détails de l'optimisation des processus** :



- Situation actuelle : Flux de travail inefficaces avec gaspillage et temps d'arrêt.
- Objectifs : rationaliser la production pour réduire les déchets, améliorer l'OEE et renforcer l'agilité de la chaîne d'approvisionnement.
- Actions : Effectuez une cartographie de la chaîne de valeur, mettez en œuvre un inventaire JAT et automatisez la planification.
- **Autres priorités** : Développement de la main-d'œuvre (amélioration des compétences des employés) et durabilité (réduction de l'empreinte carbone).
- **Parcours de mise en œuvre** : phases d'évaluation, de projets pilotes, de mise à l'échelle et d'intégration complète.
- **KPI clés** : Visibilité des données en temps réel, réduction des déchets, personnel formé aux outils numériques et réduction de la consommation d'énergie.

La stratégie d'amélioration de cette entreprise est basée sur des mises en œuvre spécifiques de numérisation et d'automatisation. Pour **l'amélioration de l'usine numérique**, l'intégration de l'IoT comprendra l'installation de capteurs sur les machines CNC pour surveiller la vitesse de la broche, les vibrations et l'usure des outils en temps réel, ce qui permettra une maintenance prédictive et minimisera les temps d'arrêt. La collecte automatisée des données des lignes de production alimentera un tableau de bord central pour l'analyse des performances.

Les initiatives d'automatisation comprendront des bras robotisés pour les tâches de serrage de précision, réduisant ainsi le travail manuel et les erreurs. Les véhicules à guidage automatique (AGV) transporteront les matériaux entre les postes de travail, optimisant ainsi le flux de travail et réduisant le temps d'inactivité.

Pour **l'optimisation des processus**, la mise en œuvre d'un logiciel de planification automatisée permettra d'ajuster les plans de production de manière dynamique en fonction des changements de la demande. Les systèmes de contrôle de la qualité en temps réel utilisant des capteurs de vision détectent les défauts pendant la fabrication, réduisant ainsi les déchets.

La formation du personnel se concentrera sur la manipulation des appareils IoT et l'analyse des données, ce qui permettra aux employés de prendre des décisions fondées sur les données.

Pour améliorer **la durabilité**, des capteurs de surveillance de l'énergie suivront la consommation des machines, en identifiant les domaines d'amélioration de l'efficacité et de réduction de l'empreinte carbone.

ENTREPRISE 2

- **Industrie** : Matériaux polymères avancés.
- **Résumé de l'évaluation** :
 - Domaines de score les plus élevés : Usine ouverte orientée chaîne de valeur, Ingénierie axée sur le client de bout en bout.
 - Zone de score la plus basse : Usine numérique.
- **Priorités de transformation** : numérisation, durabilité, fabrication de pointe et développement de la main-d'œuvre.



- **Détails de fabrication intelligente :**
 - État actuel : Automatisation partielle avec des processus manuels, des silos de données et une résistance à l'adoption numérique.
 - Objectifs : Augmenter l'efficacité, permettre l'accès aux données en temps réel et améliorer la maintenance prédictive.
 - Actions : Automatiser les tâches, établissez un cadre de gouvernance des données et adoptez des systèmes basés sur le cloud.
- **Autres priorités** : Développement durable (réduction de l'impact environnemental), fabrication de pointe (intégration de l'industrie 4.0) et développement de la main-d'œuvre (amélioration des compétences).
- **Parcours de mise en œuvre** : phases similaires à celles de Fresmak, notamment l'évaluation, les projets pilotes, la mise à l'échelle et l'optimisation.
- **KPI clés** : Visibilité des données en temps réel, réduction de la consommation d'énergie, réduction des déchets et formation du personnel aux outils numériques.

La stratégie d'amélioration de l'entreprise est axée sur la numérisation, l'automatisation, la durabilité et le développement de la main-d'œuvre. Pour améliorer l'**usine numérique**, des systèmes basés sur le cloud seront mis en œuvre pour un accès centralisé aux données, brisant les silos et permettant une surveillance en temps réel de la production de polymères. Les capteurs IoT suivront la température, la pression et les rapports de mélange pendant la synthèse des polymères, garantissant ainsi une qualité constante et une détection précoce des écarts.

Pour **l'automatisation**, le traitement automatisé par lots réduira les interventions manuelles, tandis que les bras robotisés géreront le mélange et l'emballage des matériaux, augmentant ainsi l'efficacité et la sécurité. La mise en œuvre d'un cadre de gouvernance des données permettra de normaliser la collecte et l'utilisation des données dans l'ensemble des ministères, ce qui améliorera la prise de décisions.

Pour stimuler **la durabilité**, des capteurs de consommation d'énergie identifieront les inefficacités dans l'extrusion de polymères, et des systèmes de suivi des déchets quantifieront et réduiront les taux de rebut.

La fabrication de pointe se concentrera sur l'intégration des technologies de l'industrie 4.0, telles que le contrôle de la qualité piloté par l'IA, pour détecter les défauts en temps réel.

La formation de la main-d'œuvre permettra de relever les défis de l'adoption du numérique en enseignant des compétences en gestion des systèmes infonuagiques et en interprétation des données.

ENTREPRISE 3

- **Industrie** : Production d'autres produits du bois ; liège, vannerie et articles en osier.
- **Résumé de l'évaluation :**
 - Zone la mieux notée : Ingénierie de bout en bout axée sur le client.
 - Zone la moins bien notée : Smart Manufacturing.



- **Priorités de transformation** : Numérisation, optimisation des processus, développement des talents et durabilité.
- **Détails de fabrication intelligente** :
 - Situation actuelle : Faible automatisation, partage de données limité et vulnérabilités en matière de cybersécurité.
 - Objectifs : Accroître l'automatisation, renforcer la cybersécurité et améliorer la prise de décision basée sur les données.
 - Actions : automatisez le partage des données de l'atelier, établissez un centre d'opérations de sécurité (SOC) et déployez une maintenance prédictive alimentée par l'IA.
- **Autres priorités** : l'organisation centrée sur l'humain (améliorer la culture numérique de la main-d'œuvre) et l'ingénierie de bout en bout axée sur le client (renforcer l'implication des clients).
- **Parcours de mise en œuvre** : Phases pour chaque domaine prioritaire, allant de 0 à 6 mois à 12 à 24 mois.
- **KPI clés** : Des employés formés aux compétences numériques, à l'automatisation des tâches répétitives, à la qualité « First Time Right » et à l'intégration des retours d'expérience dans les développements.

La stratégie d'amélioration de l'entreprise met l'accent sur la numérisation, l'automatisation, le développement des talents et la durabilité. Pour améliorer **la fabrication intelligente**, l'automatisation des tâches répétitives telles que le ponçage, la découpe et la finition avec des machines CNC et des bras robotiques améliorera l'efficacité. L'automatisation du partage des données de l'atelier grâce à des capteurs interconnectés fournira des informations en temps réel sur les taux de production et l'état des équipements.

Pour lutter contre **la cybersécurité**, la mise en place d'un centre d'opérations de sécurité (SOC) surveillera les flux de données et se protégera contre les cybermenaces, tandis que le personnel recevra une formation sur les pratiques numériques sûres. La maintenance prédictive alimentée par l'IA surveillera l'état des machines (par exemple, les vibrations, la température) pour prédire les pannes et réduire les temps d'arrêt.

Le développement des talents comprendra la formation des travailleurs aux outils numériques, l'amélioration des compétences en analyse de données et en manipulation des machines.

Pour **l'ingénierie axée sur le client**, la création de portails clients numériques facilitera le suivi des commandes en temps réel et les configurations de produits personnalisées, en intégrant les commentaires des clients directement dans le cycle de développement.

Les efforts en matière de développement durable comprendront l'utilisation de machines économies en énergie et le recyclage des déchets de bois en produits secondaires, réduisant ainsi l'impact environnemental.



4.1.2. PLAN DE MISE EN ŒUVRE ET DE TRANSFORMATION FRANCE

Les rapports pour la France détaillent les plans de transformation de deux entreprises, en se concentrant sur l'amélioration de leur maturité technologique et l'adoption des principes de l'industrie 4.0.

ENTREPRISE 1

- **Industrie** : Fabrication de pièces mécaniques de précision.
- **Résumé de l'évaluation** :
 - Points forts : organisation centrée sur l'humain, ingénierie de bout en bout orientée client.
 - Faiblesses : fabrication intelligente, usine ouverte orientée chaîne de valeur.
- **Priorités de transformation** : fabrication intelligente, usine ouverte orientée chaîne de valeur.
- **Détails de fabrication intelligente** :
 - Situation actuelle : S'appuie sur des méthodes traditionnelles avec une intégration numérique limitée et des connaissances concentrées entre quelques employés clés.
 - Objectifs : Mettre en œuvre une surveillance des données en temps réel et des rapports automatisés.
 - Actions : Audit de données, déploiement d'outils BI, formation du personnel.
- **Détails de la chaîne de valeur** :
 - Situation actuelle : Collaboration limitée avec des partenaires externes et absence de plateforme centralisée pour le partage des connaissances.
 - Objectifs : Développer un portail de collaboration numérique et sécuriser de nouveaux clients internationaux.
 - Actions : Pilote pour le portail de collaboration, participation à des expositions B2B.
- **Parcours de mise en œuvre** : comprend le diagnostic BPi, l'accélérateur de données et d'IA et les phases de mise en œuvre.
- **KPI clés** : Réduction du temps de reporting manuel, maîtrise des nouveaux outils par le personnel, réduction des temps d'arrêt de production, nouveaux contrats sécurisés.

Les objectifs de la stratégie d'amélioration de l'entreprise visent la fabrication intelligente et l'amélioration de la chaîne de **valeur**. Pour moderniser la **fabrication intelligente**, la première étape consiste à réaliser un audit des données afin d'évaluer les pratiques actuelles en matière de reporting. La mise en œuvre d'**outils de Business Intelligence (BI)** automatisera la collecte de données et générera des rapports en temps réel sur les performances des machines et les mesures de production, réduisant ainsi le temps de reporting manuel. La formation du personnel à l'interprétation des données améliorera la prise de décision et réduira les temps d'arrêt en identifiant rapidement les inefficacités.



Pour la chaîne de **valeur**, un **portail de collaboration numérique** centralisera la communication entre les équipes internes et les partenaires externes, facilitant ainsi le partage des connaissances et la coordination des projets. Pour s'assurer de **nouveaux clients internationaux**, l'entreprise participera à des **expositions B2B** présentant ses pièces de précision et les progrès de sa transformation numérique.

La formation des employés se concentrera sur la maîtrise des outils de BI et l'utilisation du portail, favorisant ainsi une culture de pratiques axées sur les données. Le parcours de mise en œuvre comprend des évaluations diagnostiques, des initiatives d'accélération des données et un déploiement par étapes, avec des indicateurs clés de performance assurant le suivi de la réduction des rapports manuels, de la maîtrise des outils, des temps d'arrêt et des nouveaux contrats.

ENTREPRISE 2

- **Secteur d'activité** : Non spécifié.
- **Résumé de l'évaluation** :
 - Zone de score plus élevée : Non spécifiée.
 - Zone de score inférieure : Non spécifiée.
- **Priorité de transformation** : modernisation de l'analytique de données.
- **Détails de fabrication intelligente** :
 - État actuel : Les données sont cloisonnées, avec des processus manuels pour la création de rapports et aucune information en temps réel.
 - Objectifs : Mettre en œuvre une plateforme de données unifiée et activer le reporting automatisé.
 - Actions : Audit de données, déploiement d'outils BI, développement de KPIs et de tableaux de bord standardisés.
- **Parcours de mise en œuvre** : Phases d'audit des données, de déploiement de l'outil de BI et de formation des utilisateurs.
- **KPI clés** : Réduction du temps consacré au reporting manuel, taux d'adoption de l'outil BI par le service, nombre de rapports automatisés générés.

La stratégie d'amélioration de l'entreprise est axée sur la modernisation de **l'analyse des données**. La première étape consiste à réaliser un **audit des données** afin d'identifier les silos et d'évaluer la qualité des données. La mise en œuvre d'une **plateforme de données unifiée** consolidera les informations provenant de sources disparates, fournissant ainsi un point de vérité unique.

Pour réaliser des **rapports automatisés**, le déploiement **d'outils de Business Intelligence (BI)** permettra d'obtenir des informations en temps réel, de réduire les efforts manuels et d'augmenter la précision. L'élaboration **d'indicateurs clés de performance et de tableaux de bord normalisés** garantira un suivi cohérent des performances dans tous les départements.

La formation des employés sur la nouvelle plateforme facilitera l'adoption et améliorera la littératie des données, favorisant ainsi une culture de prise de décision basée sur les données.



Les KPI comprennent la réduction du temps de reporting manuel, le taux d'adoption des outils de BI et le volume de rapports automatisés générés.

4.1.3. PLAN DE MISE EN ŒUVRE ET DE TRANSFORMATION ALLEMAGNE

ENTREPRISE 1

- **Industrie** : Fabrication de portes industrielles et de hangars.
- **Résumé de l'évaluation** :
 - Domaines les mieux notés : Ingénierie axée sur le client de bout en bout, Usine numérique.
 - Domaines de score inférieurs : Fabrication intelligente, Fabrication avancée.
- **Priorité de la transformation** : Fabrication intelligente et avancée.
- **Détails de fabrication intelligente** :
 - État actuel : Les produits semi-finis sont chargés manuellement dans des fraiseuses CNC avec un fonctionnement en une seule équipe.
 - Objectifs : Automatiser le chargement avec un cobot pour prolonger le temps de fonctionnement de la machine et réduire les coûts unitaires.
 - Actions : Développer un prototype de main robotique, réorganiser l'espace de travail pour l'intégration des cobots et assurer la conformité CE.
- **Parcours de mise en œuvre** : Collaboration avec DHBW Heidenheim et QUANTEC Engineering.

KPI clés : Réduction des heures de travail manuel, augmentation du temps de fonctionnement des machines, réduction des coûts unitaires et augmentation de la production.

La stratégie de l'entreprise est axée sur une **fabrication intelligente et avancée** afin d'améliorer la productivité. Pour améliorer la **fabrication intelligente**, un **robot collaboratif (cobot)** sera développé pour automatiser le chargement des produits semi-finis dans les fraiseuses CNC. Cela permettra d'augmenter le temps de fonctionnement de la machine en permettant des opérations en plusieurs équipes et de réduire les coûts unitaires en minimisant le travail manuel.

La première étape consiste à concevoir un **prototype de main robotique** spécifiquement pour la manipulation des composants de porte. L'**espace de travail sera réorganisé** pour accueillir le cobot tout en maintenant les normes de sécurité. La conformité à la **réglementation CE** sera priorisée lors de l'intégration afin d'assurer la sécurité opérationnelle.

La collaboration avec **DHBW Heidenheim et QUANTEC Engineering** soutiendra le développement et le déploiement de prototypes. Une formation sera dispensée pour familiariser les opérateurs avec la manipulation des cobots.



Les KPI comprennent la **réduction des heures de travail manuel**, l'**augmentation du temps de fonctionnement des machines**, la **réduction des coûts unitaires** et l'**amélioration du rendement de la production**, reflétant les gains d'efficacité de l'automatisation.

4.1.4. PLAN DE MISE EN ŒUVRE ET DE TRANSFORMATION ITALIE

Les rapports pour l'Italie détaillent les plans de transformation de deux entreprises.

ENTREPRISE 1

- **Industrie** : Composants d'appareils électroménagers (machines à laver, sèche-linge, réfrigérateurs, etc.)
- **Résumé de l'évaluation** :
 - **Points forts** :
 - Ingénierie solide axée sur le client
 - Adoption établie de l'industrie 4.0
 - R&D active (R-Lab pour la mécatronique/les dispositifs intelligents)
 - **Points faibles** :
 - Suivi réglementaire limité pour la durabilité
 - Potentiel inexploité de l'intégration de la chaîne de valeur
- **Priorités de transformation** :
 1. Fabrication avancée
 2. Usine ECO
 3. Intégration de la chaîne de valeur
- **Détails de fabrication avancés** :
 - **Current** : L'industrie 4.0 est partiellement mise en œuvre ; L'IA et les technologies émergentes sont sous-utilisées.
 - **Objectifs** : Augmenter l'efficacité, intégrer l'IA.
 - **Mesures prises** :

Cartographier les technologies existantes

Piloter l'IA pour la maintenance prédictive

Détails de l'ECO Usine:

- **Current** : Se concentrer sur la réduction des matériaux, mais réagir aux réglementations.
- **Objectifs** : Conformité proactive, réduction des microplastiques.
- **Mesures prises** :

Former le personnel à la veille réglementaire

Adoptez des outils de suivi de la conformité



Autres priorités :

- **Chaîne de valeur** : Intégration numérique avec les fournisseurs pour l'économie circulaire.
- **Financement** : Tirer parti des subventions de la région de Lombardie (par exemple, *Bando Filiere*).

Parcours de mise en œuvre :

- **0-6m** : Évaluation technique, formation réglementaire.
- **6-12m** : pilote IA, cartographie des fournisseurs.
- **12-18m** : Intégration à grande échelle de l'économie circulaire.

Indicateurs clés de performance :

- Efficacité de la production
- Vitesse de conformité réglementaire
- Profondeur de la collaboration avec les fournisseurs

La stratégie de l'entreprise se concentre sur la **fabrication avancée**, les **initiatives d'ECO Usine** et l'**intégration de la chaîne de valeur**.

Pour la **fabrication de pointe**, l'entreprise cartographiera les technologies actuelles afin d'identifier les lacunes et de piloter la **maintenance prédictive basée sur l'IA** sur les équipements critiques, dans le but de réduire les temps d'arrêt et d'améliorer l'efficacité. L'intégration de technologies émergentes comme **l'apprentissage automatique** pour la détection des défauts permettra d'optimiser davantage la production.

Dans le cadre de l'initiative **ECO Usine**, la conformité proactive aux réglementations en matière de durabilité sera obtenue en formant le personnel à la surveillance réglementaire et en mettant en œuvre **des outils de suivi de la conformité**. Les efforts porteront également sur la réduction des **microplastiques** dans les composants des appareils électroménagers, améliorant ainsi l'impact environnemental.

Pour l'**intégration de la chaîne de valeur**, les plateformes de collaboration numérique connecteront les fournisseurs afin d'améliorer la traçabilité et de favoriser une **économie circulaire**. Pour soutenir ces initiatives, l'entreprise demandera des subventions de la **région Lombardie** (par exemple, *Bando Filiere*) pour financer des projets d'innovation.

Les indicateurs clés de performance comprendront l'**amélioration de l'efficacité de la production**, **un suivi plus rapide de la conformité** et **une collaboration accrue avec les fournisseurs**, garantissant une fabrication durable et efficace.

ENTREPRISE 2

- **Industrie** : Fabrication de textiles (tricot, teinture et finition de bonneterie).
- **Résumé de l'évaluation :**
 - **Points forts :**
 - Infrastructure numérique avancée.



- De solides pratiques en matière de durabilité (ECO Usine).
- **Points faibles :**
 - Collaboration d'équipe limitée.
 - Données de production en temps réel sous-utilisées.
 - Intégration fragmentée de la chaîne de valeur.
- **Priorités de transformation :**
 1. Organisation centrée sur l'humain
 2. Fabrication intelligente
 3. Intégration de la chaîne de valeur
- **Détails de l'organisation centrée sur l'humain :**
 - **Current :** Instructions de travail hiérarchiques ; travail d'équipe minimal.
 - **Objectifs :** Améliorer la collaboration, l'autonomie et la responsabilité.
 - **Mesures** prises :

Repenser la structure organisationnelle.

Former les employés à des rôles transverses.

Détails de fabrication intelligente :

- **Current :** Suivi de production efficace mais réactif.
- **Objectifs :** Prise de décision en temps réel basée sur les données.
- **Mesures** prises :

Mettre en œuvre des outils numériques de planification de la production.

Automatiser le flux de données entre les systèmes.

Autres priorités :

- **Chaîne de valeur :** Renforcer les partenariats pour l'innovation.
- **Financement :** Subventions de la région Lombardie (par exemple, *Bando Filiere*).

Parcours de mise en œuvre :

- **0-6m :** Revue organisationnelle, cartographie des outils numériques.
- **6-12m :** Automatisation pilote, collaboration avec les fournisseurs.
- **12-18m :** Intégration à grande échelle.

Indicateurs clés de performance :

- Indicateurs de collaboration entre les employés ↑
- Efficacité de la planification de la production ↑
- Profondeur du partenariat avec les fournisseurs ↑

La stratégie de l'entreprise vise à devenir une **organisation centrée sur l'humain**, à améliorer la **fabrication intelligente** et à améliorer l'**intégration de la chaîne de valeur**.



Pour l'**organisation centrée sur l'humain**, la structure hiérarchique sera repensée pour promouvoir le travail d'**équipe collaboratif** et la responsabilité partagée. La formation interfonctionnelle permettra aux employés d'assumer des rôles polyvalents, favorisant ainsi une culture d'innovation et d'autonomie.

Dans le domaine de la **fabrication intelligente**, l'entreprise mettra en œuvre des **outils numériques de planification de la production** pour optimiser la planification et l'allocation des ressources. L'automatisation du flux de données entre les systèmes de tricotage, de teinture et de finition permettra **une prise de décision en temps réel**, ce qui réduira les retards et améliorera la réactivité.

Pour améliorer la chaîne de **valeur**, l'établissement de **partenariats stratégiques** avec les fournisseurs soutiendra l'innovation. Les plateformes numériques faciliteront **une communication transparente**, ce qui renforcera l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement.

L'entreprise s'appuiera sur des **subventions de la région Lombardie** (par exemple, Bando Filiere) pour financer ces initiatives. Les KPI permettront de suivre l'**amélioration de la collaboration des employés, l'efficacité de la planification de la production et la profondeur des partenariats avec les fournisseurs**, garantissant ainsi une approche cohérente et axée sur les données.

4.1.5. PLAN DE MISE EN ŒUVRE ET DE TRANSFORMATION SUEDE

ENTREPRISE 1

- **Secteur d'activité :** Non spécifié.
- **Résumé de l'évaluation :**
 - Domaines de score plus élevés : Organisation centrée sur l'humain, Ingénierie de bout en bout axée sur le client.
 - Domaines de score inférieurs : Fabrication intelligente, Usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur.
- **Priorités de transformation :** Fabrication intelligente et ECO Factory.
- **Détails de fabrication intelligente :**
 - État actuel : La production repose sur une surveillance manuelle sans analyse de données en temps réel et avec des temps d'arrêt élevés.
 - Objectifs : Mettre en œuvre une maintenance prédictive basée sur l'IA et réduire les temps d'arrêt non planifiés.
 - Actions : Réaliser un audit de données et piloter des capteurs IoT.
- **Détails de l'ECO Usine :**
 - Situation actuelle : Procédés énergivores avec une utilisation limitée d'énergie renouvelable et aucun programme de recyclage officiel.
 - Objectifs : Accroître l'utilisation des énergies renouvelables et le recyclage des déchets.



- Actions : Auditer la consommation d'énergie et former le personnel au tri des déchets.
- **Parcours de mise en œuvre** : Comprend des services tels que les méthodologies d'amélioration industrielle et l'accélérateur de données et d'IA.
- **KPI clés** : Réduction de la consommation d'énergie, pourcentage de déchets recyclés, utilisation d'énergie renouvelable et réduction des temps d'arrêt.

La stratégie de l'entreprise se concentre sur la **fabrication intelligente** et la mise en place d'une **usine ECO**.

Pour la **fabrication intelligente**, l'objectif est de réduire les temps d'arrêt en mettant en œuvre **une maintenance prédictive basée sur l'IA**. La première étape consiste à réaliser un **audit des données** afin d'identifier les équipements sujets aux défaillances. L'installation de **capteurs IoT** sur des machines critiques permettra de surveiller en temps réel des paramètres tels que la température, les vibrations et la consommation d'énergie, en prédisant les pannes avant qu'elles ne se produisent.

Pour développer une **usine ECO**, l'entreprise auditera la consommation d'énergie afin d'identifier les inefficacités. L'augmentation de la part d'**énergie renouvelable** (p. ex. panneaux solaires) réduira l'impact environnemental. De plus, la mise en œuvre d'un **programme de recyclage formel** avec une formation du personnel sur le tri des déchets améliorera la durabilité.

Le parcours de mise en œuvre comprend l'utilisation de **méthodologies d'amélioration industrielle** et de l'accélérateur de **données et d'IA**. Les indicateurs clés de performance comprennent la **réduction de la consommation d'énergie**, le **pourcentage de recyclage des déchets**, **l'utilisation d'énergies renouvelables** et **la réduction des temps d'arrêt**, ce qui indique des progrès en matière d'efficacité opérationnelle et de responsabilité environnementale.

4.1.6. PLAN DE MISE EN ŒUVRE ET DE TRANSFORMATION TURQUIE

Les rapports pour la Turquie détaillent les plans de transformation de deux entreprises.

ENTREPRISE 1

- **Secteur d'activité** : Technologie et conseil (conformité chimique, empreinte carbone, entrepreneuriat).
- **Résumé de l'évaluation** :
 - **Points forts** : Outils numériques, culture collaborative.
 - **Points faibles** : Processus manuels, pas de programme de durabilité.
- **Priorités de transformation** :
 1. Fabrication intelligente (automatisation)
 2. Optimisation des processus (efficacité du flux de travail)



3. Amélioration des compétences de la main-d'œuvre

- **Détails de fabrication intelligente :**
 - **Current** : Gestion manuelle des documents, pas de données en temps réel.
 - **Objectifs** : récupération 50 % plus rapide, intégration complète du CRM.
 - **Actions** : Déployer un CRM/ERP, automatiser les flux de travail.
- **Détails de l'optimisation des processus :**
 - **Current** : Sur papier, approbations lentes.
 - **Objectifs** : Réduire le travail manuel de 75 %.
 - **Actions** : Signatures électroniques, RPA pour les approbations.
- **Autres priorités :**
 - Certifications des employés (Lean/WCM).
 - Initiatives neutres en carbone.
- **Parcours de mise en œuvre :**
 - **0-6m** : Sélection du fournisseur, évaluation des compétences.
 - **6-12m** : pilote CRM, premières certifications.
 - **12-18 mois** : Déploiement complet, lancement durable.
- **Indicateurs clés de performance :**
 - Temps de traitement des documents
 - % d'employés certifiés
 - Flux de travail automatisés
 - Interactions numériques avec les clients

La stratégie de l'entreprise se concentre sur la **fabrication intelligente, l'optimisation des processus et l'amélioration des compétences de la main-d'œuvre**.

Pour la **fabrication intelligente**, l'objectif est de réduire de **50 % le temps de récupération des documents** et d'intégrer pleinement un **système CRM/ERP**. La mise en œuvre de **l'automatisation des flux de travail** rationalisera la gestion des documents et permettra un accès aux données en temps réel. L'automatisation des interactions avec les clients par le biais de portails clients numériques améliorera la réactivité.

Dans le domaine **de l'optimisation des processus**, les processus d'approbation manuels seront remplacés par des **solutions de signature électronique et d'automatisation des processus robotisés (RPA)** pour une validation plus rapide des documents. Cela réduira le travail manuel de **75 %**, ce qui améliorera l'efficacité.

Pour **le perfectionnement de la main-d'œuvre**, les employés suivront une formation pour obtenir **les certifications Lean et World Class Manufacturing (WCM)**, ce qui renforcera leurs compétences en matière d'amélioration des processus.



L'entreprise lancera également **des projets neutres en carbone**, tels que des opérations économies en énergie et de la documentation numérique pour minimiser la consommation de papier.

Les indicateurs clés de performance comprennent la **réduction du temps de traitement des documents**, **l'augmentation des taux de certification**, **le nombre de flux de travail automatisés** et **l'amélioration des interactions numériques avec les clients**.

ENTREPRISE 2

- **Industrie** : Production de produits chimiques à base de ciment avec R&D intégrée et contrôle de la qualité
- **Résumé de l'évaluation** :
 - **Points forts** : Techniques de fabrication avancées établies, laboratoire interne pour l'assurance qualité.
 - **Points faibles** : Infrastructure numérique limitée, Impact environnemental élevé de la production, Nécessité d'améliorer la communication interne.
- **Priorités de transformation** :
 1. **Production durable (Eco Factory)**
 2. **Engagement des employés et communication** (organisation centrée sur l'humain)
- **Production durable (Eco Factory) Détails** :
 - **État actuel** : Dépendance à l'égard d'agents de liaison à forte intensité de carbone dans la production de ciment, aucun programme de durabilité formel en place.
 - **Objectifs de transformation** : Réduire l'impact environnemental de la production, Réduire les coûts des matériaux grâce à des intrants alternatifs.
 - **Actions clés** : Mettre en œuvre des matériaux cimentaires supplémentaires (SCM), Développer un système de suivi des émissions de carbone, Poursuivre les certifications environnementales.
- **Détails de l'engagement des employés** :
 - **État actuel** : La communication descendante domine, collaboration interdépartementale limitée.
 - **Objectifs de transformation** : Renforcer la communication horizontale, augmenter la satisfaction et la rétention des employés.
 - **Actions clés** : Programmes de formation au leadership, activités régulières de renforcement de l'esprit d'équipe, mise en place d'un système de rétroaction des employés.
- **Domaines d'intérêt supplémentaires** :
 - Transformation numérique future du suivi de production.
 - Amélioration des processus axée sur le client (à long terme).
- **Feuille de route de mise en œuvre** :



- **6 premiers mois** : Recherche et test de matériaux alternatifs, lancement de la formation initiale en leadership, établissement de mesures de base.
- **6 à 12 mois** : Début de la substitution de matériaux en production, Mise en œuvre d'initiatives de collaboration d'équipe, Réalisation de la première enquête de satisfaction des employés.
- **12-18 mois** : Déploiement complet des matériaux durables, Évaluation et affinage des programmes d'engagement.
- **Indicateurs de performance :**
 - **Indicateurs de production** : % de réduction de l'utilisation de clinker, tonnes d'émissions de CO2 réduites.
 - **Mesures des employés** : taux de participation à la formation, scores de satisfaction des employés, collaborations de projet entre services.

La stratégie de l'entreprise est axée sur la **production durable** et l'**engagement des employés**.

Pour une **production durable (Eco Factory)**, l'entreprise réduira les émissions de carbone en remplaçant le clinker par des **matériaux cimentaires supplémentaires (SCM)** comme les cendres volantes ou les scories. La mise en œuvre d'un **système de suivi des émissions de carbone** permettra un suivi en temps réel, tandis que la poursuite de **certifications environnementales** améliorera la conformité et l'image publique.

Pour l'**engagement des employés**, l'entreprise s'attaquera aux défis de communication en introduisant des **programmes de formation au leadership** pour encourager la gestion collaborative. Des **activités régulières de consolidation d'équipe** favoriseront la collaboration entre les services, et un système de **rétroaction des employés** recueillera des commentaires pour une amélioration continue.

D'autres efforts comprendront l'exploration de la **surveillance numérique de la production** afin d'améliorer l'efficacité des processus et d'améliorer à long terme l'**orientation client**.

La feuille de route de mise en œuvre comprend des **tests initiaux du matériel**, une **formation au leadership** et l'**établissement de mesures de référence** au cours des six premiers mois. D'ici **6 à 12 mois**, l'entreprise commencera les initiatives de substitution de matériel et d'équipe, avec un déploiement complet du matériel et une évaluation de l'engagement d'ici **12 à 18 mois**.

Les indicateurs clés de performance comprennent la **réduction de l'utilisation de clinker**, la **réduction des émissions de CO2**, les **taux de participation à la formation** et les **scores de satisfaction des employés**.



4.2. CONCLUSIONS DES PLANS DE MISE EN ŒUVRE

4.2.1 Présentation

Chaque entreprise a fait l'objet d'une évaluation afin d'évaluer sa maturité technologique, mettant en évidence les points forts et les points à améliorer. Un fil conducteur dans tous les cas est la reconnaissance de la nécessité d'adopter les principes de l'industrie 4.0 pour améliorer la compétitivité et l'efficacité.

4.2.2 Zones communes ayant obtenu des scores élevés et faibles

Bien que les scores spécifiques varient, il existe des tendances récurrentes :

- **Domaines à score élevé** : En général, les entreprises démontrent des points forts dans les domaines liés à l'organisation centrée sur l'humain et à l'ingénierie axée sur le client. Cela indique une base solide en matière d'engagement des employés et de relations avec les clients.
- **Zones à faible score** : La mise en œuvre de la fabrication intelligente et le développement d'usines ouvertes axées sur la chaîne de valeur constituent un défi fréquent. Cela suggère la nécessité d'une meilleure intégration numérique dans les processus de production et d'une collaboration plus solide avec des partenaires externes.

4.2.3 Priorités globales de la transformation

Les plans de transformation mettent l'accent sur plusieurs priorités clés :

- **Numérisation et fabrication intelligente** : mise en œuvre des technologies de l'industrie 4.0 pour automatiser les processus, permettre la surveillance des données en temps réel et améliorer la prise de décision.
- **Optimisation des processus** : rationaliser les flux de travail, réduire les déchets et améliorer l'efficacité grâce aux principes de fabrication allégée et à d'autres techniques d'optimisation.
- **Développement de la main-d'œuvre** : Améliorer les compétences des employés pour qu'ils puissent utiliser de nouveaux outils numériques, favoriser une culture d'apprentissage continu et améliorer la collaboration.
- **Durabilité** : Adopter des pratiques écologiques, réduire la consommation d'énergie et mettre en œuvre les principes de l'économie circulaire.

4.2.4 Secteur de transformation : Fabrication intelligente

- **Situation actuelle** : Un point de départ commun est le recours à des méthodes de production traditionnelles avec une intégration numérique limitée. Les données sont souvent cloisonnées et les informations en temps réel font défaut. Il est nécessaire de s'éloigner des processus manuels et de s'orienter vers des opérations plus automatisées et axées sur les données.



- **Objectifs de transformation :** L'objectif global est de mettre en œuvre la fabrication intelligente pour obtenir une surveillance en temps réel, des rapports automatisés, une maintenance prédictive et une efficacité accrue. Les entreprises visent à devenir plus agiles et axées sur les données dans leurs processus de production.
- **Points à améliorer suggérés :**
 - **Capteurs IoT :** Déployer des appareils IoT pour connecter les machines et recueillir des données en temps réel sur leurs performances.
 - **Outils BI :** Adopter des outils de business intelligence pour la visualisation et l'analyse des données afin de soutenir une meilleure prise de décision.
 - **IA et apprentissage automatique :** intégration de l'IA pour la maintenance prédictive, le contrôle de la qualité et d'autres optimisations.
- **Actions recommandées :**
 - **Audit des données :** Effectuer une évaluation approfondie des sources de données existantes et des besoins.
 - **Déploiement de l'outil :** Sélection et mise en œuvre de solutions logicielles et matérielles appropriées.
 - **Formation :** Formation du personnel sur les nouveaux outils et technologies.

4.2.5 Domaine de transformation : Usine ouverte orientée chaîne de valeur / Durabilité

- **Situation actuelle :** De nombreuses entreprises ont de la difficulté à collaborer efficacement avec des partenaires externes et à optimiser leurs chaînes de valeur. Il y a aussi une reconnaissance croissante de la nécessité d'adopter des pratiques durables.
- **Objectifs de la transformation :**
 - **Chaîne de valeur :** L'objectif est de développer des écosystèmes plus connectés et collaboratifs, en favorisant une meilleure communication et un meilleur partage des connaissances avec les partenaires.
 - **Durabilité :** Les entreprises se fixent des objectifs pour réduire leur impact environnemental, augmenter leur efficacité énergétique et adopter les principes de l'économie circulaire.
- **Points à améliorer suggérés :**
 - **Plateformes de collaboration numérique :** Mettre en place des portails et des outils pour faciliter la communication et le partage des connaissances.
 - **Partenariat avec des experts :** Collaborer avec des fournisseurs de technologie, des instituts de recherche et d'autres spécialistes.
 - **Technologies écoénergétiques :** Modernisation de l'équipement et adoption de sources d'énergie renouvelables.
 - **Réduction des déchets et recyclage :** Mettre en œuvre des programmes visant à minimiser les déchets et à maximiser la réutilisation des matériaux.
- **Actions recommandées :**
 - **Projets pilotes :** Lancement de programmes pilotes pour mettre à l'essai de nouvelles technologies et de nouveaux processus.



- **Audits et évaluations** : Réalisation d'audits énergétiques, d'évaluations de l'empreinte carbone et d'exercices de cartographie de la chaîne de valeur.
- **Formation et sensibilisation** : Éduquer les employés sur les pratiques de durabilité et l'importance de la collaboration.

4.2.6 Parcours de mise en œuvre et mesure

Guide de mise en œuvre

Les plans de transformation sont généralement structurés en phases :

- **Phase 1 (mois 1 à 6)** : Concentrez-vous sur l'évaluation, la planification et les étapes initiales de mise en œuvre telles que les audits de données, la sélection de la technologie et les projets pilotes.
- **Phase 2 (mois 7 à 12)** : Expansion des projets pilotes, mise en œuvre de programmes de formation et développement d'initiatives clés.
- **Phase 3 (années 2 et 3)** : Mise en œuvre complète des technologies de l'industrie 4.0, efforts d'amélioration continue et atteinte des objectifs stratégiques à long terme.

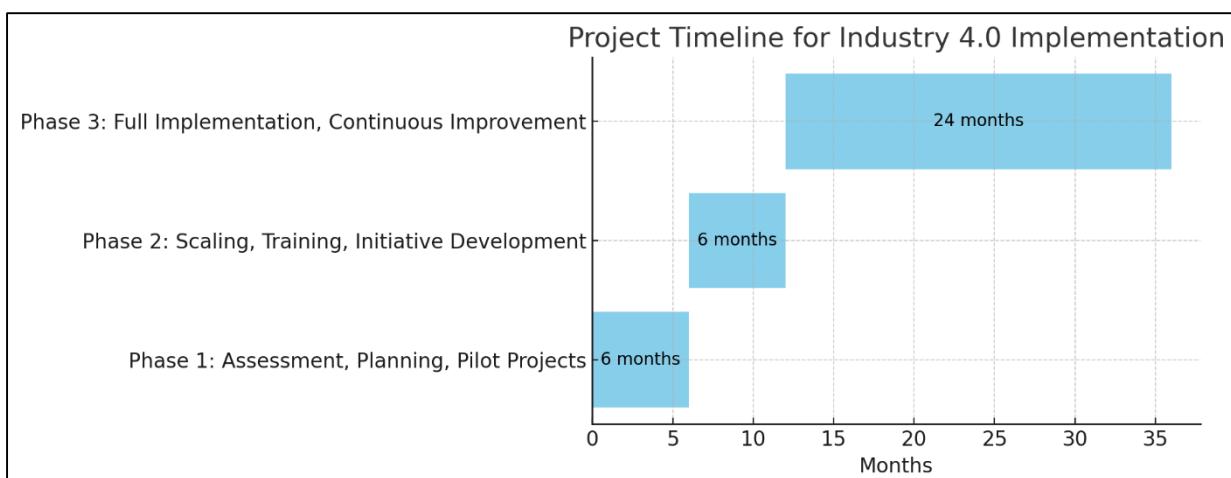


Figure 16 : Phases des plans de transformation

4.2.7 Mesure et KPI

- **KPI généraux** : ces indicateurs suivent l'impact global de la transformation, comme la réduction du temps de reporting manuel, de la consommation d'énergie, du gaspillage et de l'amélioration de l'efficacité.
- **KPI à court terme (0-6 mois)** : Ils sont utilisés pour suivre les progrès dans les phases initiales, telles que la réalisation des audits, la sélection des outils et les programmes de formation.
- **KPI à long terme (6-18+ mois)** : Ces mesures évaluent la réalisation d'objectifs stratégiques, tels que l'augmentation de la production, les économies de coûts et l'adoption de nouvelles technologies.



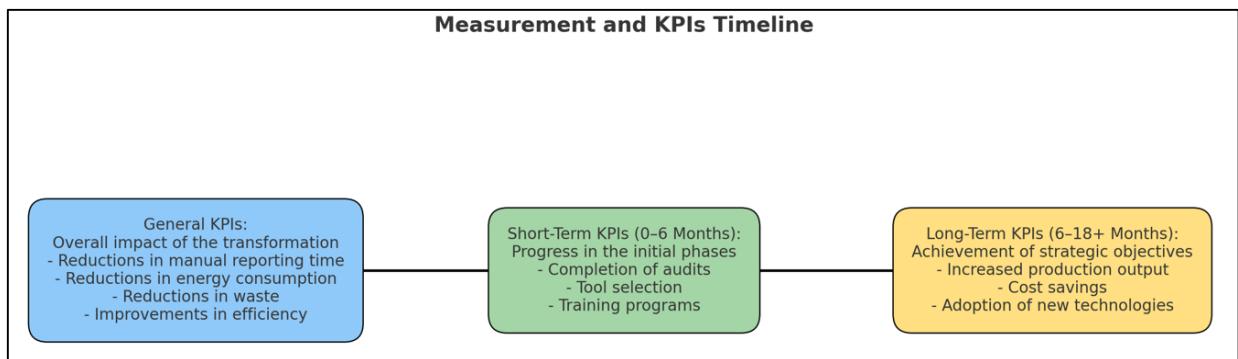


Figure 17 : Chronologie des mesures et des indicateurs clés de performance

4.2.8 Gouvernance, soutien et prochaines étapes

Gouvernance et surveillance

- **Comités de pilotage** : Mettre en place des équipes dédiées pour superviser le processus de transformation et assurer l'alignement avec les objectifs stratégiques.
- **Examens trimestriels** : Effectuer des examens réguliers pour suivre les progrès, évaluer les indicateurs clés de performance et ajuster les stratégies, si nécessaire.
- **Analyse comparative** : Comparer le rendement aux normes de l'industrie afin d'identifier les domaines à améliorer.

4.2.9 Soutien et services utilisés

- **Expertise externe** : Les entreprises font souvent appel à un soutien externe pour les évaluations, la formation et la mise en œuvre de la technologie. Cela inclut les consultants, les fournisseurs de technologie et les instituts de recherche.

4.2.10 Prochaines étapes et financement

- **Prochaines étapes** : La prochaine étape courante consiste à élaborer des plans de mise en œuvre détaillés et à obtenir du financement pour les initiatives de transformation.
- **Possibilités de financement** : Les entreprises explorent diverses options de financement, y compris des subventions nationales et européennes, pour soutenir leurs projets de transformation.



5. CONCLUSIONS

Le rapport D7.2 présente un ensemble d'études de cas basées sur des analyses et des mises en œuvre réalisées dans différents pays, dans le cadre du projet LCAMP. Ce projet vise à soutenir la transformation numérique des PME du secteur manufacturier européen, en utilisant la méthodologie ADMA.

Conclusions générales

Diversité dans la maturité numérique :

- Les PME évaluées présentent un large éventail de niveaux de maturité numérique, avec des différences significatives entre les pays et les secteurs.
- Les domaines où le développement est le plus élevé sont généralement l'ingénierie axée sur le client et l'organisation centrée sur l'humain.

Points communs à améliorer :

- Usine numérique : De nombreuses entreprises ont du mal à intégrer pleinement les outils numériques dans leurs processus de production.
- Fabrication intelligente : L'adoption des technologies d'automatisation et de l'analyse des données en temps réel est limitée.
- Collaboration sur la chaîne de valeur : La collaboration avec des partenaires externes et l'innovation ouverte sont des domaines qui nécessitent une attention particulière.

Durabilité:

- La mise en œuvre de pratiques durables et l'efficacité des ressources varient considérablement d'une entreprise à l'autre.
- Certaines entreprises excellent dans l'adoption des principes de l'économie circulaire, tandis que d'autres ont besoin d'améliorations significatives à cet égard.

Conclusions par pays

Pays Basque - Espagne :

- Les entreprises du Pays basque excellent dans l'ingénierie axée sur le client et l'organisation centrée sur l'humain.
- Les domaines à améliorer comprennent la fabrication intelligente et l'usine numérique.

Canada:

- Les entreprises canadiennes ont des forces en matière d'éco-usine et d'ingénierie axée sur le client.
- Les domaines à améliorer comprennent les technologies de fabrication de pointe et la fabrication intelligente.

France:

- Les entreprises françaises ont des atouts dans l'ingénierie centrée sur le client et l'organisation centrée sur l'humain.
- Les domaines d'amélioration comprennent l'usine numérique et l'usine écologique.

Allemagne:



- Les entreprises allemandes excellent dans les processus axés sur le client et l'optimisation de la chaîne de valeur.
- Les domaines d'amélioration comprennent la fabrication intelligente et l'intégration de l'usine numérique.

Italie:

- Les entreprises italiennes ont des forces et un potentiel dans l'ingénierie axée sur le client et l'organisation centrée sur l'humain.
- Les domaines à améliorer comprennent la fabrication intelligente, les technologies de fabrication avancées, l'éco-usine, l'usine numérique et la collaboration de la chaîne de valeur.

Slovénie:

- Les entreprises slovènes font preuve d'une ingénierie axée sur le client et d'une organisation centrée sur l'humain.
- Les domaines à améliorer comprennent la fabrication intelligente, les technologies de fabrication avancées, l'éco-usine et la collaboration avec la chaîne de valeur.

Suède:

- Les entreprises suédoises font preuve d'une ingénierie axée sur le client et d'une organisation centrée sur l'humain.
- Les domaines à améliorer comprennent la collaboration sur la chaîne de valeur et l'usine numérique.

Turquie:

- Les entreprises turques montrent des points forts dans l'organisation centrée sur l'humain et l'usine ouverte orientée vers la chaîne de valeur.
- Les domaines d'amélioration comprennent l'usine numérique et la fabrication intelligente.

Ce rapport met en évidence les différents niveaux de maturité numérique des PME dans différents pays et secteurs. Les points forts communs incluent l'ingénierie axée sur le client et l'organisation centrée sur l'humain, tandis que les domaines à améliorer impliquent souvent l'intégration de l'usine numérique, la fabrication intelligente et la collaboration de la chaîne de valeur. Les pratiques en matière de durabilité varient également considérablement, certaines entreprises excellant dans les initiatives écologiques et d'autres nécessitant une amélioration significative.

Les plans de mise en œuvre élaborés pour ces PME mettent l'accent sur des priorités clés telles que la numérisation, l'optimisation des processus, le développement de la main-d'œuvre et la durabilité. Les entreprises visent à adopter les technologies de l'industrie 4.0 pour automatiser les processus, permettre la surveillance des données en temps réel et améliorer la prise de décision. De plus, les efforts se concentrent sur la rationalisation des flux de travail, la réduction des déchets, le perfectionnement des employés et l'adoption de pratiques respectueuses de l'environnement pour améliorer l'efficacité et la compétitivité globales.

Pour soutenir ces objectifs de transformation, les plans décrivent des phases structurées de mise en œuvre, y compris des évaluations, des projets pilotes, une mise à l'échelle et une intégration complète. La mesure des progrès est suivie à l'aide de divers indicateurs clés de performance, et les structures de gouvernance telles que les comités de pilotage et les revues trimestrielles garantissent l'alignement sur les objectifs stratégiques. L'expertise externe et les



possibilités de financement sont mises à profit pour faciliter la bonne exécution de ces plans, dans le but ultime de créer des PME plus agiles, durables et compétitives.

L'utilisation de la méthodologie ADMA dans le cadre du projet LCAMP s'est avérée particulièrement utile pour identifier les principaux axes d'amélioration et guider l'élaboration de stratégies de mise en œuvre adaptées au contexte de chaque PME. Cette approche structurée soutient non seulement la transformation de l'entreprise, mais génère également des informations précieuses qui peuvent éclairer l'écosystème d'innovation au sens large. En outre, le processus d'analyse et de mise en œuvre offre aux centres d'enseignement et de formation professionnels (EFP) la possibilité de développer de nouvelles offres de formation, d'actualiser les programmes d'études et de s'engager dans la recherche appliquée qui répond directement aux besoins changeants de l'industrie.



6. RÉFÉRENCES

- **ADMA TranS4MErs.** (s.d.). *Projet ADMA TranS4MErs.* <https://trans4mers.eu/>
- **ADMA TranS4MErs.** (s.d.). *BALAYAGE ADMA TranS4MErs.* <https://trans4mers.eu/blog/post/62/adma-trans4mers-scan>
- **ADMA TranS4MErs.** (s.d.). *Résultats de l'analyse ADMA TranS4MErs.* https://trans4mers.eu/assets/content/Resources/ADMA_TranS4MErs_Sample_Scan_Results.pdf
- **ADMA TranS4MErs.** (s.d.). *Plan de transformation et de mise en œuvre d'ADMA TranS4MErs.* https://trans4mers.eu/assets/content/Resources/ADMA_TranS4MErs_Sample_Transformation_Plan.pdf
- **ADMA TranS4MErs.** (s.d.). *Plateforme ADMA TranS4MErs xChange.* <https://trans4mersxchange.eu/user/login>
- **L'ADMA.** (2021, 2 juillet). *Livre d'inspiration ADMA.* https://trans4mers.eu/assets/content/attachments/20210702-ADMA-booklet_final.pdf
- **Centre européen de soutien à la fabrication avancée.** (s.d.). *Projet ADMA.* <https://adma.ec/>
- **Commission européenne.** (2022, 22 décembre). *Plateforme ADMA TranS4MErs xChange : Un guichet unique pour votre parcours de transformation numérique.* https://eisMEA.ec.europa.eu/news/adma-trans4mers-xchange-platform-one-stop-shop-your-digital-transformation-journey-2022-12-22_en
- **Projet EXAM.** (s.d.). *Plateforme EXAM 4.0 – Plan stratégique pour la plateforme européenne d'excellence en matière de formation professionnelle dans la fabrication avancée.* <https://examhub.eu/exam4-0-platform/>
- **Projet EXAM.** (s.d.). *Rapport Prise de position : VET 4.0 pour la fabrication avancée.* <https://examhub.eu/report-position-paper-vet-4-0-for-advanced-manufacturing/>
- **Projet EXAM.** (s.d.). *Propositions pour les laboratoires de fabrication avancée 4.0.* <https://examhub.eu/proposals-for-advanced-manufacturing-4-0-labs/>
- **Projet EXAM.** (s.d.). *Analyse préliminaire : Aptitudes et compétences en fabrication de pointe.* <https://examhub.eu/preliminary-analysis/>
- **Projet EXAM.** (s.d.). *Rapport de validation : Labs pour la fabrication avancée.* <https://examhub.eu/validation-report/>



- **Projet EXAM.** (2021, avril). *Rapport sur les tendances les plus pertinentes pour la fabrication avancée.* https://examhub.eu/wp-content/uploads/2021/04/WP_2_2.pdf
- **Projet LCAMP.** (2023, juillet). *D3.2 Rapport de l'Observatoire N1.* https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2023/07/D3.2-Observatory_reportN1-2.pdf
- **Projet LCAMP.** (2024, septembre). *D3.2 – M24 – Analyse des impacts et de l'évolution des emplois dans la fabrication avancée – Synthèse de l'ensemble des D3.2.* <https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2024/09/D3.2-M24-S-Synthesis-of-all-D3.2-M24-Sub-reports-9.0.pdf>
- **Projet LCAMP.** (2024, septembre). *D3.2 – M24 – Analyse des impacts et de l'évolution des emplois dans la fabrication avancée* [Archivo PDF]. D3.2-M24-C-Analysis-of-the-Impacts-and-Evolution-of-jobs-in-Advanced-Manufacturing1.0-2.pdf
- **Projet LCAMP.** (2024, 15 mai). *D3.2 Sous-rapport – Pays basque : analyse de l'évolution des emplois dans l'industrie manufacturière avancée.* <https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2024/05/2024-05-15-D3.2-SubReport-Basque-Country-Analysis-of-evolution-on-Jobs1.0EN-1.pdf>
- **Projet LCAMP.** (s.d.). *D5.1 – Identification des qualifications et des profils de poste spécifiques à l'industrie 4.0* [Archivo PDF]. D5.1-Identification-of-I4.0-specifc-qualifications-and-job-profiles-in-different-industry-sectors.pdf
- **Projet LCAMP.** (2024, décembre). *D5.2 – Outil d'évaluation des compétences.* https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2024/12/D5.2_Skills-Assessment-Tool_V.1.0_Final_VotingValidation.pdf
- **Projet LCAMP.** (2025, janvier). *D6.1 – Absorption de la technologie de l'industrie 4.0 grâce à l'Usine d'apprentissage collaboratif.* <https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2025/01/D6.1-INDUSTRY-4.0-TECHNOLOGY-ABSORPTION-THROUGH-THE-COLLABORATIVE-LEARNING-FACTORY Consolidated.pdf>
- **Projet LCAMP.** (2024, décembre). *D2.2 – Plans stratégiques et annuels de l'Alliance LCAMP (II).* <https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2024/12/D2.2-Strategic-and-annual-plans-II-Final-version-2-1.pdf>



7. INDEX DES IMAGES

Figure 1 : Parcours d'une PME dans la méthodologie ADMA.....	11
Figure 2 : Méthodologie ADMA en trois étapes	13
Figure 3 : Lignes directrices méthodologiques de l'ADMA utilisées dans le projet LCAMP.....	14
Figure 4 : échantillon de résultats d'analyse ADMA.....	15
Figure 5 : Modèle de plan de transformation de l'ADMA.....	16
Figure 6 : Formation à la méthodologie ADMA pour les partenaires du LCAMP.....	17
Figure 7 : Résultats de l'analyse ADMA pour le Pays basque – Espagne.....	48
Figure 8 : Résultats de l'analyse ADMA pour le Canada.....	50
Figure 9 : Résultats de l'analyse ADMA pour la France.....	52
Figure 10 : Résultats de l'analyse ADMA pour l'Allemagne.....	54
Figure 11 : Résultats de l'analyse ADMA pour l'Italie.....	56
Figure 12 : Résultats de l'analyse ADMA pour la Slovénie.....	58
Figure 13 : Résultats de l'analyse ADMA pour la Suède.....	60
Figure 14 : Résultats de l'analyse ADMA pour la Turquie.....	62
Figure 15 : Résumé comparatif des résultats de l'analyse par pays.....	64
Figure 16 : Phases des plans de transformation.....	81
Figure 17 : Chronologie des mesures et des indicateurs clés de performance.....	82



8. ANNEXES

**ANNEXE 1 – LISTE DES ENTREPRISES
ANALYSEES PAR PAYS**

**ANNEXE 2 – LISTE DES ENTREPRISES
AYANT DES PLANS DE MISE EN ŒUVRE
PAR PAYS**

**ANNEXE 3 – RAPPORTS D'ANALYSE PAR
PAYS**

**ANNEXE 4 – PLANS DE MISE EN ŒUVRE
PAR PAYS**

**ANNEXE 5 – LIGNES DIRECTRICES
UTILISEES POUR LA METHODOLOGIE
ADMA**





Learner Centric Advanced Manufacturing Platform



**Co-funded by
the European Union**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.