



Mise en place d'une démarche d'optimisation des produits stockés en entrepôt : étude de cas à l'aide de codes-barres au sein de l'entreprise **Amcor**

Ecole de Management de Strasbourg

Université de Strasbourg

Master 2 Management et Administration des Entreprises

Année universitaire : 2021-2022

Mémoire réalisé par : **Nicolas Horn**

Sous la direction de :

- **Jeanne Bessouat** : tuteur académique, enseignant chercheur à l'EM Strasbourg
- **Marie Cammarano** : tuteur en entreprise, responsable Tooling Procurement à Amcor

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier en premier lieu ma tutrice de stage, Marie Cammarano ainsi que Boris Richard, chef du service Supply Chain pour leur disponibilité tout au long du stage ainsi que pour le partage des connaissances et la pédagogie dont ils ont fait preuve.

Mes remerciements vont également à ma directrice de mémoire, Jeanne Bessouat, pour avoir accepté de diriger ce travail. Je tiens à la remercier tout particulièrement pour sa grande disponibilité tout au long du stage et pour le suivi, d'une grande qualité, effectué. En particulier pour tout le temps consacré à échanger de vive voix ainsi que pour ses précieuses relectures et conseils, qui m'ont été, assurément, d'une très grande utilité.

Enfin, je tiens à remercier l'ensemble du personnel d'Amcor, et notamment le service Supply Chain, pour leur accueil chaleureux ainsi que leur bonne humeur qui ont fait de ce stage une expérience formatrice, agréable et enrichissante.

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION	6
1. Revue de la littérature	9
1.1. Définition des notions clés	9
1.1.1. Une notion essentielle : la supply chain ou chaîne d’approvisionnement	9
1.1.2. La traçabilité des flux dans le domaine logistique	10
1.2. Les différents outils d’identification dans le cadre de la traçabilité des produits stockés	12
1.2.1. Une technologie utilisée de longue date en logistique : les codes-barres	12
1.2.2. Le rôle de la technologie RFID dans l’amélioration des performances de la supply chain	14
1.2.3. Une méthode moins répandue : les codes matriciels	17
1.2.4. Une évolution récente : la numérisation de la supply chain	17
1.3. Le rôle de l’Entreprise Resource Planning (ERP) dans la traçabilité et la gestion des flux logistiques	19
1.3.1. Définition et principes d’un ERP	19
1.3.2. Le rôle de l’ERP dans la gestion de la supply chain	21
1.3.3. Limites de l’ERP pour la gestion de la supply chain	23
1.4. La gestion de projet dans le domaine logistique	24
1.4.1. Principes et acteurs de la gestion de projet	24
1.4.2. La gestion de projet en supply chain	26
2. Méthodologie	28
2.1. Présentation du terrain	28
2.1.1. Présentation générale de l’entreprise AMCOR	28
2.1.2. Le site d’AMCOR à Ungersheim (68)	29
2.1.3. Processus de production des paquets de cigarettes	30
2.2. Mise en place de la traçabilité des bobines de carton	33
2.2.1. Contexte	33
2.2.2. Objectifs de la traçabilité des bobines	33
2.2.3. Données collectées	34
2.2.3.1. Entretien réalisé auprès des personnes concernées avant mise en place du projet	34
2.2.3.2. Création des procédures scannage dans Baan	35
2.2.3.3. Formation des équipes	35
3. Résultats	37
3.1. Mise en pratique de la traçabilité dans l’entreprise AMCOR Ungersheim	37
3.1.1. Etapes préliminaires au scannage	37
3.1.2. Processus de scannage des bobines prévu initialement	38
3.1.3. Processus de scannage réalisé lors de l’arrêt de la collecte des données	40

3.1.4. Formation des équipes dispensée.....	41
3.2. Analyse des données collectées	42
3.2.1. Analyse des entretiens individuels semi-directifs	42
3.2.1.1. Analyse de la thématique 1 : Méthodes de travail actuelles et difficultés rencontrées	42
3.2.1.2. Analyse de la thématique 2 : Perception de la nouvelle méthode de travail après présentation du processus de scannage.....	43
3.2.2. Analyse de l’entretien semi-directif effectué avec la personne en charge de la mise en place du scannage cylindre dans l’entreprise.....	44
3.2.2.1. Analyse de la thématique 1 : enjeux et caractéristiques du projet.....	44
3.2.2.2. Analyse de la thématique 2 : réaction des équipes et influence sur l’activité	45
3.2.2.3. Analyse de la thématique 3 : difficultés rencontrées et principaux enseignements.....	45
3.2.3. Analyse des avis sur la formation scannage dispensée.....	46
3.3. Difficultés rencontrées dans la mise en place du scannage.....	49
4. Discussion et préconisations.....	53
4.1. Mise en perspective des résultats obtenus	53
4.1.1. méthodologie appliquée	53
4.1.1.1. Aspect traçabilité.....	53
4.1.1.2. Aspect formation des équipes.....	54
4.1.2. Retour d’expérience sur la conduite de projet : comparaison avec la mise en place du projet scannage cylindres	55
4.2. Préconisations managériales.....	56
Conclusion.....	59
Références bibliographiques.....	60
ANNEXES	65
Annexe 1. Processus de production de l’emballage en machine.....	65
Annexe 2. Extrait d’un Bon de livraison emis par la société inter-logistic	66
Annexe 3. Support powerpoint et trame d’entretien processus de scannage bobines.....	67
Annexe 4. Trame d’entretien projet scannage cylindres	73
Annexe 5. Diaporama de présentation scannage bobines arrivées directe depuis le fournisseur	75
Annexe 6. Diaporama de présentation scannage bobines arrivées depuis le stock externe.....	83
Annexe 7. Diaporama de présentation scannage bobines bobiniers.....	93
Annexe 8. Diaporama de présentation réclamation bobine avec défaut	94
Annexe 9. questionnaire d’évalutaion de la formation à chaud	95
Annexe 10. Courrier envoyé aux fournisseurs carton.....	97
Annexe 11. Retranscription des entretiens individuels semi-directifs.....	98

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Roue de Deming dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue (Diep, 2021)	6
Figure 2. Les différentes étapes de la supply chain (Mecalux, 2019).....	9
Figure 3. Les différents types de traçabilité et leur impact sur la chaîne logistique (Tamayo Giraldo, 2011)	11
Figure 4. Exemple de code-barres 1D utilisé pour le suivi des articles (White et al, 2007)	13
Figure 5. Lecteur de code-barres sans fil (MacCarthy et Michael, 2005).....	13
Figure 6. Exemple de transpondeur passif inséré dans une capsule en verre (Rollet et al, 2008).....	15
Figure 7. Etiquettes RFID identifiant une palette d'articles commerciaux (Attaran, 2007)	15
Figure 8. Exemple de code matriciel (Baras et Cayre, 2013).....	17
Figure 9. Les différents modules et fonctionnalités d'un ERP (Shehab et al, 2004)	20
Figure 10. Schéma d'un système de traçabilité (Tamayo Giraldo, 2011).....	23
Figure 11. Le triangle d'or du projet (Aïm, 2011).....	25
Figure 12. Synoptique des phases (Aïm, 2011)	26
Figure 13. Logo de la société Amcor	28
Figure 14. Hiérarchie des différents services d'Amcor à Ungersheim.....	30
Figure 15. Bobines en carton stockées.....	30
Figure 16. Schéma de la production et des différents services et supports rattachés	32
Figure 17. Etiquette code-barres aimantée fixée au plafond	37
Figure 18. Exemple de code-barres interne jaune fluo collé sur chaque bobine.....	38
Figure 19. Processus de scannage des bobines mis en place dans l'entreprise Amcor Ungersheim.....	39
Figure 20. Camion de bobines mal rangées	40
Figure 21. Scanner "Zebra" utilisé pour le scannage bobine	41
Figure 22. Réponses sur l'aspect préparation de la formation	47
Figure 23. Réponses sur l'aspect déroulement de la formation	47
Figure 24. Réponses sur l'aspect contenu de la formation	48
Figure 25. Fixation aimantée sur les étiquettes, à gauche celle reçue et à droite le prototype envoyé par la société	49
Figure 26. Aimant décollé lors de la pose	50
Figure 27. Exemple de fiche code-barres transmise au cariste lors du déchargement d'un camion.....	51

INTRODUCTION

En 2020, la crise du Covid-19 a engendré un choc économique inédit sur l'économie mondiale mais aussi française causé par une chute brutale de la consommation et des investissements (Guerini et al, 2020). Cette crise a eu un impact particulièrement important sur le tissu productif avec une augmentation significative des défaillances d'entreprise (Guerini et al, 2020).

Pour faire face à ces évolutions régulières et parfois imprévues du contexte économique, les entreprises doivent faire preuve de créativité et sont amenées à se surpasser pour faire face aux crises mondiales, comme celle du Covid, et à une concurrence croissante (Addouche et al, 2005). De fait, la recherche de l'efficience des processus est aujourd'hui devenue un enjeu crucial au sein des entreprises pour accroître leur efficacité et relever les nouveaux défis économiques et technologiques (Hyland et al, 2003). Pour y répondre, des méthodes, basées sur des démarches d'amélioration continue, ont été développées et largement adoptées par les organisations (Addouche et al, 2005). Ces méthodes sont considérées comme un élément important d'amélioration de la compétitivité de l'entreprise (Hyland et al, 2003). Chirinos-Colmenares (2018), définit l'amélioration continue comme « *un processus planifié, organisé et systématique de changement continu des pratiques existantes visant à améliorer la performance, et ceci à tous les niveaux de l'entreprise* ». L'amélioration continue est donc un processus qui s'opère à l'échelle organisationnelle et qui vise une modification de certaines pratiques dans l'entreprise en impliquant tous les membres de l'organisation (Prado-Prado, 2009). Le principe de celle-ci peut être représenté par un cycle d'actions appelé PDCA (Planifier, Déployer, Contrôler, Agir) ou « roue de Deming » (Figure 1) (Diep, 2021). Chaque étape devant être validée avant de pouvoir passer à la suivante, ce cycle étant reproductible à l'infini.



FIGURE 1. ROUE DE DEMING DANS LE CADRE D'UNE DEMARCHE D'AMELIORATION CONTINUE (DIEP, 2021)

Les raisons qui poussent les entreprises à s'engager dans ce type de démarches sont multiples, citons par exemple : l'augmentation de la performance interne de l'entreprise, la réduction des dysfonctionnements de processus, une meilleure maîtrise des risques ou encore l'augmentation de la satisfaction client (Godefroy, 2022). L'amélioration continue peut également avoir lieu à une échelle individuelle, en instituant l'individu comme élément moteur du changement (Charron-Latour, 2019). Cependant, la complexité de l'humain rend cette démarche parfois difficile à mettre en place (Charron-Latour, 2019). Pour cela, l'entreprise se doit d'identifier en amont les freins et résistances au changement (Diep, 2021).

Pour mettre en place une démarche d'amélioration continue, de nombreux outils et méthodes ont été développés, aussi bien pour évaluer une situation, piloter un plan d'action ou encore identifier des sources de gaspillage. Il existe de nombreuses méthodes d'amélioration continue à l'échelle organisationnelle, provenant en majorité d'entreprises japonaises, parmi elles (Diep, 2021) :

- **Le Kaizen** : son principe est de réaliser de petites améliorations continues et graduelles au quotidien permettant une forte adhésion des collaborateurs
- **Le Lean Management** : l'objectif visé est une amélioration des performances de l'entreprise et sa rentabilité grâce à une suppression de toutes les sources de gaspillage (compétences inexploitées, surproduction, tâches superflues...) par une optimisation de tous les processus de l'entreprise.
- **La méthode 5S** : cette méthode résume les 5 actions essentielles pour optimiser l'espace de travail et améliorer son environnement (débarrasser, ranger, nettoyer, maintenir l'ordre, être rigoureux). Son objectif est de procurer aux employés un espace de travail optimisé et serein où la recherche de l'information est facilitée.
- **Les cercles de qualité** : cette méthode de travail consiste à réunir périodiquement un groupe de personnes pour échanger sur ses problématiques. Il s'agit d'une approche collaborative et participative avec pour objectif une augmentation de la productivité et une amélioration de l'organisation du travail.

L'application de démarches d'amélioration continue concerne de nombreuses activités de l'entreprise, parmi elles la logistique. Dans ce domaine, l'objectif de cette démarche est d'obtenir un avantage concurrentiel en améliorant plusieurs aspects comme la qualité, le service et les coûts de produits tout au long de la chaîne d'approvisionnement ou Supply Chain grâce au Lean Management notamment (Prado-Prado, 2009).

Cette coopération permettant, en outre, une adaptation plus rapide et une meilleure réponse aux changements du marché. La méthode la plus couramment employée est appelée DMAIC (Define Measurement Analyze Improve Control) qui se focalise sur l'amélioration des processus et des produits existants (Urbaniak, 2015). L'optimisation des processus dans ce domaine peut également être réalisée grâce à la mise en place de solutions de traçabilité dans un objectif d'une meilleure gestion du stock.

La présente étude s'intéresse plus particulièrement à la mise en place d'une démarche d'amélioration continue appliquée au domaine de la logistique au sein de l'entreprise Amcor à Ungersheim (Haut-Rhin). Dans un premier temps, la revue de la littérature ci-dessous permet d'aborder plus en détail ces différentes notions.

Dans un second temps, les parties suivantes, méthodologie, résultats et discussion permettront de décrire, d'analyser et de tirer les principales leçons du processus d'amélioration continue mis en place dans l'entreprise étudiée.

1. REVUE DE LA LITTERATURE

La revue de la littérature se concentre sur cet aspect de traçabilité et de chaîne d'approvisionnement, évoqué précédemment, en permettant dans un premier temps de définir ces deux notions clés que constituent la traçabilité et la Supply Chain. Puis dans un second temps, celle-ci se focalise sur les différents outils à disposition des entreprises pour effectuer la traçabilité de leurs produits stockés. Enfin, la dernière partie aborde la notion d'Entreprise Resource Planning (ERP) et son importance dans la gestion des flux logistiques en entreprise.

1.1. DEFINITION DES NOTIONS CLES

1.1.1. UNE NOTION ESSENTIELLE : LA SUPPLY CHAIN OU CHAINE D'APPROVISIONNEMENT

Le terme « Supply Chain » est un anglicisme, dont la traduction littérale est chaîne logistique ou chaîne d'approvisionnement en français. Mentzer et al (2015) définissent la Supply Chain comme étant « *un groupe d'au moins trois entités (entreprises ou personnes physiques) directement impliquées dans les flux amont et aval de produits, services, finances et/ou information, qui vont d'une source jusqu'à un client* ». Il s'agit donc d'un ensemble d'étapes et de réseaux utilisés par un produit, de sa fabrication jusqu'à la livraison au client final (Mecalux, 2019). Une gestion efficace de la chaîne logistique passe donc par une bonne gestion et une bonne coordination des différents acteurs intervenants dans celle-ci. La figure 2 récapitule et détaille les différentes étapes de la Supply Chain.

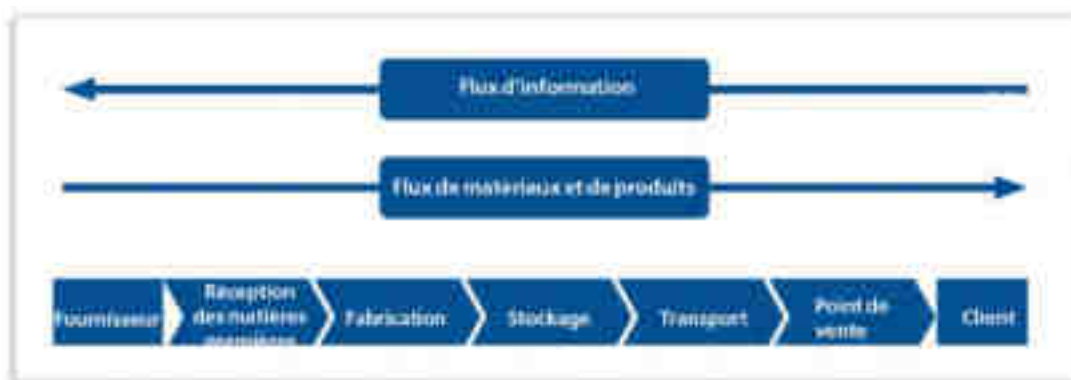


FIGURE 2. LES DIFFERENTES ETAPES DE LA SUPPLY CHAIN (MECALUX, 2019)

La Supply Chain, du fait de l'internationalisation, de l'augmentation des flux et de l'évolution des modes de consommation est devenue très complexe et requiert une gestion rigoureuse (Abid-eddine et Benabbou, 2019). Pour ce faire, et dans un objectif de recherche d'une limitation des coûts logistiques, pour la gestion des stocks en particulier, les entreprises ont développé le Supply Chain Management (SCM) ou gestion de la chaîne logistique (Chardon, 2013). Au niveau de l'entreprise, cette gestion peut être subdivisée en deux niveaux. Le premier est propre à l'entreprise et ne concerne que son activité et le second est plus étendu et comprend l'ensemble des acteurs de la chaîne (fournisseurs, sous-traitants, clients) (Chardon, 2013).

Cependant, le concept de SCM est beaucoup plus large que celui de Supply Chain à proprement parler car il vise à coordonner les partenaires d'une même Supply Chain dans le but d'améliorer les performances de chacun des membres (Mentzer et al, 2015). En d'autres termes, le SCM recherche l'efficacité des membres d'un bout à l'autre de la chaîne. Un des enjeux du SCM est de garantir, pour tous les acteurs, la plus grande transparence possible sur les produits du début de la chaîne d'approvisionnement jusqu'au client final. Pour ce faire, la traçabilité dans le domaine de la logistique constitue un véritable pilier dans le cadre d'une Supply Chain optimisée (Danem, 2021).

1.1.2. LA TRAÇABILITE DES FLUX DANS LE DOMAINE LOGISTIQUE

La traçabilité s'est progressivement imposée comme un enjeu fondamental pour les industriels et comme un élément structurant dans les systèmes de gestion de la production, de la qualité et du diagnostic (Tamayo Giraldo, 2011). Dans la gestion de la production, la traçabilité a comme objectif de « *suivre les marchandises le long d'une chaîne d'approvisionnements et des transformations, par l'utilisation des divers moyens d'identification, tels que des numéros de lot ou différentes données associées* » (Tamayo Giraldo, 2011). Au sein de la chaîne logistique, différentes échelles de traçabilité peuvent être distinguées : la traçabilité amont, interne et aval. Les traçabilités ascendantes et descendantes complètent cette approche en se focalisant cette fois sur l'ensemble de la Supply Chain (Figure 3).

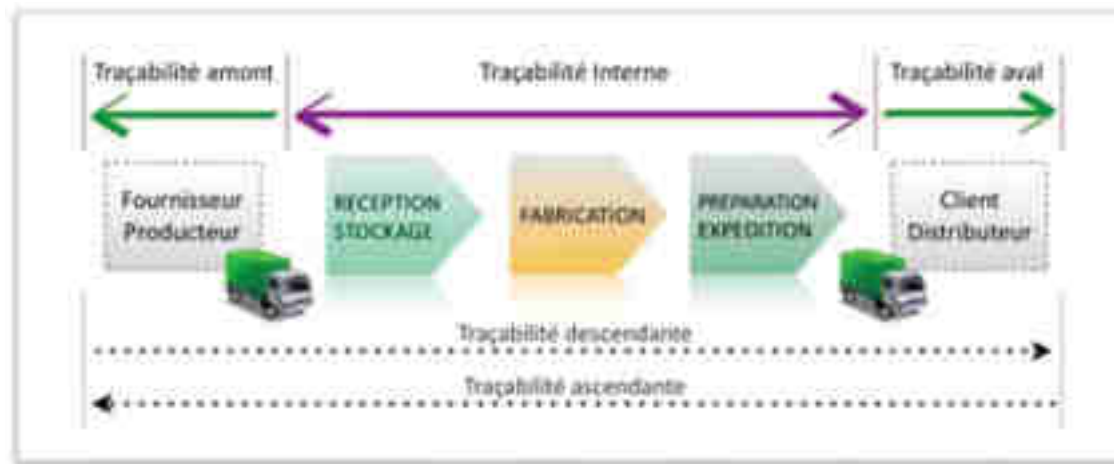


FIGURE 3. LES DIFFERENTS TYPES DE TRAÇABILITE ET LEUR IMPACT SUR LA CHAINE LOGISTIQUE (TAMAYO GIRALDO, 2011)

La traçabilité amont représente les outils et les procédures mis en place pour retrouver ce qui est arrivé avant de réceptionner les produits. A l'inverse, la traçabilité aval permet de savoir ce qu'il s'est passé après le transfert vers un autre acteur, généralement le client. Enfin, la traçabilité interne désigne ce qui est mis en place par l'acteur tout au long de la transformation de ses produits. Ce type de traçabilité est indépendante des fournisseurs et autres partenaires puisqu'elle se déroule exclusivement au sein de l'entreprise.

Les traçabilités ascendante et descendante, quant à elles, couvrent l'ensemble du flux (Figure 3). La première (traçabilité ascendante) se concentre sur le suivi qualitatif des produits en ayant pour objectif la recherche des causes d'un problème de qualité aussi bien en aval qu'en amont de la chaîne de production. La seconde (traçabilité descendante) a pour objectif principal de retrouver la localisation des produits en tout point de la chaîne de commercialisation et de production (Green et Hy, 2002).

Cette traçabilité est généralement effectuée à travers différents dispositifs, ces derniers sont explicités plus en détail dans la partie suivante.

1.2. LES DIFFERENTS OUTILS D'IDENTIFICATION DANS LE CADRE DE LA TRAÇABILITE DES PRODUITS STOCKES

Afin de gérer la Supply Chain, divers outils, généralement appelés systèmes d'identification, peuvent être déployés dans un objectif de suivi et de traçabilité des flux physiques. Ces systèmes sont reliés directement à un système de traçabilité et constituent donc un appui essentiel dans le cadre du suivi des produits en permettant une saisie directe des données dans le système informatique (Raam, 2014). Parmi les technologies d'identification, les plus répandues sont les codes à barres, les étiquettes à radiofréquence RFID ou encore les codes matriciels.

Plus récemment, la digitalisation de la Supply Chain s'est imposée comme une nouvelle réponse aux problématiques posées par le développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) (Queiroz et al, 2019). L'objectif de cette partie est de présenter les principales technologies d'identification employées en logistique. Le paragraphe suivant, sans être totalement exhaustif, se focalise sur les technologies les plus couramment employées dans la Supply Chain pour tracer les produits stockés.

1.2.1. UNE TECHNOLOGIE UTILISEE DE LONGUE DATE EN LOGISTIQUE : LES CODES-BARRES

Le code-barres est une technologie relativement ancienne et appliquée à de nombreux domaines comme la grande distribution, la construction ou encore la logistique depuis le début des années 1960 (Tserng et Dzung, 2005). Depuis cette période, il a connu un important succès, principalement en raison de sa facilité d'utilisation qui constitue un facteur majeur de son essor (McCathie et Michael, 2005) en devenant « *la norme omniprésente pour l'identification et le suivi des produits* » (White et al, 2007). Cette technologie a permis d'automatiser en grande partie certains processus en réduisant l'intervention humaine par une simplification de la collecte, du suivi et du traitement des informations sur les marchandises en particulier (McCathie et Michael, 2005).

Les codes-barres (Figure 4) sont collés directement sur les produits. Ils sont composés de petits traits noirs et blancs qui représentent des caractères. Ces derniers sont alors lus grâce à un scanner (Figure 5) qui envoie de la lumière sur ces traits qui la réfléchissent. L'alternance entre les deux couleurs de traits correspondent à des chiffres (0 à 1) qui forment alors un code binaire (Raam, 2014).



FIGURE 4. EXEMPLE DE CODE-BARRES 1D UTILISE POUR LE SUIVI DES ARTICLES (WHITE ET AL, 2007)

Les informations présentes dans le code-barres vont permettre une identification et un suivi de l'article. Lorsque les marchandises sont rangées en stock, celles-ci sont scannées et l'information décodée par le scanner (Figure 5) est enregistrée immédiatement dans l'ERP permettant ainsi une mise à jour en temps réel des inventaires (Raam, 2014). Afin que le code-barres soit lisible, une bonne visibilité est indispensable. La distance de lecture varie de 0 à 500 mètres en fonction du scanner employé (Tamayo Giraldo, 2011).



FIGURE 5. LECTEUR DE CODE-BARRES SANS FIL (MACCARTHIE ET MICHAEL, 2005)

D'après ce même auteur, Raam (2014), les principaux avantages de l'utilisation de codes-barres en logistique sont les suivants :

- **Faciliter l'identification des articles** en stock lors du stockage et lors de l'expédition.
- **Réduction du temps de traitement des données et des erreurs humaines.**
- **Meilleure productivité du système logistique** par une augmentation de la vitesse, de la précision et de la fiabilité.

Cependant, les codes à barres ont aussi leurs propres limites, McCathie et Michael (2005) ont ainsi identifié quatre principales limites à cette technologie :

- La **visibilité limitée des codes-barres**. Pour être scanné, celui-ci doit être visible par l'opérateur.
- La **main d'œuvre nécessaire** pour scanner les codes-barres, peut nécessiter dans certains cas un surcroît de travail.
- Le code-barres est **susceptible d'être endommagé par l'environnement** et donc d'être rendu illisible, en particulier lors de nombreuses manipulations.
- Le **risque d'erreur humaine** avec le scannage du mauvais code-barres si ceux-ci sont proches.

Même si la technologie du code-barres reste fortement utilisée et appliquée dans le domaine de la logistique, certaines conditions comme la température ou encore la saleté peuvent rendre l'usage des codes-barres inefficace (Attaran, 2007). Dans cette optique, d'autres technologies comme la RFID (Radio Frequency Identification) permettent de répondre à ces limites.

1.2.2. LE ROLE DE LA TECHNOLOGIE RFID DANS L'AMELIORATION DES PERFORMANCES DE LA SUPPLY CHAIN

La technologie RFID est, comme le code-barres, relativement ancienne et développée dans un objectif militaire dans les années 1940 (Attaran, 2007). L'utilisation de cette technologie reste relativement limitée durant les quatre décennies suivantes. Cependant, avec le développement de l'informatique au cours des années 1990, cette technologie connaît ensuite un essor particulièrement important pendant les années 2000 dans différents domaines. Cet essor concerne en particulier la Supply Chain où la RFID apparaît comme une innovation récente dans ce domaine (IER, 2021). Elle a fait l'objet de nombreuses recherches et analyses sur le sujet afin de comprendre l'impact de cette technologie sur les performances des entreprises (Ramanathan, 2014). Le potentiel de la RFID a été reconnu par de nombreuses entreprises pour gérer un environnement complexe ainsi que pour créer un équilibre entre coût et performance de la Supply Chain (Ramanathan, 2014). Dans ce secteur, elle permet aux fournisseurs de déterminer de manière précise l'emplacement d'une palette, de la suivre et de prendre des décisions d'acheminement instantanées (Attaran, 2007). Cette technologie fait à présent partie des solutions les plus utilisées par les organisations (Tamayo Giraldo, 2011).

Elle est composée de trois éléments principaux (Attaran, 2007 et Tan et Sidhu, 2022) :

- **Le transpondeur ou étiquette** : il s'agit de puces qui sont intégrées dans le produit et qui transmettent des informations sur une unité de lecture (Figure 6). Les données sont stockées dans le circuit intégré et transmises par l'antenne au lecteur. Les étiquettes RFID peuvent être « passives » ou « actives ». La différence se situe alors au niveau de leur mode de fonctionnement. Dans le cas des transpondeurs passifs, c'est l'antenne qui émet un signal en direction de ces derniers qui, en retour, transmettent leurs numéros d'identification. Ce type d'étiquettes sont les plus populaires, principalement en raison de leur faible coût et de leur durée de vie quasiment illimitée par rapport aux transpondeurs actifs. Les transpondeurs actifs, quant à eux, sont plus sophistiqués car ils sont auto-alimentés par une batterie et fonctionnent comme des ordinateurs qui reçoivent, stockent et transmettent des informations au lecteur. La batterie intégrée permet une augmentation de la portée de détection ainsi que des données continues en temps réel. Cependant, et à l'inverse des étiquettes passives, les systèmes actifs présentent un coût bien plus élevé ainsi qu'une durée de vie plus réduite compte tenu de la batterie.



FIGURE 6. EXEMPLE DE TRANSPONDEUR PASSIF INSERE DANS UNE CAPSULE EN VERRE (ROLLET ET AL, 2008)

- **Le lecteur** : les lecteurs RFID sont à la fois des émetteurs et des récepteurs de radiofréquences qui sont contrôlés par un microprocesseur permettant d'établir une communication avec les transpondeurs (Figure 7). La portée du lecteur est variable selon la fréquence du signal, entre quelques centimètres et quelques mètres.



FIGURE 7. ETIQUETTES RFID IDENTIFIANT UNE PALETTE D'ARTICLES COMMERCIAUX (ATTARAN, 2007)

- **L'ordinateur** : les données recueillies grâce aux étiquettes sont ensuite transmises aux systèmes informatiques pour interprétation, stockage et action.

En comparaison aux codes-barres, la RFID permet de bénéficier de trois avantages majeurs (Gaukler, 2007). Premièrement, elle ne **nécessite pas de visée** et s'affranchit de tout problème lié à la visibilité du code-barres. Cet avantage procure une possibilité de concevoir de nouvelles politiques de gestion de stock par une meilleure souplesse grâce à cet accroissement de la visibilité. Deuxièmement, elle offre une **capacité de lecture parallèles multiples** et enfin, elle permet **d'identifier des articles individuels** plutôt qu'une catégorie d'article en raison du plus grand nombre d'informations que peut stocker et fournir un transpondeur.

En plus de ces trois éléments, ce système d'identification présente encore d'autres avantages (Tan et Sidhu, 2022) :

- La **facilité de mise en œuvre** et de traçage
- La possibilité de **lire plusieurs étiquettes**
- Le système est **facile à développer et à maintenir** à postériori
- La **faible probabilité de disparition** des étiquettes

Toutefois, comme toute technologie, celle-ci présente également quelques limites (Tamayo Giraldo, 2011) :

- Un **coût plus important que les codes-barres**, en particulier pour les transpondeurs actifs
- Une **possibilité de collisions des signaux** entre les étiquettes, surtout pour les éléments passifs
- Une **identification à l'œil nu n'est pas possible**

La technologie RFID, ainsi que les codes-barres, constituent les systèmes d'identification les plus utilisés au sein des entreprises, principalement en raison de leurs avantages énoncés précédemment. Cependant, il existe également d'autres moyens, moins répandus, pour assurer le suivi et la gestion des articles.

1.2.3. UNE METHODE MOINS REPANDUE : LES CODES MATRICIELS

Les codes matriciels ou codes 2D (bidimensionnels), sont des codes qui, grâce au stockage vertical et horizontal, peuvent mémoriser une grande quantité d'information, allant jusqu'à 2335 caractères alphabétiques ou 3116 caractères numériques (Saikouk et Spalanzani, 2012). Il s'agit d'une image en noir et blanc (Figure 8) qui encode un identifiant binaire sur la base de clés secrètes qui fonctionne selon le même principe que le code-barres, grâce à une lecture par scanner (Baras et Cayre, 2013). Cette technologie est principalement utilisée comme un support d'information dans divers secteurs comme la construction automobile ou encore dans la conception des produits pharmaceutiques. Cette dernière présente l'avantage de réduire efficacement les erreurs de lecture grâce à un dispositif de correction intégré. Néanmoins, la distance maximale de lecture est bien plus limitée avec un maximum de 1 mètre. De plus, tout comme le code-barres, cette technologie se heurte aux mêmes limites comme par exemple l'impossibilité de lecture à l'œil nu ou encore le risque de dégradation par l'environnement.



FIGURE 8. EXEMPLE DE CODE MATRICIEL (BARAS ET CAYRE, 2013)

1.2.4. UNE EVOLUTION RECENTE : LA NUMERISATION DE LA SUPPLY CHAIN

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) ont permis l'émergence d'une quatrième révolution industrielle (industrie 4.0) menant les entreprises à considérer la numérisation comme une nécessité pour laquelle des stratégies doivent être développées (Queiroz et al, 2019). De plus, pour faire face à un environnement de plus en plus incertain avec une multiplication des risques aussi bien financiers, qu'économiques ou sociaux, la numérisation de la Supply Chain apparaît comme une solution pour gérer ces risques (Zouari et al, 2021). Ce processus est devenu un facteur déterminant dans la compétitivité des organisations en leur permettant de maintenir ou d'obtenir un avantage concurrentiel (Queiroz et al, 2019 ; Menon et Shah, 2019) et génère un impact sur l'ensemble des processus de la Supply Chain (Zouari et al, 2021). Pour ces différentes raisons, les entreprises ont investi massivement dans le passage à une Supply Chain numérique dans l'objectif de répondre à la demande croissante de produits mieux adaptés aux besoins des consommateurs (Zouari et al, 2021).

Büyüközkan and Göcer (2018) définissent la numérisation de la Supply Chain comme étant « *un système technologique intelligent et adapté qui repose sur la capacité d'élimination massive des données et sur une excellente coopération et communication [...] afin de soutenir et de synchroniser l'interaction entre les organisations en rendant les services plus efficaces et souples* ». En conséquence, l'acquisition de compétences numériques par les organisations, à travers la formation, constitue une clé du succès de la numérisation (Zouari et al, 2021). Dans le cadre de ce processus, diverses technologies clés ont été développées (Menon et Shah, 2019), citons par exemple le Big Data, l'Internet of Things (IoT) ou encore le Cloud System. Celles-ci sont en plein développement et offrent des possibilités d'exploration illimitées dans la gestion de la Supply Chain, permettant aux entreprises qui les maîtrisent d'établir et d'imposer leurs propres normes techniques (Menon et Shah, 2019).

Cependant, la recherche sur l'impact des outils numériques sur la Supply Chain n'est encore qu'à son commencement et celle-ci s'est principalement focalisée sur l'impact d'un seul outil numérique (IoT, Big Data) alors que les entreprises en utilisent généralement plusieurs (Zouari et al, 2021). Pour cette raison, l'influence des nouvelles technologies de l'industrie 4.0 sur la Supply Chain et ses acteurs reste discutable (Ageron et al, 2020) et les auteurs se questionnent notamment si l'attention portée sur cette thématique est réellement méritée (Wieland et al, 2016). De fait, le recours à d'autres technologies, déjà éprouvées comme le code-barres et dont les avantages et les inconvénients sont bien cernés, apparaît comme une solution pertinente pour faire face à certaines situations en entreprise.

L'ensemble des outils présentés précédemment constituent une base importante pour la traçabilité des produits grâce aux nombreuses possibilités d'identification offertes. Cependant, ces derniers permettent uniquement de stocker de l'information. Pour gérer l'information stockée, le recours à un système de traçabilité est alors nécessaire à travers l'Entreprise Resource Planning (ERP). Tamayo Giraldo (2011) insiste sur la complémentarité entre système de traçabilité et d'identification tout en indiquant l'importance de « *différencier le système de traçabilité qui gère l'information, et les moyens d'identification qui différencient les produits ou les unités de ressources traçables* ». Il convient donc de bien distinguer ERP et système d'identification au sein de la Supply Chain comme deux entités distinctes mais interdépendantes.

1.3. LE ROLE DE L'ENTREPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) DANS LA TRAÇABILITE ET LA GESTION DES FLUX LOGISTIQUES

1.3.1. DEFINITION ET PRINCIPES D'UN ERP

Depuis les années 1990, la mondialisation a accentué et complexifié les échanges. Pour y faire face, les entreprises doivent s'adapter en gagnant en efficacité ainsi qu'en réactivité afin de conserver leur avantage concurrentiel tout en réduisant leurs coûts (Oghazi et al, 2017 ; Ramanathan, 2014). L'amélioration des performances des différents services de l'entreprise, par la recherche de l'efficacité, est aujourd'hui devenue une problématique cruciale pour les organisations (Su et Yang, 2010). L'apparition des nouvelles technologies de l'information a permis, au moins en partie, d'y répondre en offrant de nouvelles possibilités de collecte, de traitement, d'analyse et de partage de données (Szymczak et al, 2018). Une bonne gestion de l'information est par conséquent fondamentale dans un objectif de gestion optimale du flux de ressources et de produits finis (Szymczak et al, 2018. Su et Yang, 2010).

A l'échelle de l'entreprise, la recherche d'une bonne gestion de l'information s'est traduite par la mise en place de systèmes de traçabilité et de planification des ressources appelés également ERP. Ces derniers ont été spécialement conçus pour « *intégrer et optimiser divers processus commerciaux tels que la saisie des commandes et la planification de la production dans l'ensemble de l'entreprise* » (Marbert et al, 2001). Il s'agit d'un outil de gestion devenu très souvent indispensable dans le contexte actuel car il permet de coordonner et d'orienter les différentes activités de l'entreprise grâce à une centralisation des données de ses différents services (Figure 9). De fait, il représente un système « tout en un », que l'on peut décrire comme la colonne vertébrale de l'entreprise (Shehab et al, 2004).

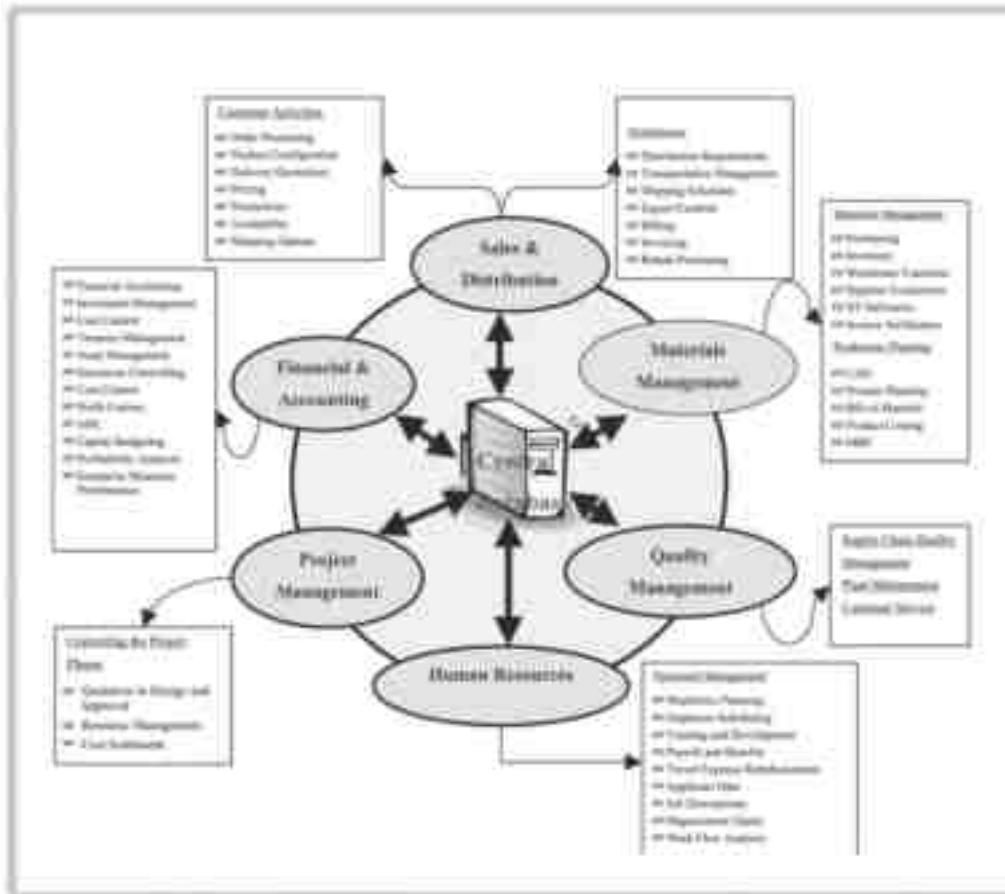


FIGURE 9. LES DIFFERENTS MODULES ET FONCTIONNALITES D'UN ERP (SHEHAB ET AL, 2004)

Actuellement, les systèmes ERP sont très répandus et sont utilisés dans des domaines d'activités très divers comme la construction, l'aérospatial, les télécommunications ou encore l'industrie manufacturière (Shehab et al, 2004). En fonction de son objectif et de son activité, l'entreprise peut recourir à différents types de logiciels ERP (Appvizer, 2017) :

- **L'ERP généraliste** : il propose des fonctionnalités qui permettent de répondre aux besoins fondamentaux des entreprises. Il est utilisable au sein de plusieurs secteurs d'activité grâce à des options de paramétrage et à l'ajout de modules. En revanche, le paramétrage peut être chronophage et peut s'avérer insuffisant dans le cas de structures complexes ou spécifiques.
- **L'ERP spécialisé ou vertical** : il permet de répondre de manière directe à un besoin métier spécifique grâce à un paramétrage pour le secteur d'activité ciblé. Il possède l'avantage d'être utilisable sans développement ou ajout de modules mais ne couvre pas l'ensemble des fonctionnalités de l'entreprise.

- **L'ERP open source** : il s'agit d'un ERP dont le code est ouvert aux développeurs dans l'objectif de développer modules et applications. Il est gratuit et bénéficie de possibilités d'évolution. Cependant, ses fonctionnalités de base peuvent s'avérer limitées.
- **L'ERP en mode Saas (Software as a service)** : ce type d'ERP est hébergé et exploité par un tiers et disponible sur internet. Son utilisation est généralement soumise à un abonnement. Il est facilement accessible et permet de réduire les coûts de maintenance. Il faut cependant être vigilant sur la protection des données si le lieu d'hébergement est situé dans un autre pays.

Il existe pléthore de logiciels ERP, reprenant les caractéristiques des ERP présentés précédemment, parmi eux citons par exemple :

- **SAP**¹ : cet ERP intègre toutes les fonctionnalités nécessaires à la gestion des ressources de l'entreprise (gestion financière, chaîne d'approvisionnement...).
- **Oracle**² : ce logiciel couvre les mêmes domaines que SAP, Oracle ERP constitue également une solution cloud.
- **Baan** : l'ERP Baan permet notamment de gérer la traçabilité du cycle de vie du produit en intégrant ses différentes caractéristiques.

1.3.2. LE ROLE DE L'ERP DANS LA GESTION DE LA SUPPLY CHAIN

Agilité, flexibilité, adaptation et réactivité à la demande des clients sont autant de défis auxquels sont amenés à faire face les entreprises dans un environnement devenu de plus en plus stochastique et changeant dans l'objectif de conserver une bonne compétitivité (Bentahar et Benzidia, 2020). De fait, le recours aux systèmes ERP pour gérer la Supply Chain permet de répondre à ces nouveaux enjeux grâce à une meilleure maîtrise des différentes étapes de la Supply Chain. Pour ces différentes étapes, une bonne circulation des informations entre les services est vitale (Szymczak et al, 2018). La gestion de l'information au sein de la Supply

¹ Site de l'ERP SAP : <https://www.sap.com/france/index.html>

² Site de l'ERP Oracle : <https://www.oracle.com/fr/index.html>

Chain consiste principalement en une collecte, un traitement, une diffusion et une mise en œuvre de l'information (Szymczak et al, 2018).

Les ERP, via la centralisation des données opérée, répondent à ces objectifs. Ces outils, en plus d'une meilleure gestion de l'information ont également donné lieu à une série d'améliorations en amont et en aval du processus d'approvisionnement (Arcis, 1999). Ces améliorations concernent aussi bien les délais de livraison que l'interaction entre les clients et les fournisseurs ou encore la satisfaction des clients (Su et Yang, 2010). Enfin, les ERP peuvent être un outil efficace dans une démarche de réduction des coûts en rationalisant et en optimisant les niveaux de stocks, notamment grâce à la méthode du « just in time » (Chardon, 2013).

D'une manière générale, l'adaptation du logiciel ERP aux besoins de l'entreprise améliore le fonctionnement en rendant sa gestion plus fluide et plus simple. Les données issues de l'ERP sont directement interprétables ce qui permet à l'entreprise de prendre de meilleures décisions pour faire face à son environnement concurrentiel que ce soit à court ou à moyen terme (Supply Chain Info, 2018). Ces derniers offrent notamment aux entreprises des solutions pour augmenter leur productivité et leur qualité tout en réduisant les coûts et les temps de production (Arcis, 1999).

Ainsi, l'ERP impacte la performance de l'entreprise d'un point de vue économique (accélération des processus), organisationnel (amélioration de la qualité de l'information) et humain (outil d'aide à la décision) (Gharsallah, 2006).

Concernant la traçabilité des produits, l'ERP permet de tracer une entité prédéfinie, par la suite, l'exploitation des informations permet un pilotage a posteriori des risques et de la qualité de l'entité (Tamayo Giraldo, 2011). La figure 10 présente le schéma fonctionnel d'un système de traçabilité et son implication dans les différentes entités du processus de production. Les technologies d'identification (code-barres, RFID...) constituent la base de données de traçabilité exploitée par l'ERP pour gérer les diverses entités.



FIGURE 10. SCHEMA D'UN SYSTEME DE TRAÇABILITE (TAMAYO GIRALDO, 2011)

1.3.3. LIMITES DE L'ERP POUR LA GESTION DE LA SUPPLY CHAIN

Si les systèmes ERP s'avèrent être des outils précieux dans la gestion de la Supply Chain, ceux-ci se retrouvent également confrontés à certaines limites qui peuvent impacter négativement l'organisation.

Premièrement, les champs d'actions et de compétences peut s'avérer trop larges. L'ERP est conçu pour être destiné à tous les acteurs de l'entreprise pour leur offrir une vision globale. Toutefois, cela implique que les utilisateurs aient des connaissances poussées sur le fonctionnement de l'ERP, dépassant parfois leurs compétences de base (Morvan, 2005). Par conséquent, cela implique que l'utilisateur connaisse l'impact de la modification de chaque paramètre sur l'ensemble de l'activité, ce qui n'est pas toujours le cas. Morvan (2005) souligne que cela est principalement dû à une connaissance insuffisante de l'ERP par les utilisateurs et à leurs difficultés à se représenter les interactions entre les activités d'une Supply Chain. Pour remédier à cet inconvénient, la formation et l'implication des utilisateurs en environnement ERP est un point important à intégrer pour l'entreprise (Venteclef, 2014).

Deuxièmement, il peut y avoir une inadéquation entre les systèmes d'informations et les organisations. Les ERP spécialisés étaient initialement destinés à un métier ou une fonction spécifique. Or, ces derniers sont utilisés pour couvrir la plupart des fonctions, il en résulte donc de potentielles lacunes fonctionnelles s'avérant être incompatibles avec l'activité de l'entreprise (Morvan, 2005).

Enfin, lors de la mise en place d'un ERP, son coût élevé peut également être un frein. Sa mise en place va générer des frais aussi bien en investissement préalable qu'en temps de formation pour les équipes. On retrouve deux principaux types de coûts (Guitou-Berlion, 2018) : des coûts externes qui concernent les frais d'infrastructures ou encore le prix des licences d'exploitation de l'ERP et des coûts internes comme les coûts de gestion du changement ou les coûts du ralentissement de l'activité lors du changement du fonctionnement.

Pour pallier à ces limites, des facteurs clés de succès doivent clairement être identifiés et appliqués. Parmi ces facteurs, la formation des utilisateurs ainsi que la modification des pratiques de l'organisation et de ses processus font partis de ces éléments favorisant la réussite de la mise en place de l'ERP aussi bien pour l'entreprise que pour la Supply Chain (Morvan, 2005).

De plus, lors de la mise en place d'un ERP ou de nouveaux modules l'accompagnant du type systèmes d'identification, il convient d'adopter une stratégie à l'échelon organisationnel visant à gérer cette mise en place pour s'assurer de la réussite du projet. La méthode généralement retenue et la plus communément employée en entreprise est celle de la gestion de projet.

1.4. LA GESTION DE PROJET DANS LE DOMAINE LOGISTIQUE

1.4.1. PRINCIPES ET ACTEURS DE LA GESTION DE PROJET

Dans le but d'apporter coordination et synchronisation à leurs activités, les industriels ont été amenés à mettre au point et en œuvre des modes d'organisation et de gestion reposant sur de la gestion de projet, en faisant appel à différents concepts, méthodes et outils (Bourgeois, 1997). En effet, dans les entreprises, le projet « *structure l'activité et organise le management. C'est encore lui qui produit une grande partie de la valeur de l'entreprise, puisque les produits ou les services de l'entreprise sont réalisés essentiellement par les projets* » (Stal-Le Cardinal et al, 2014). Par conséquent, le projet constitue un élément indispensable pour les entreprises. Selon Bourgeois (1997), le projet est « *une démarche spécifique permettant de structurer méthodiquement et progressivement une réalité espérée [...]* ». En d'autres termes, il s'agit de faire passer le projet du stade virtuel au stade réel à partir de différentes étapes.

Selon l'objectif recherché, il existe trois grands types de projets (Aïm, 2011) :

- Le projet ouvrage
- Le projet produit
- Le projet organisationnel

Parmi eux, le projet organisationnel est associé à un événement temporaire ou à la mise en place d'un processus comme par exemple dans le cadre d'un projet d'entreprise ou d'une manifestation culturelle.

Aïm (2011) et Bourgeois (1997) identifient trois paramètres fondamentaux d'un projet, qui doivent satisfaire aux critères suivants (Figure 11) :

- ➔ Performance (qualité technique)
- ➔ Coûts (qualité économique)
- ➔ Délais (qualité temporelle)



FIGURE 11. LE TRIANGLE D'OR DU PROJET (AÏM, 2011)

Pour gérer le projet dans l'organisation, le chef de projet constitue la pièce maîtresse. En ce sens, il est également assisté et appuyé par plusieurs autres intervenants au sein de l'équipe projet chargée de gérer les différents aspects techniques en lien avec le projet. En ce qui concerne la temporalité de ce dernier, selon Aïm (2011), celle-ci doit être segmentée en plusieurs phases, chacune nécessitant que la précédente soit validée afin de passer à la suivante. Au total, l'auteur distingue sept phases, de la conception du projet (phase 0 à D) à son exploitation (phase E) jusqu'à son démantèlement (phase F) (Figure 12).

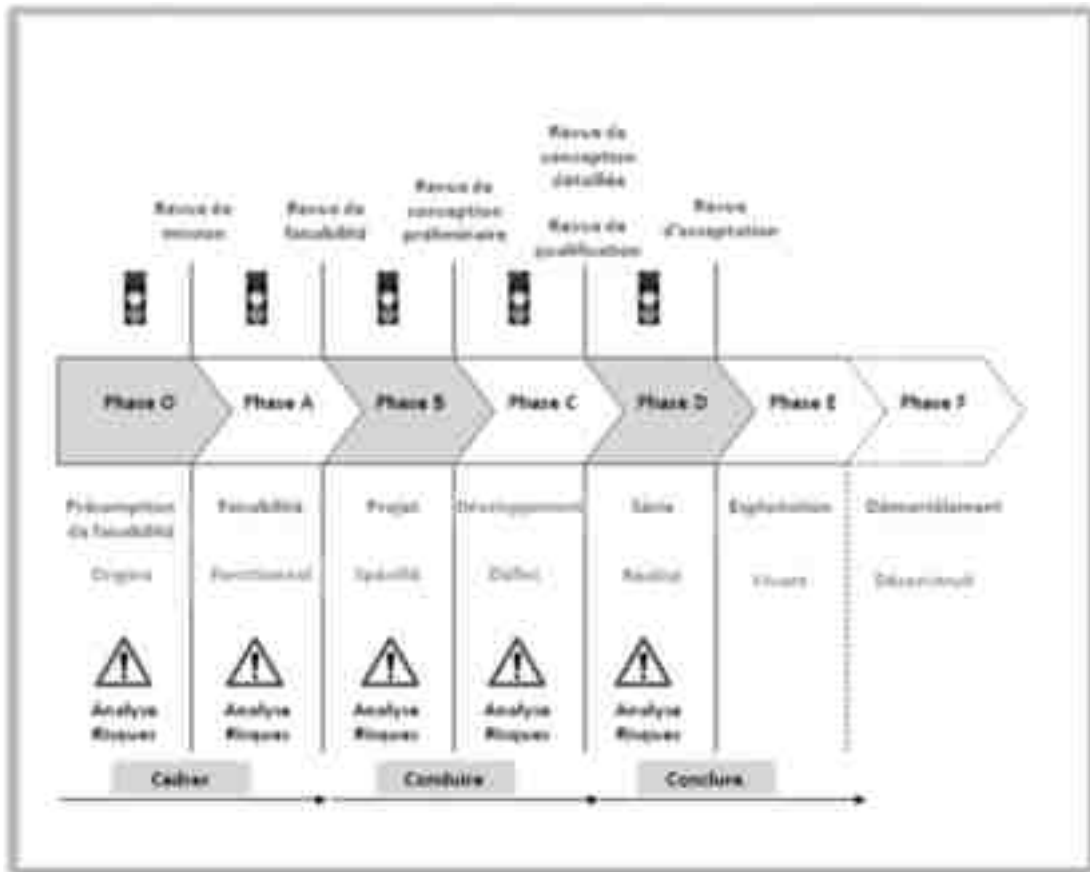


FIGURE 12. SYNOPTIQUE DES PHASES (AïM, 2011)

1.4.2. LA GESTION DE PROJET EN SUPPLY CHAIN

Dans le domaine de la Supply Chain, la gestion de projet a fait l'objet d'une attention croissante depuis ces vingt dernières années (Wei et al, 2021). En effet, la gestion de projet, et les compétences mobilisées qui l'accompagnent, constitue un élément essentiel dans le cadre de l'amélioration des processus de la Supply Chain (Ayers, 2010). Pour une réussite optimale du projet, et en particulier dans la Supply Chain, différents facteurs clés de succès doivent ainsi être identifiés (Wei et al, 2021). L'une des principales difficultés pour le chef de projet, dans ce domaine, est alors d'acquérir une vision globale de toutes les dimensions du projet afin d'appliquer la stratégie la plus adaptée (Wei et al, 2021). En effet, la Supply Chain est un domaine relativement complexe, avec de nombreuses interactions et implications associées. Par conséquent, l'acquisition de cette vision globale sur l'ensemble de l'environnement entourant un projet peut parfois se révéler compliquée.

De plus, avec l'apparition des nouvelles technologies de l'industrie 4.0, la complexité au niveau de l'organisation s'est davantage accrue (Ageron et al, 2020). Par exemple, dans le cadre d'un projet technologique comme la digitalisation de la Supply Chain, la complémentarité entre les rôles du chef de projet et de l'équipe de projet prend alors une dimension prééminente. Pour mettre en place un tel projet à une échelle organisationnelle, la gestion de projet doit également se focaliser sur différents facteurs de performance : coûts, temps, qualité tout en conciliant performance du projet technologique et performance de la chaîne d'approvisionnement (Ageron et al, 2020).

La gestion de la Supply Chain, associée à une traçabilité optimale des produits, constitue un élément primordial pour les entreprises manufacturières. En effet, une bonne gestion des stocks se révélant ainsi être un déterminant particulièrement important pour conserver leur compétitivité. Pour cela, divers systèmes d'identification des matières premières peuvent être employés, comme les codes-barres ou encore la RFID. Les données collectées par ces systèmes étant ensuite centralisées et gérées grâce à l'ERP qui croise les données de l'ensemble des services de l'entreprise. Dans le cadre de l'application d'une méthode de traçabilité, la gestion de projet peut être considérée comme un élément clé en permettant de regrouper et d'organiser les différents acteurs concernés.

Problématique : Dans quelle mesure, la mise en place d'un système d'identification des marchandises associé à l'ERP impacte-t-elle les pratiques de gestion de celles-ci au sein de l'entreprise ?

2. METHODOLOGIE

L'objectif de l'entreprise Amcor à Ungersheim est de bénéficier d'une meilleure traçabilité de ses produits stockés et en particulier des bobines en carton. Pour cela, un projet, basé sur un système d'identification, a été déployé sur le site en lien avec l'ERP utilisé dans l'entreprise. Sa mise en place nécessitant une modification des processus existants, l'application de cette nouvelle solution de traçabilité s'est accompagnée d'un suivi et d'un accompagnement des équipes en s'appuyant sur de la gestion de projet. L'ensemble de ces éléments est présenté plus en détail dans cette partie.

2.1. PRESENTATION DU TERRAIN

2.1.1. PRESENTATION GENERALE DE L'ENTREPRISE AMCOR

Amcor est une entreprise internationale, d'origine australienne, spécialisée dans la production d'emballages et tient une place de leader dans son secteur (Figure 13). Le groupe compte près de 225 sites partout dans le monde, celui-ci est divisé en deux



FIGURE 13. LOGO DE LA SOCIETE AMCOR

entités : Flexibles Packaging et Rigid Plastic. Les produits principalement fabriqués par ces deux unités sont des conteneurs rigides, des cartons spéciaux ou encore des fermetures et des services destinés à des usages alimentaires ou médicaux. La société Amcor est présente dans plus de 40 pays et emploie un peu plus de 46 000 personnes pour un chiffre d'affaires de 13 milliards de Dollars en 2021. Le siège social du groupe se situe en Suisse, à Zurich. L'entreprise est cotée dans plusieurs places boursières, parmi elles le Dow Jones à New York ou encore la bourse australienne.

La stratégie de l'entreprise est basée sur des opérations de croissance externe, c'est-à-dire que sa croissance est basée sur l'acquisition d'autres entreprises spécialisées dans ses domaines de compétences. Son objectif est d'étendre sa présence sur des marchés émergents tout en améliorant la structure de l'organisation sur les marchés développés.

Au cours des années 2010, un grand nombre d'entreprises ont été rachetées. Ces dernières sont implantées principalement en Amérique et notamment aux Etats-Unis dans le but d'augmenter la présence du groupe dans ce pays. Citons par exemple Marfred Industries en 2011, l'un des plus grands fabricants d'emballages aux Etats-Unis. Amcor est également bien implanté en Europe avec plusieurs sites spécialisés dans la production de produits en carton comme les sites de Berlin, Lodz, Brabant ou encore Ungersheim.

2.1.2. LE SITE D'AMCOR A UNGERSHEIM (68)

Le site d'Ungersheim est actif depuis 1974. Anciennement Rentsch, ce groupe est racheté par Amcor en 2005. Il est à présent rattaché à la division « Amcor Speciality Carton » du groupe. Aujourd'hui, l'usine compte 140 salariés et a réalisé un chiffre d'affaires de 42 millions d'euros en 2021. L'entreprise est spécialisée dans la production de paquets de cigarettes en carton. En outre, celle-ci a produit près de 3 milliards d'emballages de paquets de cigarettes l'année passée pour le compte de divers clients de l'industrie du tabac comme Philipp Morris International (PMI) ou encore Imperial Tobacco (ITG), son plus gros client. L'entreprise est composée de quatre principaux services : la direction de production, le service Supply Chain, qualité et la direction administrative (Figure 14). Chacun de ces services est lui-même sous-divisé en plusieurs entités qui gèrent différents aspects de l'usine (vente, maintenance, finance...). Depuis 2 ans, l'usine est engagée dans une démarche d'amélioration continue visant à optimiser ses processus, se traduisant par la mise en place de « Operations Plus ». Pour gérer ces différents services, l'entreprise utilise l'ERP « Baan » comme la plupart des sites d'Amcor. Cet ERP est utilisé par l'ensemble des services présents, et notamment par le service de production qui assure la production des emballages des paquets de cigarettes, article phare de l'entreprise.

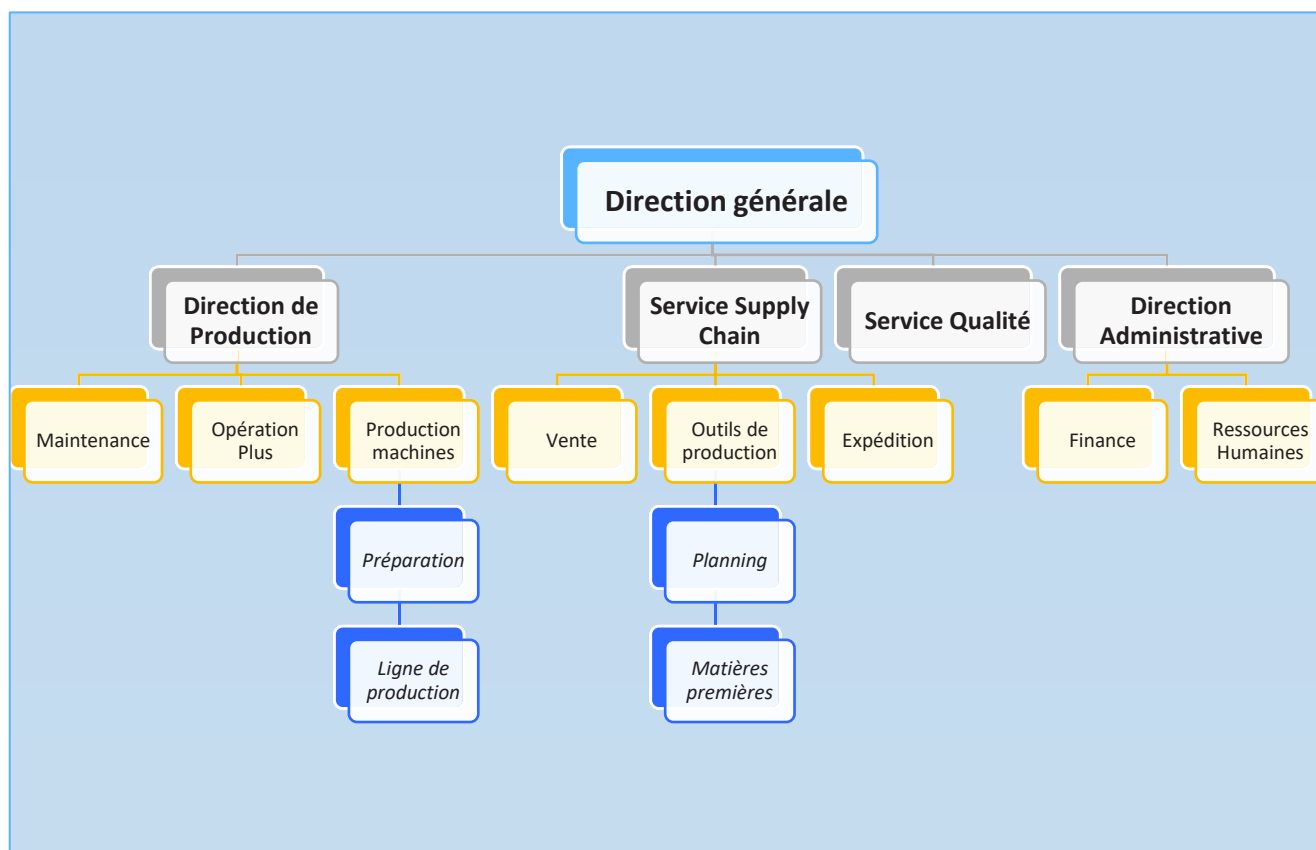


FIGURE 14. HIERACHIE DES DIFFERENTS SERVICES D'AMCOR A UNGERSHEIM

2.1.3. PROCESSUS DE PRODUCTION DES PAQUETS DE CIGARETTES

La fabrication des paquets de cigarettes requiert l'utilisation de deux matières premières : de l'encre et des bobines de carton (Figure 15) ainsi que d'un outil de production : des cylindres. Pour mener à bien le processus de production, l'entreprise dispose de trois machines : R1, R7 et R8. Ce qui différencie les machines est le processus de découpe ainsi que leur vitesse de production. Les R7 et R8 utilisent des outils de découpe du carton à plat, elles sont assez anciennes et ont une production un peu plus lente que la R1. Cette dernière est la plus récente de l'usine et la plus productive, contrairement aux deux autres elle utilise un processus de découpe rotatif. Le processus de fabrication des emballages en machine se déroule de la manière suivante (Annexe 1).



FIGURE 15. BOBINES EN CARTON STOCKEES

Les principaux fournisseurs en carton pour la production sont Iggesund, Stora et Metsae. Les livraisons de carton peuvent venir directement depuis le fournisseur (livraison directe) ou passer par un stock de consignation dans un entrepôt logistique (société Inter-Logistic à Ensisheim) situé à proximité. Dans ce cas, lorsqu'un besoin en carton survient un appel est passé auprès d'Inter-Logistic pour effectuer la livraison. Dans tous les cas, un bon de livraison récapitulant l'ensemble des caractéristiques de la livraison est alors transmis (poids de chaque bobine, identifiant, référence carton...). Un exemple est présenté en annexe 2.

Enfin, la figure 16, récapitule l'ensemble du processus productif, de la commande du client à sa livraison, ainsi que les différents services et supports qui y sont rattachés. Il est à noter que le projet concernant le scannage des bobines de carton se situe au niveau de l'étape « réception des matières premières et des outils de production » ainsi que « production » de la figure 16.

Les actions correspondent aux différentes étapes de production, de la réception de la commande client jusqu'à la livraison et au paiement de ce dernier. Le « Qui » permet d'identifier les acteurs responsables de chaque étape. Enfin le « Comment » précise le l'outil informatique nécessaire à la réalisation de l'étape (Baan, Excel, APO). On peut donc voir qu'au total, sept services de l'entreprise sont mobilisés pour mener à bien l'ensemble du processus productif. Le délai moyen de production d'un emballage est d'un mois, le client disposant ensuite d'une échéance de 3 mois pour récupérer sa commande qui est stockée en entrepôt durant ce laps de temps.

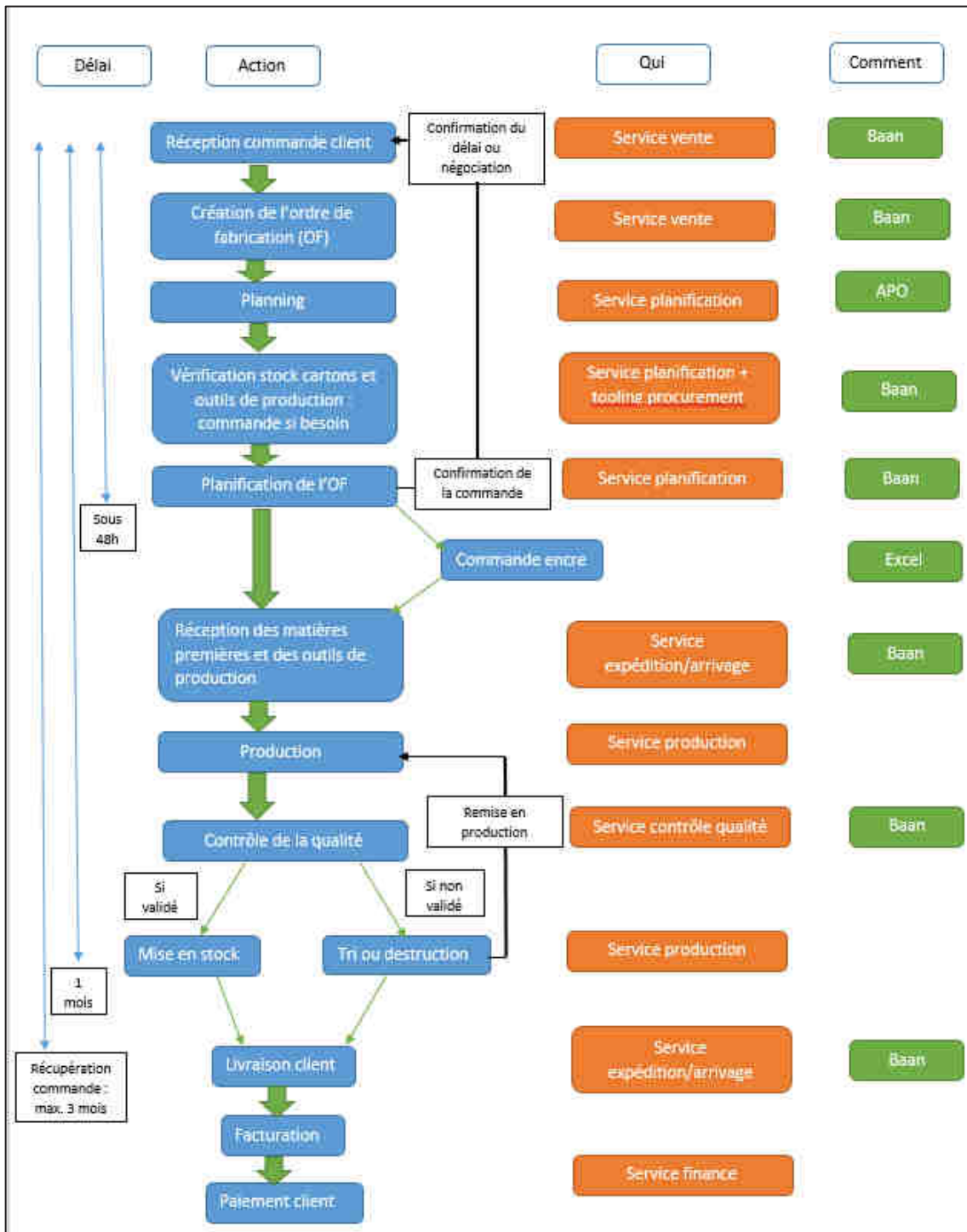


FIGURE 16. SCHEMA DE LA PRODUCTION ET DES DIFFERENTS SERVICES ET SUPPORTS RATTACHES

2.2. MISE EN PLACE DE LA TRAÇABILITE DES BOBINES DE CARTON

2.2.1. CONTEXTE

Avant la mise en place du scannage, l'entreprise gérait ses stocks de carton manuellement par comptage des bobines en stock. Chaque jour, les consommations en machine devaient être contrôlées et implémentées par une saisie manuelle dans l'ERP Baan. De plus, les bobines sont mises directement en stock sans emplacement spécifique. De fait, une problématique de gestion des stocks de matières premières était posée.

Dans le but d'accroître la traçabilité de ces matières premières stockées, et notamment les bobines de carton, l'entreprise a opté pour une méthode de gestion intégrée à l'aide de codes-barres. La mise en place du scannage des codes-barres permettant d'avoir les données immédiatement dans Baan. Ce processus étant déjà en place pour la gestion des cylindres et pour les produits finis. L'ensemble des données sont donc centralisées dans Baan et regroupées dans différentes sessions de travail.

Cependant, il est à noter qu'une première tentative de scannage des bobines a déjà été mis en place dans l'usine et expérimentée durant un an entre 2016 et 2017. Cependant, le processus a été abandonné en raison de la trop grande complexité de sa mise en œuvre à l'époque.

2.2.2. OBJECTIFS DE LA TRAÇABILITE DES BOBINES

Les objectifs accompagnant cette mise en place sont multiples :

- **Améliorer la précision** de la gestion des bobines aussi bien au niveau des consommations journalières que de leur réception et de leur emplacement
- **Connaître la situation du stock** et le nombre de bobines restantes en temps réel
- **Gagner du temps** pour les tâches administratives (gain estimé à 1 heure par jour pour la personne en charge des consommations)
- **Améliorer le processus par une standardisation** de celui-ci en utilisant des normes Amcor en lieu et place des fichiers Excel et enregistrements manuels

2.2.3. DONNEES COLLECTEES

Dans le cadre de cette étude, de multiples données ont été collectées et/ou créées.

2.2.3.1. ENTRETIEN REALISE AUPRES DES PERSONNES CONCERNEES AVANT MISE EN PLACE DU PROJET

Pour recueillir l'avis des caristes sur le processus de scannage, des entretiens individuels ont été menés à partir d'une trame d'entretien (Annexe 3). Les entretiens de recherche sont des interviews qui constituent des éléments méthodologiques d'une démarche scientifique (Azioun et Mehdi, 2018). Dans le cadre de cette étude, ce sont des entretiens semi-directifs qui ont été réalisés dans le but de collecter des données qualitatives. Azioun et Mehdi (2018) définissent un entretien semi-directif comme « *une technique de collecte de données qui contribue au développement de connaissances favorisant des approches qualitatives et interprétatives relevant en particulier des paradigmes* ». En d'autres termes, il s'agit de connaître le point de vue des personnes interrogées à partir de différentes thématiques abordées. L'objectif des entretiens ainsi menés est de recueillir l'avis des personnes concernées par le scannage et sur les améliorations ou les ajustements à réaliser sur le processus.

Le nombre de personnes interrogées sont celles concernées directement par le projet à savoir les caristes (3 caristes interrogés) et la personne en charge des consommations des bobines. Au total, le questionnaire a donc été soumis à quatre personnes. Les interrogés occupent généralement leur poste depuis moins d'un an, sauf pour un cariste présent depuis plusieurs années dans l'entreprise.

De plus, un autre entretien a été mené avec la personne en charge de la mise en place du scannage des cylindres au sein de l'entreprise pour connaître son point de vue ainsi que son retour d'expérience. Pour cela, une autre trame d'entretien a été créée spécifiquement pour cet entretien (Annexe 4). Le retour d'expérience constitue une « *démarche d'analyse méthodique, rigoureuse et structurée de la gestion d'un événement réel ou fictif dans le but de comprendre les causes et les mécanismes ayant conduit à des innovations ou des dysfonctionnements afin d'en tirer des enseignements pour l'avenir* » (Adenium, 2020). Dans le cas de cette étude, l'objectif est de connaître le point de vue de la personne interrogée et les principales leçons tirées du projet afin de pouvoir réaliser une comparaison avec celui décrit ici.

2.2.3.2. CREATION DES PROCEDURES SCANNAGE DANS BAAN

La création de procédures d'exécution du processus de scannage était nécessaire afin de formaliser les différentes étapes à réaliser dans Baan. Pour cela, plusieurs visio-conférences ont été effectuées avec la personne en charge de la partie ERP Baan de la branche Specialty Carton d'Amcor. Les explications ont été réalisées en distanciel car la personne qui expliquait le processus est basée sur le site de Berlin. Il s'agissait donc de noter scrupuleusement ses instructions afin de pouvoir reproduire le processus sans son aide. Une fois le processus au clair, les procédures ont pu être créées, testées et appliquées sur le terrain. Celles-ci décrivent notamment les étapes du processus de réception, d'enregistrement et de validation dans l'ERP. Deux procédures ont été créées puisque deux cas de figure différents pour l'arrivée du carton sont présents : une arrivée directe depuis le fournisseur et une arrivée depuis le stock externe (Annexe 5 et 6).

2.2.3.3. FORMATION DES EQUIPES

Lorsque l'ensemble du processus de scannage était au clair, la formation des équipes a pu débuter. Cette formation a été réalisée auprès des bobiniers et des caristes. Sa durée était variable, d'environ trente minutes pour les bobiniers à une à deux heures pour les caristes. En effet, les caristes doivent manipuler le scanner et scanner plusieurs codes-barres dans un ordre bien précis ce qui a nécessité d'être à leur côté plus longtemps. De plus, de nombreuses subtilités étaient à expliquer aussi bien pour le scanner que sur la manière de scanner les bobines. La formation des caristes étant essentiellement orale contrairement aux bobiniers qui doivent utiliser Baan. Pour ces derniers, une procédure spécifique a été créée expliquant la démarche à suivre dans Baan et la session à utiliser (Annexe 7). Le processus, simple initialement, s'est quelque peu complexifié puisque dans le cas d'une bobine incomplète par exemple, les bobiniers doivent saisir le poids restant. Or, la machine donne uniquement le métrage linéaire ce qui oblige à calculer le poids à partir du métrage indiqué. De plus, avec le processus actuel sur Excel, les bobiniers doivent, dans le cas d'une bobine avec défaut, saisir certaines informations dans Excel. Par conséquent, il a fallu trouver une alternative dans Baan pour avoir une équivalence. Les bobiniers doivent donc utiliser une session spécifique pour laquelle une procédure a également été créée (Annexe 8). Celle-ci permet de reporter les problèmes directement dans Baan en reprenant la plupart des informations saisies dans Excel.

Afin de recueillir l'avis des personnes formées directement à l'issue de la formation (bobiniers et caristes), un questionnaire « à chaud » leur a été soumis comprenant différentes thématiques évaluant l'organisation, le déroulement ou encore le contenu de la formation (Annexe 9). Ce questionnaire provient du site Digiforma et a été réutilisé sans modifications (<https://www.digiforma.com/evaluation-de-formation/evaluation-de-satisfaction-formes/>). Le questionnaire a été soumis à un total de 9 personnes (2 caristes et 7 bobiniers), d'une durée variant de 30 minutes à 2 heures. Pour chacune des questions, quatre possibilités sont offertes au répondant : « pas du tout », « insuffisamment », « en partie » ou « totalement ». L'analyse des réponses au questionnaire permettra de tirer des conclusions sur la manière dont la formation a été menée, sur les éléments à améliorer et d'une manière plus globale, une réflexion sur la façon dont le projet a été piloté.

Enfin, lors de la mise en place effective du scannage des bobines, à partir de la mi-juin 2022, les observations menées ont permis d'établir, dans un second temps, un certain nombre de préconisations.

Pour réaliser ce mémoire et analyser les données, leur collecte s'est arrêtée à partir du mercredi 13 juillet 2022 en raison du nombre suffisamment important d'éléments collectés. La partie suivante, résultats, se focalise sur l'analyse des données collectées décrites dans cette présente partie.

3. RESULTATS

Cette première partie se concentre avant tout sur une description des principaux éléments mis en place pour réaliser le processus de traçabilité au sein de l'entreprise.

3.1. MISE EN PRATIQUE DE LA TRAÇABILITE DANS L'ENTREPRISE AMCOR

UNGERSHEIM

3.1.1. ETAPES PRELIMINAIRES AU SCANNAGE

Avant de pouvoir mettre en place de manière concrète le processus de scannage des codes-barres au sein d'Amcor Ungersheim, différentes étapes préliminaires ont dû être menées. Il est à noter que le projet concernant le scannage des bobines de carton se trouve au niveau de l'étape « réception des matières premières et des outils de production » ainsi que « production » de la figure 16 (p. 32 du mémoire).

La mise en pratique dans l'entreprise s'est donc déroulée en plusieurs phases : la première a nécessité de comprendre l'environnement de travail dans Baan c'est-à-dire quelles sessions sont à utiliser, comment et dans quel ordre. Pour la livraison des bobines deux cas distincts, faisant l'objet de deux procédures, sont possibles : une livraison directe depuis le fournisseur ou une livraison en passant par un entrepôt de stockage externe. Ces procédures s'appuient notamment sur l'utilisation du scannage par code-barres.

En effet, pour réaliser cette traçabilité des bobines au sein de l'entrepôt, l'entreprise a fait le choix du scannage par codes-barres. Pour ce faire, plusieurs types de codes-barres ont été commandés. Les premiers ont été installés pour localiser les emplacements des bobines. Ces codes-barres emplacements ont été mis au plafond et sont munis d'une lettre indiquant l'allée dans laquelle se situe la bobine. Ces derniers sont imprimés sur des étiquettes en plastique grand format et sont fixés à l'aide d'aimants sur le bardage en métal de l'entrepôt (Figure 17).



FIGURE 17. ETIQUETTE CODE-BARRES AIMANTEE FIXEE AU PLAFOND

Pour l'installation des codes-barres au plafond, une nacelle a été louée afin de pouvoir y accéder. La pose de ces codes-barres a nécessité trois journées de travail car d'autres secteurs de l'entreprise, en plus de l'entrepôt bobines ont été concernés. Cependant, les étiquettes commandées auprès du fournisseur n'étaient pas conformes au prototype envoyé initialement. Plusieurs aimants se sont décollés lors de la pose ce qui a donné lieu à des réparations sur les étiquettes concernées afin que celles-ci ne se désolidarisent plus de l'aimant une fois installées.

En parallèle, des codes-barres propres à l'entreprise, jaune fluo, ont été commandés pour être apposés manuellement sur chaque bobine une fois celle-ci arrivée afin de permettre une identification en interne (Figure 18). Les caristes sont chargés d'aller dans le camion pour apposer ce code-barres interne sur chacune des bobines.



**FIGURE 18. EXEMPLE DE CODE-BARRES INTERNE
JAUNE FLUO COLLE SUR CHAQUE BOBINE**

La dernière étape a consisté à former le personnel concerné c'est-à-dire les caristes ainsi que les bobiniers (les ouvriers responsables de la mise en production des bobines). La formation dispensée et ses différentes phases est détaillée dans la partie 3.1.3.

Pour finir, lorsque le processus global était connu, une première tentative de scannage a pu avoir lieu.

3.1.2. PROCESSUS DE SCANNAGE DES BOBINES PREVU INITIALEMENT

Le processus de scannage des bobines, tel que présenté ci-dessous, est le processus prévu initialement à l'application sur le terrain du scannage.

Pour réaliser le scannage des bobines, différentes étapes sont à effectuer de la réception du bon de livraison jusqu'à la consommation finale de la bobine (Figure 19). Dans un premier temps, lors de la réception du bon de livraison qui détaille l'ensemble des caractéristiques des bobines (identifiant fournisseur, nombre de bobines, poids de chaque bobine...) (Annexe 2), transmis par les fournisseurs, des codes-barres spécifiques sont créés dans Baan. Lors de l'arrivée du carton dans l'usine, des codes-barres internes jaune fluo sont collés sur les bobines dans le

camion par les caristes. A partir de ce moment débute l'étape de réception, les bobines sont scannées une par une avec le scanner et le poids est saisi. Les bobines sont ensuite placées dans la zone de réception pour attente de validation avant leur rangement en stock.

Lorsque la réception est validée (Book Receipt dans Baan), l'information est transmise aux caristes pour qu'ils rangent les bobines. Lors du rangement, ces derniers doivent scanner l'emplacement à partir du code-barres collé au plafond puis la bobine, l'emplacement étant alors enregistré dans l'ERP. Lors de la mise en machine, un nouveau scannage est effectué pour signifier que la bobine va passer en production. Ensuite la dernière étape concerne le scannage lorsque la bobine est en machine, les bobiniers doivent la scanner. Le processus est alors terminé sauf dans le cas d'une bobine incomplète où le poids doit être saisi puis retourne dans le stock.

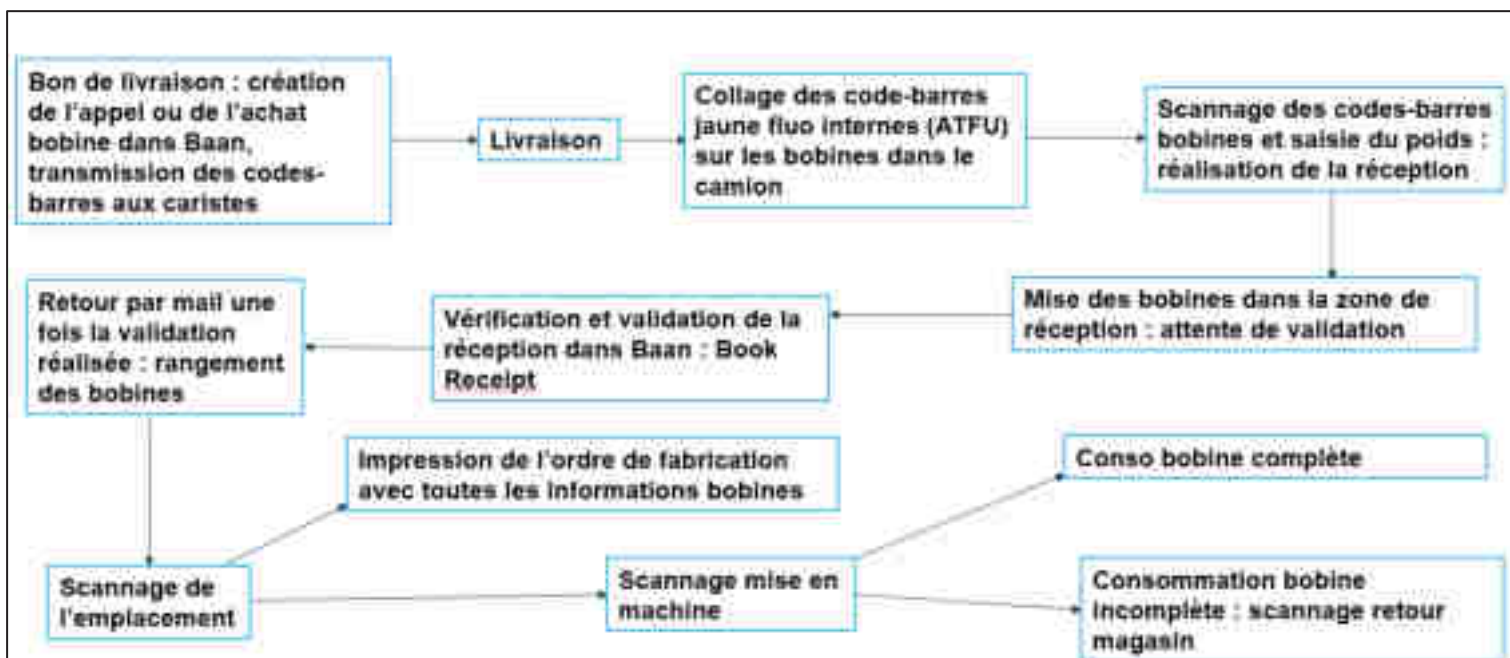


FIGURE 19. PROCESSUS DE SCANNAGE DES BOBINES MIS EN PLACE DANS L'ENTREPRISE AMCOR UNGERSHEIM

3.1.3. PROCESSUS DE SCANNAGE REALISE LORS DE L'ARRET DE LA COLLECTE DES DONNEES

Le processus de scannage a commencé à être appliqué à partir de la mi-juin. Au 13 juillet, date de l'arrêt de la collecte des données, le processus n'avait jamais été réalisé de bout en bout. En effet, de nombreuses externalités sont venues complexifier le processus notamment au moment de la réception. En conséquence, à date du 13 juillet, c'est uniquement la réception et la validation dans Baan qui ont réalisées, le processus s'arrêtant provisoirement à l'étape « vérification et validation de la réception dans Baan ».

Du fait que l'ensemble des bobines entrant ne pouvant être scannées, en raison de ces facteurs externes, le scannage chez les bobiniers n'a pas pu être appliqué simultanément au risque de trop complexifier leur tâche (confusion entre saisie Excel ou Baan).

Les externalités qui ont impactées le projet sont notamment les codes-barres interne jaune fluo commandés, la perte de connexion Wifi et le rangement des camions en livraison directe depuis le fournisseur. En ce qui concerne les codes-barres jaune fluo, lorsque le premier essai de scannage avait eu lieu entre 2016 et 2017, des codes-barres avec les mêmes numéros avaient été utilisés (illustration) (exemple ATFU000007500). De fait, lors de la réception, l'ERP a signalé que l'identifiant était déjà utilisé. Le nombre d'étiquettes commandées allaient de 1 à 15 000. Or, les étiquettes utilisées en 2016 avaient justement cette même amplitude, mais tous les numéros n'avaient pas été utilisés. Par conséquent, la personne en charge de l'ERP basée à Berlin a transmis une liste des numéros non utilisés ce qui a quand même permis d'utiliser certains codes-barres et de ne pas bloquer totalement le processus.

Pour la perte de connexion Wifi, un contrôle a été réalisé par l'informaticien. Enfin, en ce qui concerne le rangement des bobines dans le camion, celui-ci s'est révélé être anarchique, notamment lors des livraisons directes depuis le fournisseur (Figure 20). Pour y remédier, une lettre a été envoyée aux fournisseurs afin qu'ils prennent conscience de l'indispensable nécessité d'avoir des bobines arrivant bien rangées (Annexe 10).



FIGURE 20. CAMION DE BOBINES MAL RANGEES

3.1.4. FORMATION DES EQUIPES DISPENSEE

Dans le cadre de la formation des équipes impliquées par le projet, différentes phases sont à distinguer. La première repose sur l'information des personnes concernées avec le recueil de données qualitatives. Pour cela, une réunion d'information individuelle a été organisée avec chaque cariste. Le but étant de leur expliquer les enjeux et objectifs de ce projet c'est-à-dire les raisons pour lesquelles ce dernier est appliqué à partir de supports Powerpoint (Annexe 3).

Puis, un court entretien de dix questions a été effectué pour lequel une trame d'entretien a été réalisée à la suite de la présentation initiale. L'entretien a été structuré selon deux principales thématiques. La première porte sur les méthodes de travail et les difficultés rencontrées et la seconde se focalise sur la perception de la nouvelle méthode de travail après présentation du processus de scannage. L'objectif de cette dernière thématique est de recueillir leur avis sur la nouvelle méthode de travail ainsi que leurs remarques sur la manière la plus optimale de mettre en place le scannage selon eux. De fait, grâce à cet entretien d'autres visions sur ce processus ont pu émerger permettant un ajustement de certaines étapes.

Puis la seconde phase a consisté à sensibiliser et à former les caristes ainsi que les bobiniers au scannage des bobines. Pour les caristes, la formation a été dispensée directement lors de la réception des bobines en leur montrant le procédé pour réceptionner la bobine, pour la mettre dans l'emplacement et pour la mise en machine avec le scanner (Figure 21). Pour les bobiniers, une formation a également eu lieu, une procédure spécifique a été réalisée (Annexes 7 et 8). L'objectif étant de leur montrer comment réaliser le scannage en machine dans Baan et non plus sur Excel comme initialement. Cependant, la procédure, simple initialement, s'est quelque peu complexifiée. En effet, deux éléments non prévus au départ ont dû être pris en compte dans la procédure bobinier. D'une part le fait que l'ERP raisonne en kilogramme et non en mètre linéaire comme sur la machine. De fait, dans le cas d'une bobine non consommée en totalité et qui doit retourner en stock, les bobiniers doivent effectuer un calcul pour convertir le métrage linéaire donné par la machine en un poids exprimé en kilogramme.



FIGURE 21. SCANNER "ZEBRA" UTILISE POUR LE SCANNAGE BOBINE

D'autre part il arrive que des bobines arrivent abîmées en production (défauts d'origine interne ou externe), dans ce cas les bobiniers doivent remplir une procédure spécifique dédiée au report des défauts. Il a donc fallu trouver une session équivalente dans Baan pour éviter une double saisie Baan/Excel. Par conséquent, deux fiches ont été réalisées pour leur expliquer en détail la procédure à suivre dans ces différents cas (voir partie 2.2.3.3.).

3.2. ANALYSE DES DONNEES COLLECTEES

3.2.1. ANALYSE DES ENTRETIENS INDIVIDUELS SEMI-DIRECTIFS

L'analyse des entretiens est réalisée en compilant l'ensemble des réponses fournies par les répondants aux entretiens individuels semi-directifs effectués au mois d'avril 2022. La retranscription des entretiens est disponible en annexe 11.

3.2.1.1. ANALYSE DE LA THEMATIQUE 1 : METHODES DE TRAVAIL ACTUELLES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Le processus de rangement suivi est le même chez les trois caristes interrogés. Les bobines sont prises une par une dans le camion puis ils vérifient qu'elles ne sont pas abîmées et les rangent dans le stock. L'entretien a permis de montrer qu'ils n'avaient pas nécessairement de méthode qui leur était propre étant donné que le processus de rangement est assez simple. Cependant, ils se doivent d'adopter un rangement rigoureux, en regroupant les références cartons, pour éviter de trop manipuler les bobines selon les besoins en production.

Leur avis sur ce processus est divergent, deux des caristes interrogés pensent que le fait de devoir chercher les bobines dans les emplacements n'est pas optimal tandis que le troisième pense qu'avec un bon suivi des bobines c'est efficace. Néanmoins, il souligne la nécessité de travailler en binôme avec toujours la même personne pour se transmettre facilement les informations.

La principale difficulté mise en évidence est l'absence de place dans le stock qui, selon eux, constitue un frein à une gestion optimale de ce dernier. Selon l'un d'entre eux : « *Quand il n'y a pas beaucoup de place on a des difficultés et on doit stocker les bobines en dehors des emplacements, on n'a pas le choix* ». Par conséquent, le stock peut se retrouver à d'autres

endroits que celui prévu initialement. De plus, le restant des bobines qui ne sont pas utilisées en production et qui retournent en stock prennent aussi énormément de place.

Pour eux, plusieurs points seraient à améliorer. D'une part le rangement d'une manière générale, car il faut chercher des références stockées derrière d'autres pour la mise en production : *« pour moi c'est compliqué car je n'arrive pas toujours à passer derrière les piles et en plus il n'y a pas une grande luminosité »*. D'autre part, l'emplacement exact des bobines selon les allées. Celles-ci sont classées alphabétiquement de A à Z et matérialisées au niveau du sol. L'inconvénient est, qu'avec le passage régulier des chariots élévateurs, le marquage au sol s'est effacé et complique donc quelque peu la localisation.

Globalement, les retours sur la mise en application d'une autre méthode de rangement sont plutôt positifs (présentation des objectifs et des enjeux du scannage bobines juste avant de faire passer l'entretien). La nouvelle méthode est perçue comme un moyen d'améliorer la recherche des bobines, l'une des principales difficultés rencontrées avec le processus actuel.

Enfin, l'entretien avec la personne en charge des consommations des bobines a montré que ses principales difficultés, avec le processus en place, proviennent des erreurs de saisie manuelle en raison du nombre important de chiffres ainsi que la recherche des bobines par emplacement.

3.2.1.2. ANALYSE DE LA THEMATIQUE 2 : PERCEPTION DE LA NOUVELLE METHODE DE TRAVAIL APRES PRESENTATION DU PROCESSUS DE SCANNAGE

Le projet de scannage des bobines est perçu comme étant un outil d'aide à l'amélioration globale du processus. Les caristes sont conscients des impacts que cela engendre sur les autres activités de l'entreprise comme en témoigne cette citation : *« il n'y aura pas forcément un gain pour nous lors du déchargement mais ensuite ça va nous faciliter la recherche. Il y aura aussi une meilleure organisation pour Léo et sur ce qui est pris ou pas pris en machine avec un comptage plus juste »*. De plus, la personne en charge des consommations insiste sur le fait que ce projet devrait permettre de résorber les écarts de stock et d'éviter une perte de temps à enquêter sur les raisons qui expliquent les écarts.

L'ensemble des personnes interrogées avaient des propositions à formuler par rapport au projet, ces propositions concernent avant tout le procédé en lui-même tel que conçu initialement. La première proposition concerne le collage des étiquettes internes jaune fluo directement dans le camion ce qui éviterait de devoir descendre du chariot pour coller les étiquettes une par une. Pour la zone de réception spécifique dédiée au stockage des bobines en attente de validation, une solution avancée est d'agrandir le nombre d'emplacements bobines, bien trop limités selon eux. Pour le scannage des emplacements, les codes-barres collés au plafond et qui sont à scanner ne leur conviennent pas. La solution de remplacement proposée est de fournir un cahier avec l'ensemble des codes-barres emplacements à disposition dans le chariot et qui sera à scanner lors du rangement. En effet, tous ont noté que devoir scanner les emplacements au plafond leur faisait faire des mouvements pouvant être nuisibles à leur santé et à leur confort de travail.

Les principales propositions formulées se sont focalisées sur une simplification du processus mais aucune remise en cause du projet n'a été exprimée. En effet, les caristes n'ont aucune réelle appréhension sur la mise en place de celui-ci et demandent simplement de voir dans la pratique les implications engendrées par le scannage.

3.2.2. ANALYSE DE L'ENTRETIEN SEMI-DIRECTIF EFFECTUE AVEC LA PERSONNE EN CHARGE DE LA MISE EN PLACE DU SCANNAGE CYLINDRE DANS L'ENTREPRISE

Un entretien a également été réalisé avec Marie, la personne en charge du projet scannage cylindres. Celui-ci a été mis en place dans l'usine il y a quelques années. L'objectif de l'analyse de cet entretien est de permettre de réaliser par la suite une comparaison avec le projet concernant le scannage des bobines. Celui-ci est retranscrit en annexe 12.

3.2.2.1. ANALYSE DE LA THEMATIQUE 1 : ENJEUX ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le contexte de la mise en place du projet est la volonté de se conformer aux normes Amcor pour le suivi des cylindres. Avant sa mise en place, le processus était hors des normes des autres grands sites du groupe.

De nombreux enjeux entouraient ce projet, « *d'une part informatiser le stock des cylindres dans notre ERP Baan, qui l'était déjà mais sur Excel, en permettant de supprimer la méthode « manuelle » qui prévalait depuis de nombreuses années. Elle consistait à retranscrire les caractéristiques du cylindre sur une feuille puis à les rentrer dans Excel. D'autre part, l'autre enjeu était de changer les habitudes de travail et les méthodes de rangement et d'identification des cylindres* ».

Le projet a pu être mis en place au bout de six mois après avoir franchi plusieurs étapes comme la définition des besoins matériels et l'organisation de sa mise en place. Le principal objectif du projet était de permettre un gain de temps aux équipes qui pouvaient perdre des heures pour rechercher un cylindre mais aussi de réduire les erreurs humaines de saisie.

3.2.2.2. ANALYSE DE LA THEMATIQUE 2 : REACTION DES EQUIPES ET INFLUENCE SUR L'ACTIVITE

Dans le cadre de ce projet, il était nécessaire de convaincre les équipes de sa nécessité. Pour se faire, une équipe s'est rendue sur un site Amcor qui pratiquait déjà le scannage cylindres pour voir concrètement comme cela se passait. Un diaporama explicatif avec une comparaison avant/après a permis de montrer le processus aux équipes qui ne se sont pas rendues sur place.

Les premières réactions ont été mitigées mais des arguments physiques ont permis de convaincre plus facilement. La période d'adaptation pour que le processus soit en place était de 3 semaines à un mois, principalement en raison du temps nécessaire pour que les équipes se familiarisent avec la recherche cylindre dans Baan. Cependant, des dysfonctionnements sont apparus, il a fallu changer les bornes Wifi et réaliser des procédures plus détaillées pour les opérateurs.

3.2.2.3. ANALYSE DE LA THEMATIQUE 3 : DIFFICULTES RENCONTREES ET PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

Les principales difficultés proviennent de la configuration de l'imprimante et du scanner avec une aide fréquente de la partie informatique. Une personne est également venue sur site pour configurer tous les paramètres.

Une autre difficulté concernait les moyens humains et leur coordination car « *la matière première était nombreuse avec près de 6000 références c'était impossible pour moi de gérer ça toute seule* ».

Le point fort du projet est que l'ensemble des données sont centralisées dans l'ERP, ce qui offre un gain de temps important. Le point faible concerne les moyens humains car il a fallu trouver les ressources pour étiqueter 6 000 cylindres.

Les enseignements tirés de cette expérience sont la nécessité de communiquer avec les opérateurs et les personnes concernées par le projet tout en étant très méthodique en regroupant tous les documents du projet dans une pochette. Le respect des objectifs fixés et des délais est également une clé de la réussite. De plus, il « *faut être une personne support aux équipes c'est-à-dire être présent pour résoudre par soi-même les problèmes et ne pas les laisser en suspens. Il faut toujours regarder et revenir vers eux si l'on veut avoir une vraie adhésion de l'équipe* ».

3.2.3. ANALYSE DES AVIS SUR LA FORMATION SCANNAGE DISPENSEE

Pour connaître l'avis des personnes formées (neuf personnes au total), un questionnaire leur a été soumis (Annexe 8). Dans cette partie, l'objectif de cette analyse est de voir comment la formation a été perçue auprès des caristes et des bobiniers afin d'en tirer par la suite des enseignements sur la façon de former les équipes. De plus, le questionnaire comportant un nombre particulièrement important de questions, l'ensemble de celles-ci ne sera pas analysé de manière exhaustive. En effet, l'analyse présentée ici se focalise sur les aspects préparation, déroulement, contenu et points forts/faibles de la formation. De même, pour faciliter l'analyse, les réponses des caristes et bobiniers sont regroupées sans distinction en raison du faible échantillon de personnes auquel le questionnaire a été soumis.

L'analyse de l'aspect préparation de la formation montre que cet aspect est relativement nuancé (Figure 22). En effet, cinq personnes interrogées notent qu'aucune discussion avec la hiérarchie concernant le projet n'a eu lieu et seulement quatre « en partie ». Ce qui a été confirmé sur le terrain puisque la plupart des formés ne savaient pas sur quoi portait réellement la formation. De plus, les personnes qui ont été informées par les ressources humaines pensaient que la formation portait sur le scannage des cylindres, comme annoncé par la hiérarchie.

En ce qui concerne l'annonce des objectifs, ceux-ci ont été annoncés directement au début de la formation en leur faisant une rapide présentation. De fait, les répondants ont majoritairement répondu que les objectifs de la formation ont été clairement annoncés.

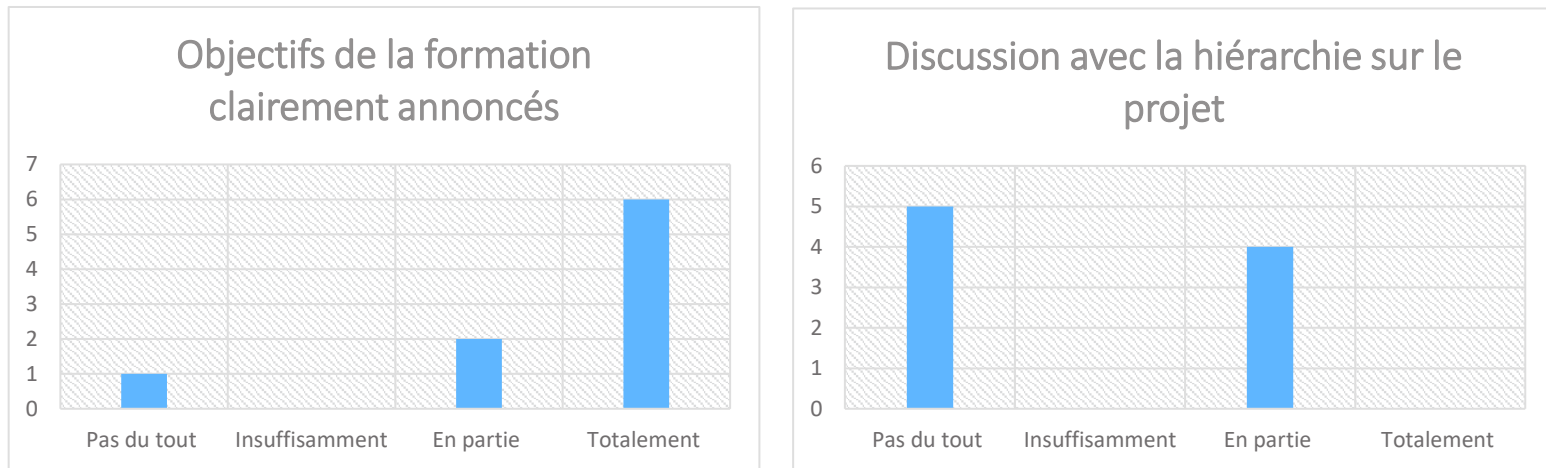


FIGURE 22. REPONSES SUR L'ASPECT PREPARATION DE LA FORMATION

Le second aspect se concentre sur le déroulement de la formation (Figure 23). Globalement, la perception est plutôt positive puisque 7 répondants ont trouvé le formateur totalement clair et dynamique et avec une bonne adaptation de la formation aux stagiaires. L'analyse de cet aspect confirme donc que la méthode employée pour expliquer le nouveau processus est donc bon.

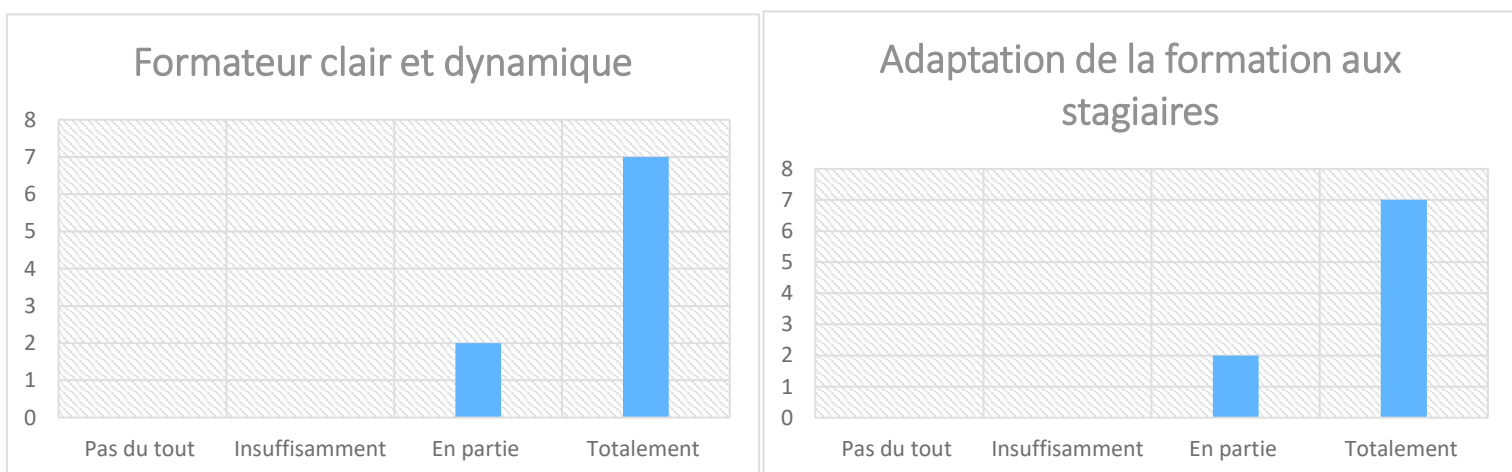


FIGURE 23. REPONSES SUR L'ASPECT DEROULEMENT DE LA FORMATION

Le troisième aspect se focalise sur le contenu de la formation (Figure 24), comme pour le déroulement de la formation, celui-ci est jugé plutôt satisfaisant. En effet, le programme présenté était dans l'ensemble plutôt clair et précis. Mais les supports sont jugés un peu plus sévèrement avec une réponse « insuffisamment ».

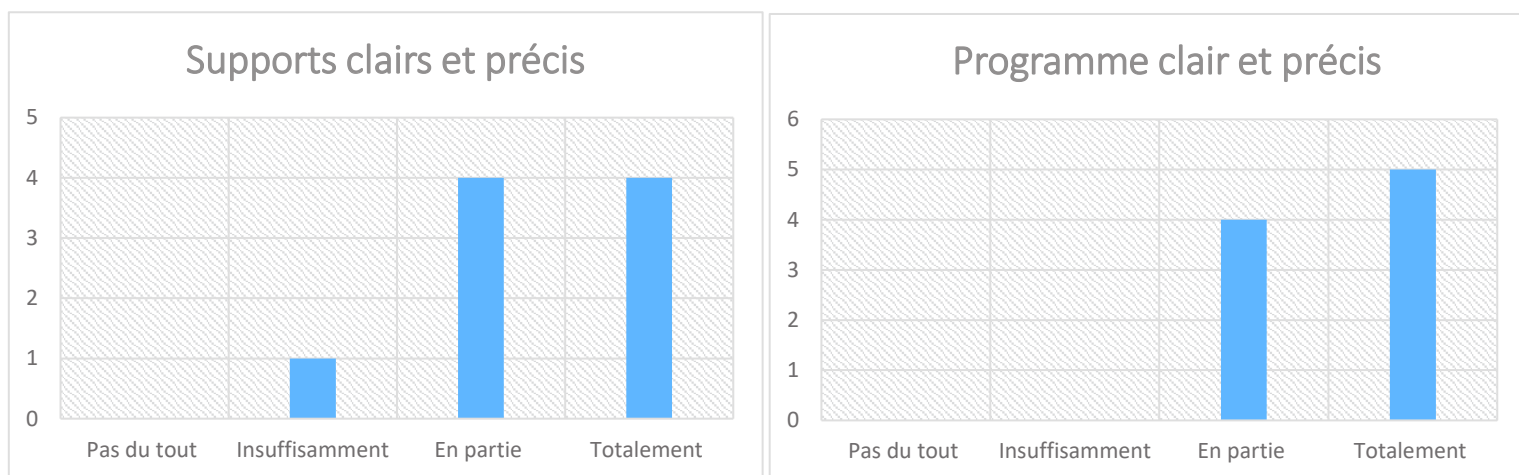


FIGURE 24. REPONSES SUR L'ASPECT CONTENU DE LA FORMATION

Pour finir, deux questions ouvertes sur les points forts et faibles de la formation étaient posées. La plupart des répondants n'y ont pas répondu. Les réponses données sont présentées dans le tableau 1 ci-dessous. Les avis sont plutôt mitigés sur ce point. Certains étant conscients des bénéfices apportés par le nouveau processus tandis que pour d'autres cela complexifie leur tâche.

TABLEAU 1. REPONSES SUR LES POINTS FORTS/FAIBLES DE LA FORMATION

Points forts de la formation	Points faibles de la formation
<ul style="list-style-type: none"> - « Une simplification pour indiquer les données relatives aux bobines qui rentrent en machine et une limitation des risques d'erreur de frappe » - « L'amélioration de la qualité au travail » - « Il n'y a pas de point fort » 	<ul style="list-style-type: none"> - « La pratique en condition réelle » - « Trop de manipulation avec le scan pour une seule bobine »

3.3. DIFFICULTES RENCONTREES DANS LA MISE EN PLACE DU SCANNAGE

Le processus de scannage a commencé à être mis en place de façon progressive à partir du mardi 14 juin 2022, mais certains éléments n'ont pas été anticipés suffisamment ce qui a généré des retards et de nombreux imprévus dans le projet. De fait, une multitude de points sont à noter. Les difficultés rencontrées sont listées, détaillées, numérotées et regroupées en 3 thématiques pour faciliter la lecture et la compréhension de l'ensemble (Tableau 2). La partie 4.2. « Préconisations managériales » revient dans un second temps sur ces difficultés en discutant les erreurs à éviter et les leçons à tirer du processus de scannage.

Les éléments qui n'ont pas suffisamment été anticipés et qui ont impacté le projet sont les suivants :

- **Entre 2016 et 2017, une première tentative de scannage avec code-barres a déjà eu lieu sur le site d'Ungersheim en utilisant les mêmes identifiants internes (ATFU00000001...).** Du fait de cette première utilisation, certains identifiants sont déjà présents dans Baan qui ne peut pas reconnaître deux fois la même étiquette avec le même identifiant, renvoyant ainsi un message d'erreur. La solution a été d'utiliser les codes-barres non encore présents dans le système à partir d'une liste fournie par l'informaticien basé à Berlin. Au total, 2 000 codes-barres sur les 15 000 commandés étaient encore utilisables permettant ainsi de poursuivre le processus. Il est néanmoins nécessaire de passer rapidement une nouvelle commande de codes-barres internes **(1)**.
- **La non-conformité des éléments de fixation des étiquettes collées au plafond livrées par le fournisseur par rapport au prototype envoyé initialement (Figure 25).**

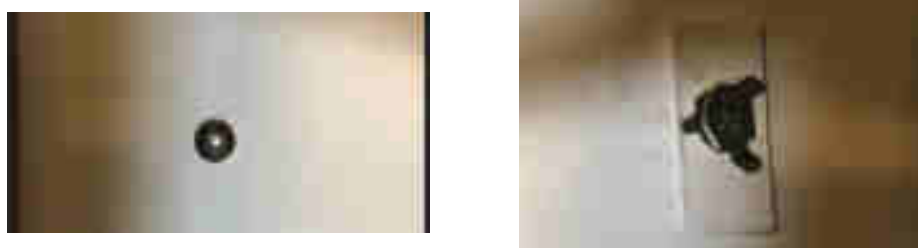


FIGURE 25. FIXATION AIMANTEE SUR LES ETIQUETTES, A GAUCHE CELLE REÇUE ET A DROITE LE PROTOTYPE ENVOYE PAR LA SOCIETE

La fixation étant moins forte, les aimants se désolidarisaient fréquemment de la plaque lors de leur mise en place ce qui a retardé l'installation des étiquettes (Figure 26). De plus, celles-ci sont arrivées tardivement par rapport à la date annoncée au départ (deux semaines de retard). En dédommagement, le fournisseur a renvoyé l'ensemble des étiquettes avec une fixation conforme **(2)**.



FIGURE 26. AIMANT DECOLLE LORS DE LA POSE

- **La non-lisibilité des codes-barres internes jaune fluo au-delà d'une certaine distance.** En effet, les codes-barres sont relativement petits et lors du gerbage des bobines par pile de sept, au bout de la sixième bobine le scan n'arrive plus à lire le code-barres. Par conséquent, les caristes doivent poser la bobine au sol et la scanner avant de pouvoir la ranger **(3)**.
- **Le fait que la réception des bobines doit d'abord être validée dans l'ERP avant de pouvoir scanner l'emplacement.** Il était envisagé initialement de pouvoir scanner la réception puis l'emplacement directement à la suite mais la réception doit d'abord être validée avant de pouvoir mettre un emplacement. En conséquence, les bobines doivent être mises en attente dans une zone de réception spécifique après le scannage de la réception pour attente de validation. Cependant, un problème chronique de place dans l'entrepôt empêche de mettre en place cette zone **(4)**.
- **Le scannage nécessitant une connexion Wifi, des pertes de connexion ont également eu lieu au sein de l'entrepôt ce qui a compliqué le scannage.** De plus, il était aussi envisagé, pour gagner du temps, de scanner les bobines lors de la réception dans le camion. Néanmoins, la borne Wifi n'est pas assez puissante et la connexion est très vite perdue **(5)**.

- **Une certaine réticence des caristes à l'idée de mettre en place le processus**, en lien avec les difficultés de scannage et des éléments externes au projet **(6)**.
- **Les camions en livraison directe depuis les fournisseurs sont souvent arrivés avec de bobines rangées en quinconce empêchant les caristes de coller les codes-barres internes d'un coup**. Un mail a été envoyé aux fournisseurs afin de leur demander de laisser un espace pour circuler mais leurs réponses n'ont pas permis d'améliorer ce point **(7)**.

- **Sur le bon de livraison, il arrive fréquemment qu'un camion arrive avec plusieurs références ou que plusieurs commandes différentes avec la même référence soient livrées**. De fait, plusieurs feuilles code-barres, comme dans le figure 27, doivent être utilisées pour décharger un camion ce qui, d'une part complexifie la tâche des caristes, et d'autre part augmente le risque d'erreur de scan **(8)**.



FIGURE 27. EXEMPLE DE FICHE CODE-BARRES TRANSMISE AU CARISTE LORS DU DECHARGEMENT D'UN CAMION

- **La temporalité et le personnel associé au projet** : ce dernier a été mis en place courant juin et durant l'été. Or, durant cette période de nombreuses personnes sont en vacances, dont les caristes, ce qui a eu pour effet d'avoir fréquemment d'autres personnes à former sur le processus. De plus, un turn-over très important a été constaté chez les caristes intérimaires qui ont été formés **(9)**.
- **Plusieurs problèmes lors du scannage en machine** : disponibilité des bobiniers pour la formation, compréhension des enjeux du scannage... De plus, lors des tests il est fréquemment arrivé que l'ERP affiche un message d'erreur lors du scannage en machine retardant sa mise en place **(10)**.

- **Pour le passage d'Excel à Baan chez les bobiniers**, la session Baan installée n'intègre pas toutes les informations saisies précédemment dans Excel et notamment la réclamation lors de bobines défectueuses (saisie de commentaires et caractéristiques de la bobine). Ce problème a été détecté assez tôt grâce à une discussion avec la personne en charge des réclamations bobines. La solution a été de mettre en place une session Baan spécifique qui intègre les éléments saisis dans Excel **(11)**.

Le tableau 2 reprend l'ensemble des points listés et les résume selon trois thématiques : connaissances des process internes, matériel et équipement et ERP Baan. Pour chacune des trois thématiques, plusieurs des difficultés énoncées précédemment y sont associées.

TABLEAU 2. CLASSEMENT EN THEMATIQUE DES DIFFERENTS POINTS EVOQUES PRECEDEMMENT

Connaissances des process internes	Matériel et équipement	ERP Baan
1, 6, 8, 11	2, 3, 4, 5, 7, 9	4, 8, 10, 11

L'ensemble des éléments collectés a permis de dresser une analyse essentiellement factuelle des différentes données. La partie suivante, discussion, approfondit ces éléments en apportant une mise en perspective des résultats ainsi que des préconisations pour la mise en pratique de ce type de système d'identification.

4. DISCUSSION ET PRECONISATIONS

L'objectif de cette partie est de prendre de la hauteur par rapport aux résultats obtenus et à la méthodologie mise en place pour collecter les données. Elle se focalise notamment sur la manière dont la traçabilité a été appliquée dans l'entreprise et la façon dont les données ont été recueillies et compare la conduite du projet mené dans cette étude avec le précédent projet de scannage des cylindres. Enfin, à partir des difficultés rencontrées dans la mise en place du projet, un certain nombre de préconisations pourront être dressées.

4.1. MISE EN PERSPECTIVE DES RESULTATS OBTENUS

4.1.1. METHODOLOGIE APPLIQUEE

4.1.1.1. ASPECT TRAÇABILITE

Le processus de scannage des bobines s'est révélé être plus complexe à mettre en place que prévu initialement. Si dans l'ERP, une fois le procédé au clair, l'enchaînement des étapes a bien fonctionné, il n'en est pas de même de l'application du procédé sur le terrain. Par conséquent, si dans l'aspect théorique le projet paraissait relativement simple, la confrontation au terrain a montré qu'il en était tout autre.

En effet, de nombreuses externalités sont venues se rajouter au projet notamment à l'arrivée des camions ou encore le fait que la capacité de stockage de l'entrepôt est insuffisante pour créer une zone de réception pérenne. Comme souligné par Weil et al (2021), l'acquisition d'une vision globale en Supply Chain peut se révéler compliqué en raison des nombreuses interactions et implications associées. Cette complexité s'est donc bien retrouvée dans la gestion de ce projet avec cet ensemble d'éléments externes qui sont venus perturber le projet. Il apparaît que dans ce type de projet, une prise de recul peut s'avérer nécessaire afin de faire un bilan sur les éléments qui fonctionnent, ceux qui viennent perturber le projet et les éléments qu'il reste à gérer. Un bilan pouvant notamment être dressé à partir du retour d'expérience (Stal-Le Cardinal et al, 2014).

De plus, l'ensemble des limites des codes-barres identifiées par McCathie et Michael (2005) se sont vérifiées et sont venues se rajouter aux externalités évoquées ci-dessus, complexifiant davantage le projet. La taille trop petite des codes-barres internes a engendré une visibilité plus limitée et une réduction de la distance de scannage. De plus, lors du déchargement le scannage a généré un surcroît de travail pour les caristes, même si celui-ci était prévu dans le projet initial. Lors de la prise des bobines, les pinces du chariot ont quelques fois endommagé les codes-barres fournisseurs ou internes rendant le scan de la bobine impossible. Enfin, il est arrivé que le scanner connaisse des dysfonctionnements notamment si l'ordre de scannage n'est pas bien respecté, se traduisant dans l'ERP par des erreurs d'identifiant ou de poids.

Un laps de temps assez important a donc été nécessaire pour que le scannage soit opérationnel, au moins sur la partie réception, puisque chaque externalité ou limite devant être traitée par l'identification de potentielles solutions pour remédier au problème. Les autres étapes du projet, à savoir le scannage de l'emplacement, de la mise en production et de la mise en machine, n'ont pas été réalisées en totalité à date d'arrêt de la collecte des données, le 13 juillet 2022.

En conséquence, l'ensemble des objectifs fixés n'ont pu être atteints ou alors que de façon très partielle. Néanmoins, le scannage avec codes-barres a tout de même permis une amélioration sur certains aspects du processus, notamment pour la gestion des consommations de carton.

4.1.1.2. ASPECT FORMATION DES EQUIPES

La formation des équipes associée au projet a constitué une condition indispensable à sa réussite puisque ce sont elles qui sont chargées de l'appliquer sur le terrain. De fait, s'appuyer sur de la gestion de projet s'est avéré utile dans le cadre de l'application du scannage. Pour ce faire, le projet a débuté par une série de quatre entretiens avec les personnes concernées directement par le projet dans l'objectif de les informer et de recueillir leur avis.

Lors des entretiens individuels semi-directif, il est apparu que certaines questions étaient superflues comme « *avez-vous une méthode de travail pour le rangement des bobines qui vous est propre ?* », les trois caristes interrogés suivaient le même processus étant donné qu'ils devaient prendre la bobine du camion et l'amener dans le stock. De même, la question « *pensez-vous que la mise en place d'une autre méthode permettrait d'améliorer le processus ?* » est intervenue juste après leur avoir fait une rapide présentation des enjeux et objectifs, leur réponse n'a pu être qu'unaniment positive puisque la réunion était organisée pour leur parler d'une nouvelle méthode.

Concernant le questionnaire d'évaluation de la formation, celui-ci s'inscrit dans la démarche d'amélioration continue car il vise une meilleure efficacité organisationnelle en fournissant des éléments susceptibles d'améliorer la formation. Cependant, ce dernier se heurte à quelques limites, notamment sur les choix de réponses, certes nombreux (quatre possibilités), mais finalement assez peu détaillés. Ce questionnaire a été utilisé avec pour objectif que les personnes formées ne passent pas plus de cinq minutes à répondre en permettant de disposer d'un aperçu général de leur avis. La contrepartie a été que les quatre réponses possibles étaient peut-être un peu trop floues, notamment entre « insuffisamment » et « en partie ». Un système à point, de 1 à 5 aurait peut-être été plus adapté. De plus, il est possible que les répondants aient pu être influencés par ma présence, bien qu'ayant insisté sur le fait qu'ils devaient être le plus juste et critique possible sur la formation.

4.1.2. RETOUR D'EXPERIENCE SUR LA CONDUITE DE PROJET : COMPARAISON AVEC LA MISE EN PLACE DU PROJET SCANNAGE CYLINDRES

Les deux projets de scannage cylindres et bobines sont relativement comparables puisqu'ils utilisent le même procédé, à savoir le scannage par code-barres. De plus, les objectifs recherchés sont similaires, avec une volonté de se conformer aux normes Amcor pour faciliter la gestion de ces éléments en interne. Dans le cadre de la mise en place d'une démarche d'amélioration continue, le retour d'expérience réalisé ici permet notamment de « *valoriser l'expérience pour gérer au mieux les prochaines crises [...] afin de rendre l'organisation plus résiliente* » (Adenium, 2020). De fait, capitaliser sur ces deux retours d'expérience constitue une démarche indispensable à réaliser à la suite de ce travail. En effet, « *le REX aide à donner du sens aux processus du projet en offrant une information qui répondra aux missions et fonctions de celui-ci* » (Stal-Le Cardinal, 2014).

Lors de la mise en place du projet, j'ai pu constater que la plupart des éléments avancés par Marie dans le cadre de son projet se sont retrouvés dans celui appliqué aux bobines. Dans tout projet des dysfonctionnements apparaissent, généralement non prévus et donc non anticipés initialement. Ce projet et le retour d'expérience de Marie a permis de montrer de la nécessité de traiter ces dysfonctionnements au cas par cas et de ne surtout pas les laisser en suspens sous peine de les voir s'accumuler au fil du temps.

Lors de la mise en place du projet, j'ai essayé d'être présent le plus possible auprès des équipes afin de leur apporter mon soutien, notamment pour résoudre les nombreux problèmes rencontrés. De fait, même si une certaine opposition s'est manifestée dans un premier temps, à force de discussion avec les équipes, le projet a fini par s'imposer de lui-même et les caristes ont pu appliquer systématiquement le processus de réception. De plus, Marie a souligné l'importance de la communication dans le projet. La réunion d'information sur le projet, associée à la trame d'entretien, puis les nombreux échanges avec les caristes ont permis de recueillir l'ensemble des avis et de montrer que j'étais à leur écoute.

La partie suivante, préconisations managériales, permet de dresser un ensemble de préconisations pour la gestion d'un projet à partir des différents éléments évoqués dans les parties précédentes.

4.2. PRECONISATIONS MANAGERIALES

L'objectif de cette partie est de tirer les principaux enseignements du projet, à partir des différents aléas et difficultés rencontrés en dressant une synthèse d'éléments ou d'actions à prendre en compte pour mener à bien des projets futurs :

- **La nécessité de réaliser des tests préalables avant mise en place effective du projet** : cela aurait permis d'identifier certains problèmes et de les traiter avant l'application effective en confrontant la théorie avec le terrain, comme par exemple la problématique des codes-barres déjà utilisés ou encore les pertes de Wifi dans l'entrepôt.
- **Réaliser une analyse de risques** : ce point est complémentaire du précédent. Une telle analyse permet notamment de cerner les dangers et les facteurs de risque qui pourraient causer un préjudice, d'analyser et d'examiner le risque associé au danger ainsi que d'identifier des moyens pour éliminer ou réduire le risque. Une fois certains éléments problématiques repérés par les tests une analyse approfondie permet d'apprécier le risque et d'essayer de le limiter en mettant en place diverses mesures. Par exemple, dans le cas des codes-barres internes déjà utilisés, plusieurs solutions étaient possibles : recommander de nouveaux codes-barres, utiliser ceux

commandés mais non utilisés précédemment ou encore en produire de nouveaux en interne.

- **Elaborer un plan et une stratégie** : à partir des différentes contraintes identifiées lors de la phase de test et durant l'analyse de risque afin de bénéficier d'une meilleure vision du projet. Le plan aurait permis de mettre en place des stratégies dans l'objectif de réduire ces contraintes et ainsi faire avancer plus rapidement et efficacement le projet.

- **Définir des étapes et un planning précis à suivre** : la définition d'étapes aurait permis de segmenter le projet en différents jalons. En effet, lors de sa mise en place l'ensemble des étapes ont été réalisées simultanément : formation des caristes à la réception, formation des bobiniers. Alors que tant que l'étape de réception n'était pas formellement en place, le scannage auprès des bobiniers n'était pas utile car toutes les bobines n'entraient pas scannées ce qui les aurait obligés à une double saisie Excel/Baan.

- **La communication, un facteur indispensable au succès** : cet aspect est rapidement apparu comme être d'une importance cruciale. En effet, ce sont les caristes et les bobiniers qui sont chargés d'appliquer le processus et obtenir leur adhésion est donc capitale. De fait, communiquer, discuter, montrer que leurs remarques sont bien prises en compte permet d'obtenir leur adhésion et donc assure une bonne mise en pratique du processus. Boogaard (2021) insiste sur cet aspect communicationnel, puisque l'auteur note que près de 57 % des projets échouent en raison d'une mauvaise communication.

- **Être flexible** : ce projet a nécessité des adaptations permanentes et donc une grande flexibilité face aux contraintes. Des compromis ont dû être fait pour que le projet puisse être au moins opérationnel sur certains points comme sur la partie réception où il a été décidé de ne pas scanner les emplacements pour se concentrer sur la partie réception, au moins dans un premier temps.

- **La gestion du matériel et des différents composants :** lorsque des composants nécessaires au projet sont commandés chez des fournisseurs, il arrive que ceux-ci ne soient pas conformes à la commande. Par conséquent, le projet peut se faire avec des composants défectueux si les délais sont serrés ou alors prendre du retard le temps de négocier avec le fournisseur de nouveaux composants. Dans ce projet, malgré des composants défectueux, ces derniers ont tout de même été installés en raison de la contrainte temporelle.

CONCLUSION

L'amélioration continue, grâce aux nombreuses méthodes développées comme le Kaizen, est un processus largement mis en place par les entreprises dans un objectif d'optimisation de leurs activités. Ce procédé touche de nombreux domaines d'activités, dont la logistique. Dans celle-ci, des démarches d'optimisation, passant par exemple par la mise en place de systèmes de traçabilité associée à l'ERP, peuvent être déployées. C'est le cas dans cette étude qui s'intéresse à la mise en place d'une solution de traçabilité des bobines de carton à l'aide du scannage code-barres au sein de l'entreprise Amcor. Cette mise en place s'est accompagnée d'un changement des pratiques précédemment en place. Pour ce faire, un suivi des équipes a été instauré grâce à une communication débutée avant son application pour les informer et pouvoir échanger sur leurs difficultés ou inquiétudes. Le projet impactant notamment les caristes, responsables du déchargement et du rangement des bobines de carton et les bobiniers, responsables de la mise en production des bobines. La gestion des bobines est passée d'une saisie manuelle à une saisie automatique grâce au scannage, impactant ainsi leurs pratiques quotidiennes.

De fait, plusieurs procédures détaillées expliquant le processus et des formations de chacune des personnes ont été réalisées. Les résultats ont montré que, globalement, les personnes concernées (les caristes) comprenaient l'importance du projet pour l'entreprise et ont témoigné un certain intérêt pour ce dernier, visible par les nombreuses propositions formulées. Les retours sur les formations dispensées ont été généralement positifs puisque les formés étaient satisfaits sur les différents aspects étudiés. Pour aller plus loin sur l'analyse des résultats, il serait intéressant de mener une analyse longitudinale pour comparer les perceptions du projet avant et après mise en place, une fois que celui-ci sera complètement opérationnel. Les données collectées permettraient de compléter cette étude en offrant une vision plus globale de l'impact réel sur la modification des pratiques sur un temps long.

Cependant, le projet a connu de nombreux aléas et difficultés qui ont impacté parfois de manière significative son bon déroulement. Les éléments venus perturber le processus sont aussi bien d'ordre externe que propre à la technologie des codes-barres. Les limites des codes-barres, bien connues et identifiées, se sont toutes retrouvées dans le projet. Par conséquent, la mise en place, plus difficile que prévue, démontre d'une certaine manière que l'attrait suscité par les nouvelles technologies comme la RFID ou la digitalisation de la Supply Chain n'est peut-être pas si dénué de sens en comparaison d'une technologie largement éprouvée mais plus ancienne comme le code-barres.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abid-eddine S. & Benabbou Z., 2019. « Le système d'information en supply chain management », Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit. Vol. 3 (4). pp. 884-894
- Addouche S.A., El Mhamedi A. et El Mouloudi D., 2005. « Modélisation des relations entre indicateurs et inducteurs de performance des processus d'entreprise ». JESA. Volume X. 18p.
- Adenium, 2020. « Guide Adenium, réaliser un retour d'expérience ». (consulté le 22 juillet 2022). Disponible sur : <https://www.adenium.fr/wp-content/uploads/2020/05/guide-retour-d-experience-RETEX-par-adenium.pdf>
- Ageron, B., Bentahar, O., et Gunasekaran, A., 2020. « Digital supply chain: challenges and future directions ». Supply Chain Forum: An International Journal, Vol.21 (3), pp. 133–138.
- Aïm R., 2011. « Les fondamentaux de la gestion de projet ». AFNOR Editions. 45p.
- Appvizer, 2017. « ERP : définition, fonctionnalités... On vous dit tout sur les systèmes ERP ». (Consulté le 4 mai 2022). Mis à jour le 30 juin 2021. Disponible sur : <https://www.appvizer.fr/magazine/operations/erp/erp-definition>
- Arcis L., 1999. « L'impact des ERP sur la chaîne logistique ». Logistique et Management. Vol 7 (1), pp. 27-42
- Attaran M., 2007. « RFID : an enabler of supply chain operations ». School of Business and Public Administration.
- Ayers J., 2010. « Supply Chain Project Management : a structured collaborative and measurable approach ». CRC Press, Second Edition. 430p.
- Azioun S. et D.S. Mehdi, 2018. « L'entretien de recherche dit « semi-directif » ». Asjp Cerizt (08). 13p.
- Baras C. et Cayre F., 2013. « Vers un modèle de canal réaliste pour l'analyse et de la sécurité du processus d'authentification par code matriciel 2D ». GRETSI 2013 - XXIVème Colloque francophone de traitement du signal et des images. pp. 1-4.
- Bentahar et Benzidia, 2020. « L'agilité de la supply chain et du projet ». Projectique. Vol 26. pp. 5-9
- Boogaard K., 2021. « 7 aspects fondamentaux à considérer pour établir votre plan de projet ». (Consulté le 10 août 2022). Disponible sur : <https://www.wrike.com/fr/blog/aspects-fondamentaux-pour-votre-plan-projet/>

- Büyüközkan G. et Göcer F., 2018. « Digital supply chain: literature review and a proposed framework for future research Computers in Industry ». Vol. 97 (4), pp. 157-177.
- Chardon M., 2013. « Les technologies RFID et la Green Supply Chain ». Mémoire universitaire, EM Business School. 73p.
- Charron-Latour J., 2019. « Etude des obstacles à la participation des employés dans les démarches d'amélioration continue ». Thèse Polytechnique Montréal. 186p.
- Chirinos-Colmenares O., 2018. « Dynamique des démarches d'amélioration continue : maintien du cycle de la performance ». Communauté Université Grenoble Alpes, USMB. 209p.
- Danem, 2021. « La traçabilité logistique, pilier d'une Supply Chain optimisée ». (Consulté le 30 mai 2022). Disponible sur : <https://danem.fr/fr/categorie-blog/23-transport-livraison/205-tracabilite-logistique-pilier-supply-chain-optimisee>
- Diep H., 2021. « Comment mettre en place une démarche d'amélioration continue ? ». Prium transition. (Consulté le 12 juillet 2022). Mis à jour le 5 octobre 2021. Disponible sur : <https://prium-transition.com/amelioration-continue/>
- Digiforma. L'évaluation de la satisfaction des formés : questionnaire de satisfaction à chaud. (Consulté le 2 mai 2022). Disponible sur : <https://www.digiforma.com/evaluation-de-formation/evaluation-de-satisfaction-formes/>
- Gaukler G., 2007. « Applications of RFID in supply chains ». Trends in Supply Chain Design and Management : Technologies and Methodologies. 23p.
- Gharsallah L., 2006. « Impact de l'ERP sur la performance : cas d'IGL ». Mémoire online, Université de Sfax. 40p.
- Godefroy J., 2022. « Pourquoi et comment développer une démarche d'amélioration continue ? ». Réussir son management. (Consulté le 11 juillet 2022). Disponible sur : <https://reussir-son-management.com/amelioration-continue/#comments>
- Green R. et Hy M., 2002. « La traçabilité : un instrument de la sécurité alimentaire ». Agroalimentaria. Vol. 15 (15). pp. 78-88
- Guerini M., Nesta L., Ragot X. et Schiavo S., 2020. « Dynamique des défaillances d'entreprises en France et crise de la Covid-19 ». OFCE Policy Brief 73. 22p.
- Guitou-Berlion P., 2018. « ERP : avantages, inconvénients et options ». Beeye (Consulté le 6 mai 2022). Disponible sur : <https://www.mybeeye.com/blogue/erp-vs-best-of-breed>

- Hyland P., Soosay C. et Sloan T., 2003. « Continuous improvement and learning in the supply chain ». *International Journal of Physical, Distribution & Logistics Management*. Vol. 33 (4). pp. 316-335
- Marbert A. Ashok S. et Venkataramanan M.A., 2001. « Entreprise Resource Planning : common myths versus evolving reality ». *Business Horizons*, 8p.
- McCathie L. et Michael C., 2005. « Is it the End of Barcodes in Supply Chain Management ? ». University of Wollongong. 21p.
- Mecalux, 2019. « Définition de la Supply Chain et différences avec la logistique ». (Consulté le 5 mai 2022). Disponible sur : <https://www.mecalux.fr/blog/supply-chain-definition>
- Menon S. et Shah S., 2019. « An Overview of Digitalisation in Conventional Supply Chain Management ». *MATEC Web of Conferences* 292, 5p.
- Mentzler J., Dewitt W., Keebler J., et Zacharia Z., 2015. « Définir le Supply Chain Management ». *Logistique et Management*. Vol. 23 (4), pp. 7-24
- Morvan A., 2005. « Mise en place d'un ERP sur une supply chain intégrée : l'exemple de HILTI ». *Logistique et Management*. Vol. 13 (2), pp. 21-29
- Oghazi P., Fakhrai Rad F., Karlsson et S., Haftor D., 2017. « RFID and ERP systems in supply chain management ». *European Journal of Management and Business Economics*. Vol. 27 (2), pp. 171-182
- Prado-Prado J.C., 2009. « Continuous improvement in the supply chain ». *Total Quality Management*. Vol. 20 (3). pp. 301-309
- Queiroz M., Farias Pereira S., Telles R., 2019. « Industry 4.0 and digital supply chain capabilities ». *Benchmarking : An International Journal*. 22p.
- Raam R., 2014. « Impact of Technology on logistics and Supply Chain Management ». *Journal of Business and Management*. pp. 19-24
- Ramanathan R. « Adoption of RFID technologies in UK logistics : Moderating roles of size, barcode experience and government support ». *Expert Systems with Applications*. pp. 25-42
- Rollet A.J., Macviar B., Piégay H. et Roy A., 2008. « L'utilisation de transpondeurs passifs pour l'estimation du transport sédimentaire : premiers retours d'expérience ». *La Houille Blanche*. Vol. 4. pp. 110-116
- Saikouk T. et Spalanzani A., 2012. « L'évaluation des technologies de traçabilité utilisées dans une supply chain forestière en France ». *Centre d'études et de recherches appliquées à la gestion*. Vol 5. 21p.

- Shehab E.M., Sharp M.W., Supramaniam S. et Spedding T.A., 2004. « Enterprise resource planning : An integrative review ». Business Process Management Journal. Vol. 10 (4), pp. 359-386
- Urbaniak M., 2015. « The role of the continuous improvement tools building relationships in supply chain ». LogForum. Vol. 11 (1). pp. 41-50
- Stal-Le Cardinal J., Giordano J-L., Turré G., 2014. « Les retours d'expérience du projet : réduire les risques, augmenter les performances collectives ». Afnor éditions. 379p.
- Su Y. et Yang C., 2010. « Why are enterprise resource planning systems indispensable to supply chain management ? ». European Journal of Operational Research, 203, pp. 81-94
- Supply Chain Info, 2018. « ERP : mieux piloter sa supply chain ». (Consulté le 6 mai 2022). Disponible sur : <https://www.supplychaininfo.eu/erp-supply-chain/#:~:text=Les%20ERP%20vous%20aident%20%C3%A0,du%20cross%20doc king%20par%20exemple.>
- Szymczak M., Ryciuk U., Witowski K. et Jakuszewicz J., 2018. « Key factors for information integration in the supply chain – measurement, technology and information characteristics ». Journal of Business Economics and Management. Vol. 18 (5), pp. 759-776
- Tamayo Giraldo S., 2011. « Exploitation des informations de traçabilité pour l'optimisation des choix en production et en logistique ». Mémoire universitaire, Université Paul Verlaine – Metz. 248p
- Tan W. et Sidhu M., 2022. « Review of RFID and IoT integration in supply chain management ». Operations Research Perspectives. Vol. 9. 17p.
- Tserng H.P. et Dzung R.J., 2005. « Mobile construction supply chain management using PDA et Bar Codes ». Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering. Vol. 20. pp. 242-264
- Venteclef C., 2014. « Implantation d'un ERP : entre exigences opérationnelles et défis stratégiques ». Mémoire universitaire, Université de La Rochelle. 114p
- Wei X., Prybutok V., Sauser B., 2021. « Review of supply chain management within project management ». Project Leadership and Society. 12p.
- White G., Gardiner G., Prahbakar G. et Abd Razak A., 2007. « A comparison of Barcoding and RFID Technologies in Practice ». Journal of Information, Information Technology and Organizations. Vol. 2. pp. 119-132

- Wieland, A., Handfield, R.B., et Durach, C.F., 2016. « Mapping the landscape of future research themes in Supply Chain Management ». *Journal of Business Logistics*, Vol.37, No. 3, pp. 205–212.
- Zouari D., Ruel S., Viale L., 2021. « Does digitalising the supply chain contribute to its resilience ? ». *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 52 (3). 32p.

ANNEXES

ANNEXE 1. PROCESSUS DE PRODUCTION DE L'EMBALLAGE EN MACHINE



ANNEXE 2. EXTRAIT D'UN BON DE LIVRAISON EMIS PAR LA SOCIETE INTER-LOGISTIC



Expéditeur
 INTER LOGISTIC EUROPE
 21 Aéroport

FONTAINE
 69155 FRANCE

Votre commande
 Ord 11/07/02 AAC 1

Destinataire
 AIRCOR
 Rue des Volatiles

68100 LINGERSHEIM

Nombre de supports	18
Poids total	23.124,000 KG
Volume total	0,000 DM ³

Préparation	17 / 133
Référence	Ord 11/07/02 AAC 1
Chargement	Nat 11/07/02 AAC 1
Expéditeur	18 040
	000000000018040

Date d'expédition	ven 08/07/02
Transporteur	
Nombre de palette	
Qual	QUAL 201

Numéro de SBCC (8 derniers chiffres)	Article Libellé article	Lot Date de péremption	Nombre de zéro (équivalent en pièces)	Nombre d'unités seules	Quantité totale	Poids net en KG
480 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,213,00
580 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,228,00
080 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,294,00
580 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,240,00
360 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,298,00
880 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,332,00
380 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,287,00
880 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,310,00
880 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,298,00
880 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,294,00
880 250	A3103-225-008 MS Classic FBS CX OBAF225g818	940817	0	1	1	1,294,00

Présentation de la nouvelle méthode de suivi des bobines

MAI 2022



1

Objectif de la mise en place du scannage

- **Meilleure gestion** des flux bobines et du stock
- Gestion **intégrée** dans BAAN -> **contrôle de la consommation en temps réel**
- Traçabilité **accrue** des produits
- **Réduction** des erreurs et du temps de saisie (2/3 h / jour)
- **Recherche rapide** de l'emplacement de la bobine
- **Faciliter** approvisionnement machines

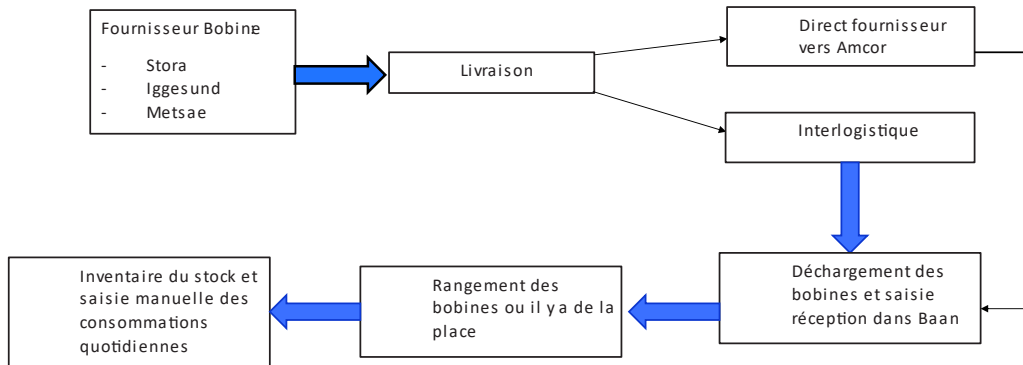


Illustration : Cammarano M., 2022



2

Processus actuel du flux entrant des bobines en stock

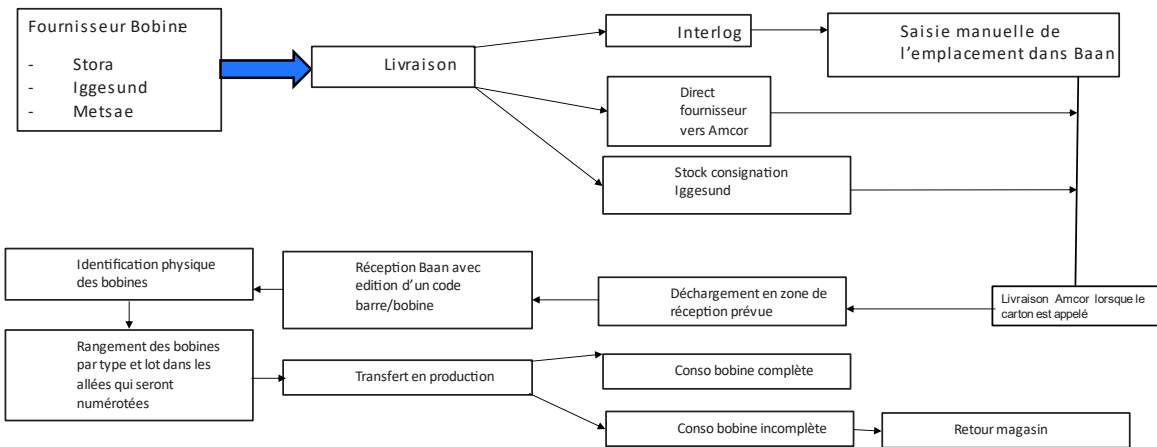


Cammarano M., 2022



3

Processus futur du flux entrant des bobines en stock



Cammarano M., 2022



4

Retour d'expérience du scannage sur les cylindres

Retour de Philippe, cariste cylindre :

Avant mise en place :

- Saisies **manuelles** (2/3 h par jour)
- **Fautes** de frappe, **perte** de cylindres régulières

Après la mise en place :

- Changement **compliqué** au départ (accommodation)
- **Simplicité** -> gain de temps saisie (Baan)
- **Réduction** des pertes -> **meilleure traçabilité**
- « c'est une bonne méthode, je ne reviendrai pas en arrière » »



Scanner Zebra pour le scannage bobine

Illustration : Cammarano M., 2022



5

Process cylindre avant mise en place du scannage



Identification cylindre avant scannage



Saisie manuelle des emplacements

Illustrations : Cammarano M., 2022



Process cylindre après mise en place du scannage



Code barre palette



Code barre rayonnage



Code barre cylindre

Illustrations : Cammarano M., 2022



Guide d'entretien



Prise de contact et caractéristiques de la personnes interrogée

Bonjour,

Je m'appelle Nicolas Horn et j'aimerais vous poser quelques questions dans le cadre du projet concernant la mise en place du scannage des bobines.

- **Présentation** : Je suis stagiaire au sein du service SupplyChain et je mène une enquête dans le cadre de la mise en place de ce projet.
- **Objectifs de l'étude** : l'objectif de cet entretien est d'observer les réactions, les perceptions du public en amont de la mise en place du projet
- **Importance de donner son avis sincèrement** : c'est un simple entretien, il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse aux questions que je vais vous poser, l'important étant que vous me donniez un avis, juste un avis de façon sincère.
- **Demander possibilité d'enregistrement** : Afin de pouvoir retranscrire vos propos sans les déformer, nous aurons besoin d'enregistrer cet échange. Tout ce que vous nous direz restera dans le cadre universitaire. Nous pouvons également ne pas donner votre nom et prénom si vous souhaitez rester anonyme.

Date de l'entretien:

Caractéristiques de la personne interrogée et fonction dans l'entreprise



9

Thématique 1 : Méthodes de travail actuelles et difficultés rencontrées

- Lorsqu'un camion arrive, comment procédez -vous ?
- Avez-vous une méthode de travail pour le rangement des bobines qui vous est propre ? Si oui, laquelle ? Pourquoi avez -vous adopté cette méthode ?
- Pensez-vous que le processus actuellement en place au niveau de l'entreprise pour le rangement et la prise de bobine est efficace pour une bonne gestion du stock ? En êtes -vous satisfait ? Pourquoi ?
- Rencontrez-vous des difficultés dans la réalisation de votre travail avec l'organisation actuelle ? Si oui, donnez des exemples
- Y a-t-il un ou plusieurs points qui vous semblent à améliorer dans ce processus ? Le ou lesquels ?
- Pensez-vous que la mise en place d'une autre méthode de gestion permettrait d'améliorer le processus ? Si oui, de quelle manière ?



10

Thématique 2 : perception de la nouvelle méthode de travail après présentation du processus de scannage

- Que pensez-vous de ce projet, est-il utile à l'entreprise et à votre activité ? Pourquoi ?
- Avez-vous des propositions à formuler par rapport au projet ?
- Avez-vous une appréhension par rapport à sa mise en place ?



11

Conclusion

Remerciements : Notre entretien est terminé, avez-vous quelque chose à ajouter ou des remarques à exposer ? Je vous remercie pour le temps que vous avez bien voulu me consacrer, et pour cet échange. Je ne manquerai pas de vous informer de l'évolution de ce projet.

Bonne journée Mme, M.



12

ANNEXE 4. TRAME D'ENTRETIEN PROJET SCANNAGE CYLINDRES

1. Prise de contact :

Bonjour,

Je m'appelle Nicolas Horn et j'aimerais vous poser quelques questions sur votre retour d'expérience concernant la mise en place du scannage des cylindres au sein de l'entreprise Amcor.

- **Présentation** : Je suis stagiaire au sein du service Supply Chain et je mène une enquête dans le cadre de la mise en place du projet de scannage des bobines.
- **Objectifs de l'étude** : l'objectif de cet entretien est d'analyser la manière dont vous avez géré le projet du scannage cylindre afin d'effectuer une comparaison avec le projet que je mène
- **Importance de donner son avis sincèrement** : c'est un simple entretien, il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse aux questions que je vais vous poser, l'important étant que vous me donniez un avis, juste un avis de façon sincère.
- **Demander possibilité d'enregistrement** : afin de pouvoir retranscrire vos propos sans les déformer, nous aurons besoin d'enregistrer cet échange. Tout ce que vous nous direz restera dans le cadre universitaire. Nous pouvons également ne pas donner votre nom et prénom si vous souhaitez rester anonyme.

2. Caractéristiques générales de l'entretien et de la personnes interrogée :

Date de l'entretien :

Caractéristiques personne interrogée (âge, durée de présence dans l'entreprise) et fonction exercée dans l'entreprise :

3. Liste de questions abordées par thème :

Thématique 1 : Enjeux et caractéristiques du projet

- Quelle était votre place au sein du projet ?
- Quels étaient le contexte et les enjeux liés à ce projet ?
- Quelles étaient la durée et les principales étapes suivies pour sa mise en place ? Comment avez-vous procédé ?
- Quels en étaient les objectifs et les résultats attendus pour l'entreprise ?
- Les principaux objectifs ont-ils été atteint ? précisez.

Thématique 2 : Réaction des équipes et influence sur l'activité

- Comment avez-vous procédé pour expliquer aux équipes cette nouvelle méthode et la nécessité de l'appliquer ?
- Comment les collaborateurs ont-ils perçu le nouveau mode de fonctionnement ? A-t-il été adopté rapidement ?
- Avez-vous eu à faire face à des réticences ? Comment les avez-vous gérées ?
- Qu'avez-vous mis en place pour palier à d'éventuels dysfonctionnements du système de scannage ?

Thématique 3 : difficultés rencontrées et principaux enseignements

- Quelle méthode avez-vous adopté pour gérer ce projet ?
- Quelles sont les principales difficultés auxquelles vous avez dû faire face dans le projet ?
- Selon vous, quels sont les points forts et les points faibles de ce projet ?
- Quels sont les axes d'amélioration qui auraient pu optimiser certains aspects du projet ?
- Quels enseignements tirez-vous de cette expérience pour gérer d'autres projets similaires dans le futur ?

ANNEXE 5. DIAPORAMA DE PRESENTATION SCANNAGE BOBINES ARRIVEES DIRECTE DEPUIS LE FOURNISSEUR



Amcor Specialty Cartons Ungersheim

Intégration d'un système informatisé d'une gestion de stock avec code-barres : bobines

Avril 2022

Location: Ungersheim



1. Saisie des informations du bon de livraison : **tdrec0545m000**

1 – Saisie du numéro du bon de livraison

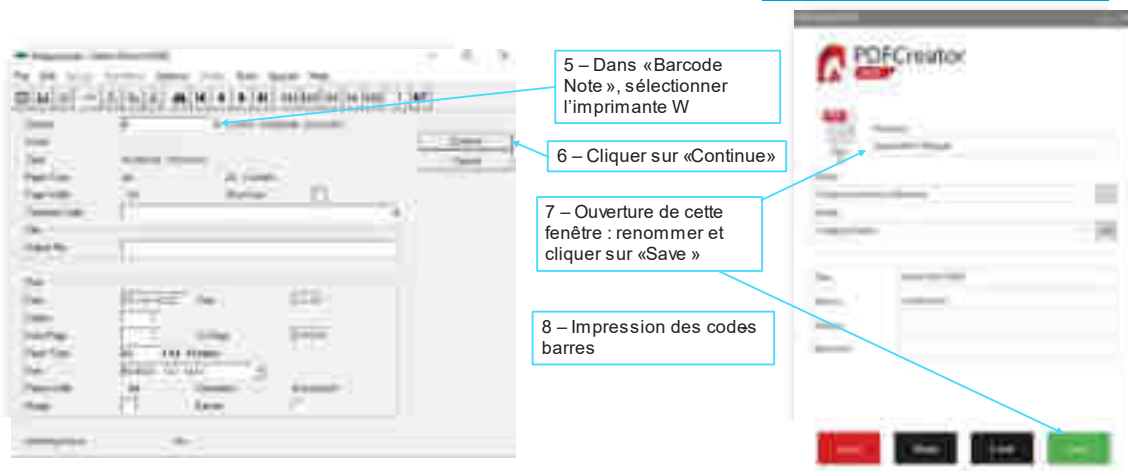
2 – Sélectionner « Purchase » ou « Call Off » selon la nature de la demande

3 – Rechercher la commande

4 – Edition du cod barres : cliquer sur « Barcode Note »



2. Edition du code-barres (1)



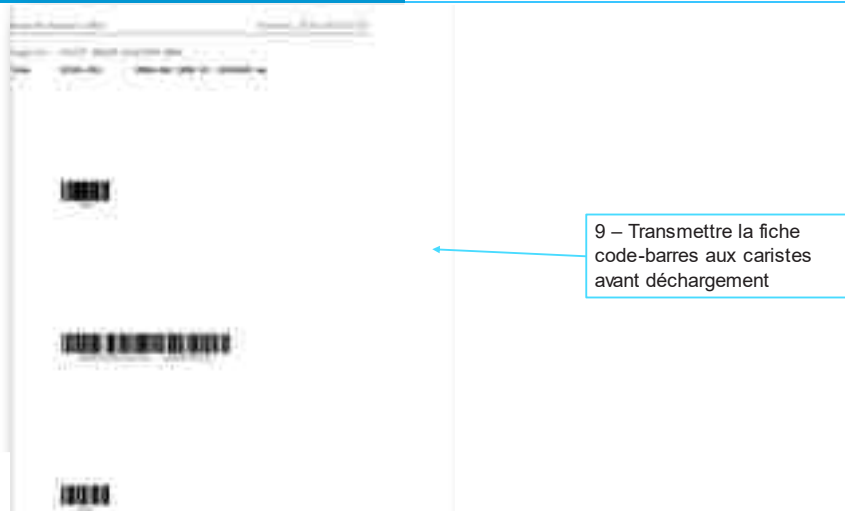
The screenshot shows two windows. The left window is a settings menu with various options. The right window is a PDFCreator interface with a 'Save' button highlighted in green. Blue arrows point from text boxes to specific elements in both windows.

- 5 – Dans «Barcode Note », sélectionner l'imprimante W
- 6 – Cliquer sur «Continue»
- 7 – Ouverture de cette fenêtre : renommer et cliquer sur «Save »
- 8 – Impression des codes barres



3

2. Edition du code-barres (2) et suite



The screenshot shows a document with three barcode labels. A blue arrow points from a text box to the labels.

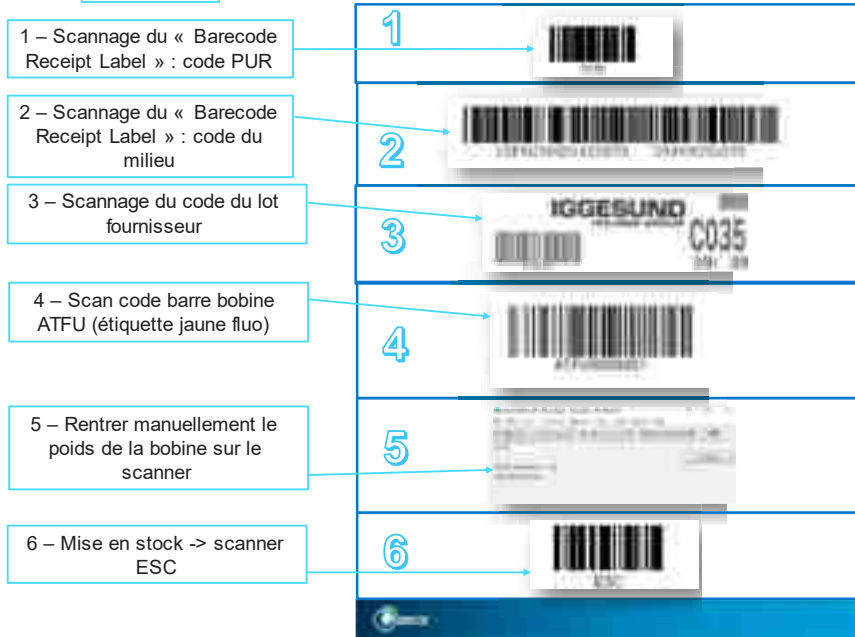
- 9 – Transmettre la fiche code-barres aux caristes avant déchargement



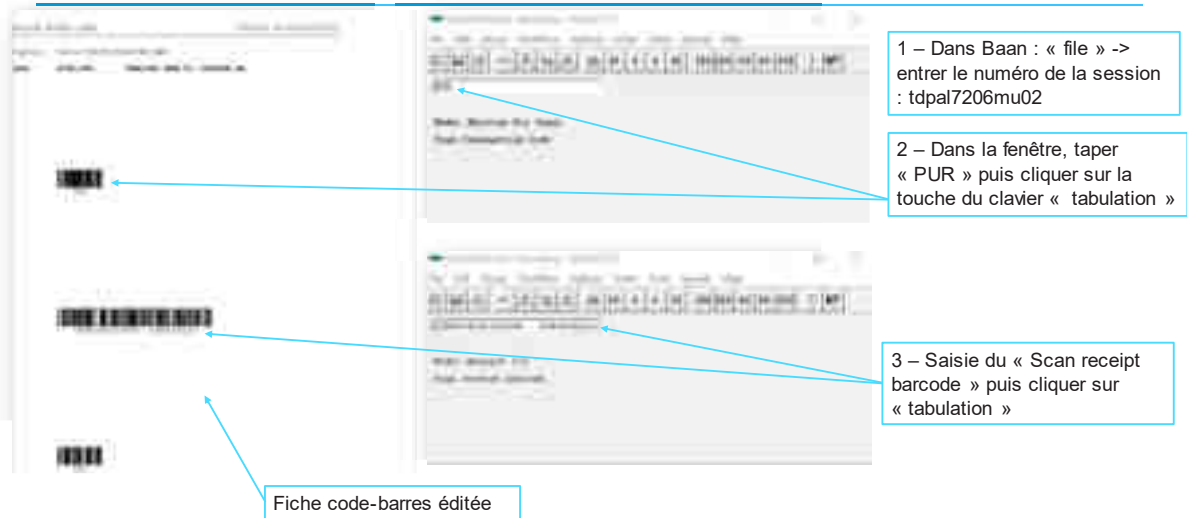
4

ETAPES

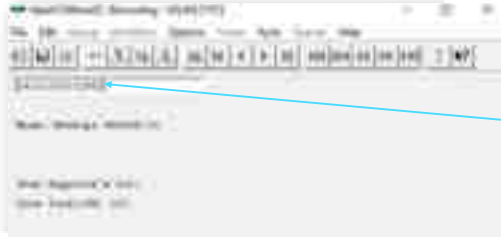
3. PROCEDURE SCAN BOBINE RECEPTION : saisie automatique



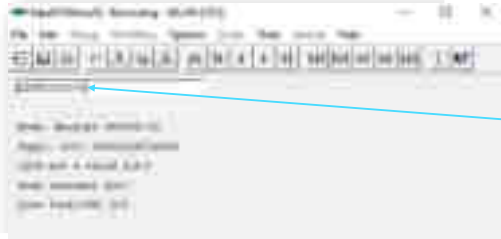

3. Procédure scan bobine réception : saisie manuelle : tdpal7206mu02 (en cas de problème scanner)




3. Procédure scan bobine réception : **saisie manuelle : tdpal7206mu02 (en cas de problème scanner)**



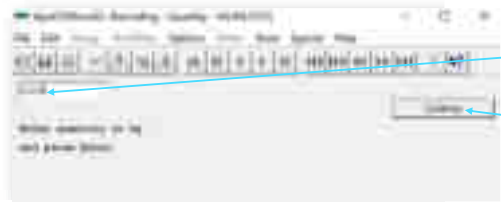
4 – Saisie manuelle du code - barres fournisseur collée sur la bobine puis cliquer sur « tabulation »



5 – Saisie manuelle du code-barres ATFU (jaune fluo) collé par l'opérateur puis cliquer sur « tabulation »

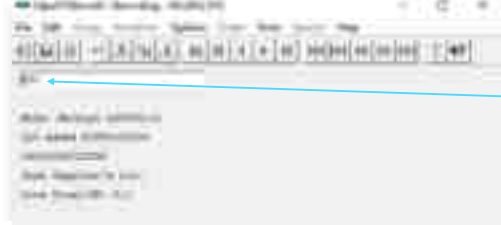



3. Procédure scan bobine réception : **saisie manuelle : tdpal7206mu02 (en cas de problème scanner)**



5 – Ouverture d'une fenêtre : saisie manuelle du poids de la bobine

6 – Cliquer sur « continue »

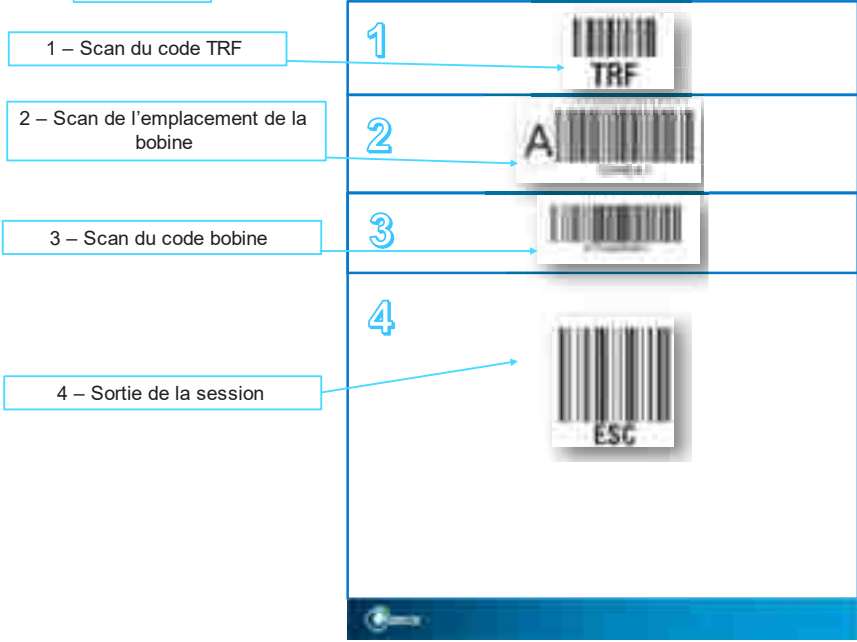


7 – Taper « ESC » et cliquer sur « tabulation » pour terminer l'enregistrement



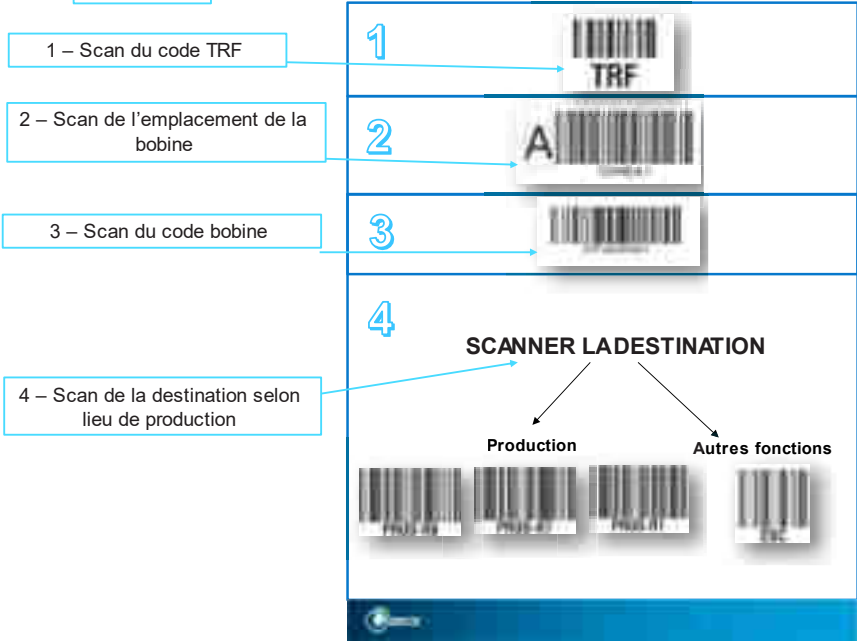
ETAPES

4. PROCEDURE SCAN BOBINE MISE EN STOCK



ETAPES

4. PROCEDURE SCAN BOBINE MISE EN PRODUCTION



4. Vérifier et approuver l'enregistrement : **tdrec0545m000**



1 – Lorsque la bobine est déchargée, il faut vérifier et approuver l'enregistrement : session tdrec0545m000, cliquer sur « Book Receipt »

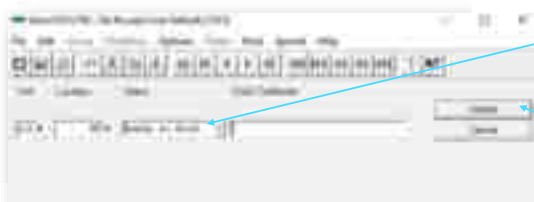


2 – Contrôler le poids et la cohérence des données avec le bon de livraison : sélectionner la ligne et cliquer sur « Line Default »



11

4. Vérifier et approuver l'enregistrement : **tdrec0545m000**



3 – Ouverture de cette fenêtre, si les données sont approuvées mettre en « Ready to Book »



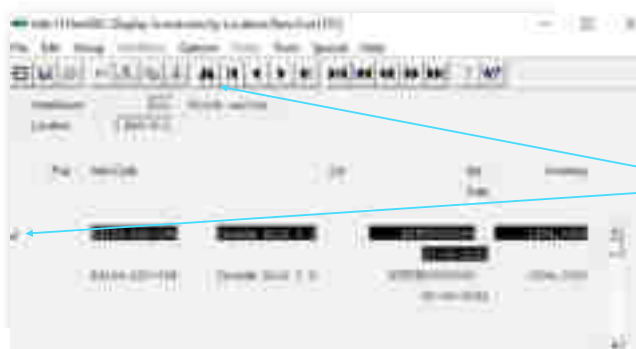
4 – Cliquer sur « Update » : permet de valider la réception et le statut « Ready to Book » s'applique à l'ensemble des lignes

5 – Le message suivant s'affiche : confirme que le processus a bien fonctionné



12

5. Connaître emplacement et historique bobine : **tdilc1516m000**

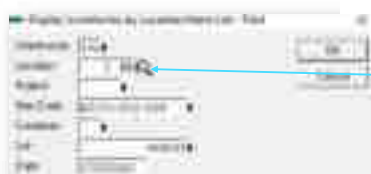


1 – Sélectionner le projet que l'on souhaite consulter et cliquer sur les jumelles

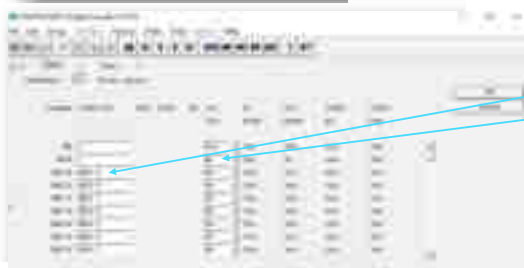


15

5. Connaître emplacement et historique bobine : **tdilc1516m000**



2 – Consulter l'emplacement : se mettre sur « location » et cliquer sur la loupe

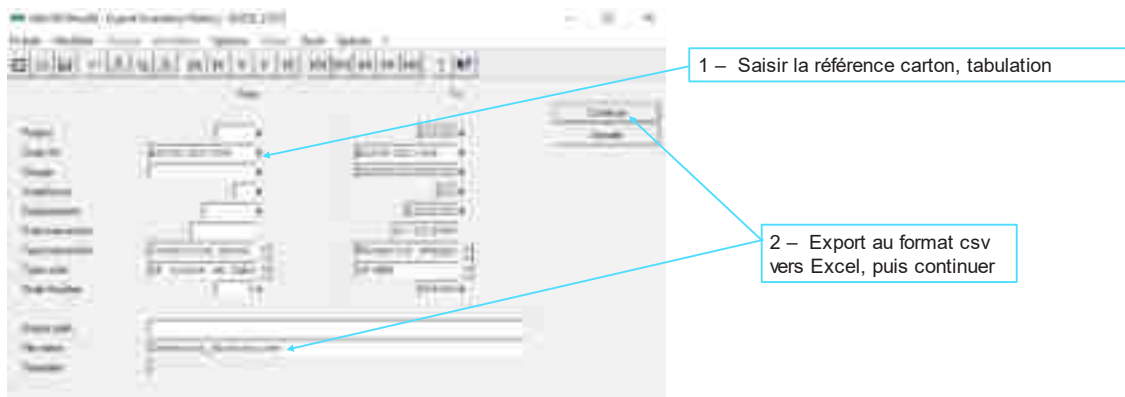


3 – Ouverture de cette fenêtre : « location occurrence » permet de voir dans quel magasin se situe le lot



16

Visualiser l'historique des mouvements carton : **session tdilc3410mu00**



Visualiser l'historique des mouvements carton : **session tdilc3410mu00**



ANNEXE 6. DIAPORAMA DE PRESENTATION SCANNAGE BOBINES ARRIVEES DEPUIS LE STOCK EXTERNE



Amcor Specialty Cartons Ungersheim

Intégration d'un système informatisé d'une gestion de stock avec code-barres : cas stockage externe des bobines

Mai 2022

Location : Ungersheim



1. Création de la commande : **session tdpur4101m000**

1 – Insertion du numéro «Purchase Order» qui commence par 94, puis tabulation

2 – Sélectionner le fournisseur puis tabulation jusqu'à «Delivery Date» et insérer date de livraison souhaitée

3 – Entrer le numéro du demandeur

4 – Entrer le code272

5 – Cliquer sur Lines



2

1. Création de la commande : session tdpur4101m000

9 – Enregistrer la session et revenir en arrière

6 – Insertion de la référence carton

7 – Entrer le poids total (en kg) de la commande

8 – Transfert carton chez Inter Logistic: code 272



3

2. Arrivée du carton chez Inter-Logistic : session tdpur4120m000

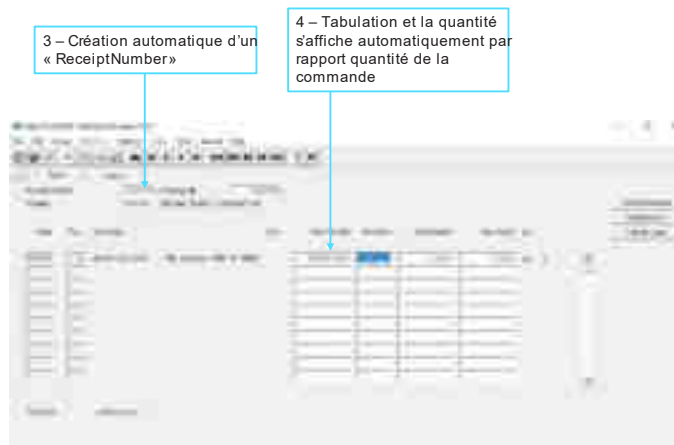
1 – Ajouter le numéro de la commande : cliquer sur les deux flèches (1) puis entrer le numéro de commande (2) et tabulation (3)

2 – Ouverture de cette fenêtre : saisir une seconde fois le numéro de commande (1), puis continue (2)



4

2. Arrivée du carton chez Inter-Logistic : session tdpur4120m000



5

2. Arrivée du carton chez Inter-Logistic : session tdpur4120m000



6

2. Arrivée du carton chez Inter-Logistic : session tdpur4120m000

8 – Enregistrer et sortir de la session



3. Appel carton stockage externe : session tdrpl0110mrd0



1 – Dans « Order Number », cliquer sur la loupe
Ouverture de cette fenêtre



2 – Sélectionner «Display First Free Numbers» puis Ok



3 – Ouverture de cette fenêtre, sélectionner «Raw Material CallOff» puis OK

3. Appel carton stockage externe : session tdrpl0110mrd0

5 - Transfert du 272 vers le 101

6 - Entrer les dates de livraison et réception prévues

7 - Cliquer sur «Lines»



9

3. Appel carton stockage externe : session tdrpl0110mrd0

8 - Entrer manuellement l'item code du carton

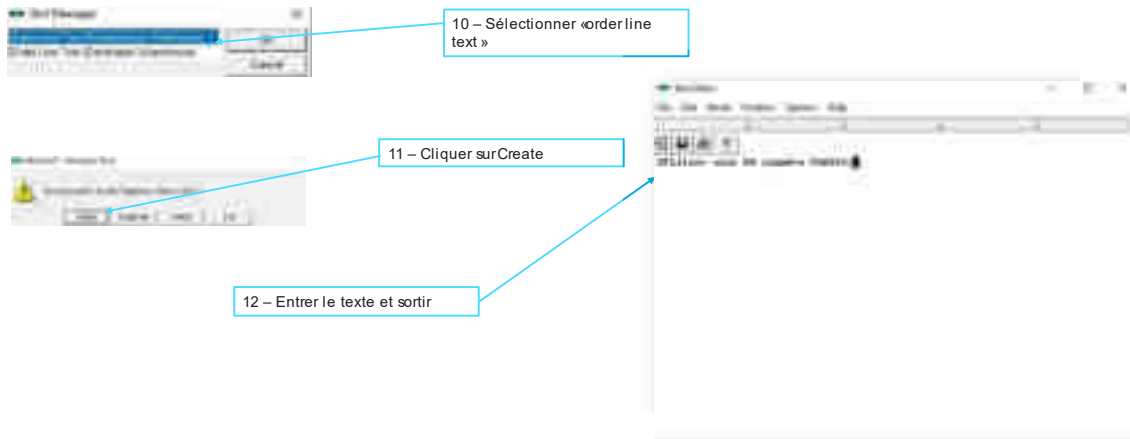
9 - Entrer la quantité à appeler en kg

10 - Cliquer sur la zone de texte

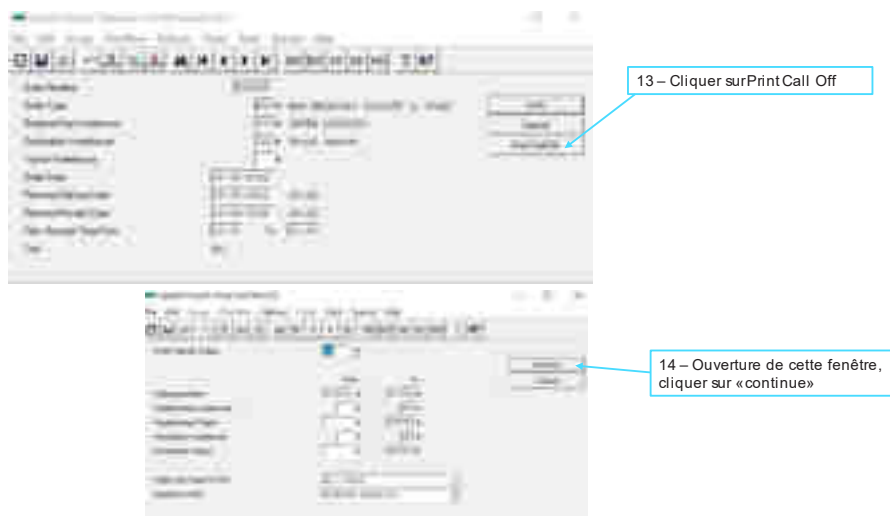


10

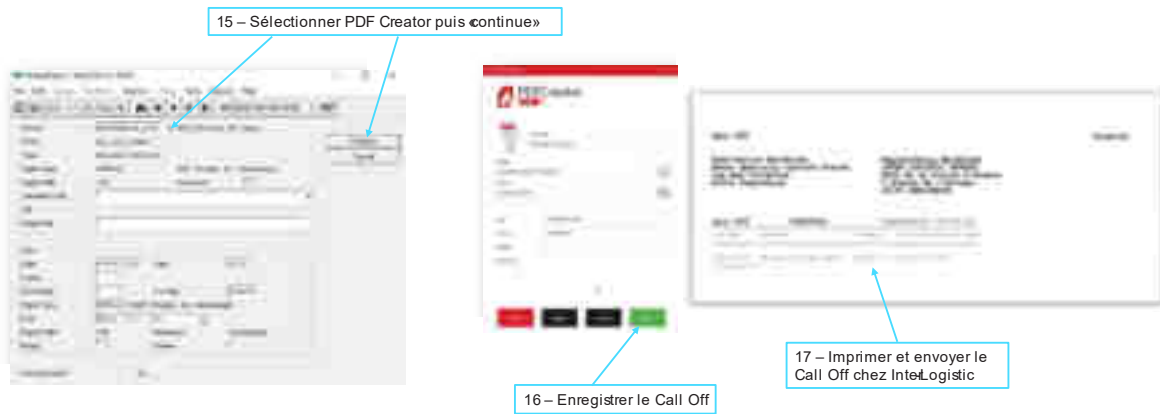
3. Appel carton stockage externe : session tdrpl0110mrd0



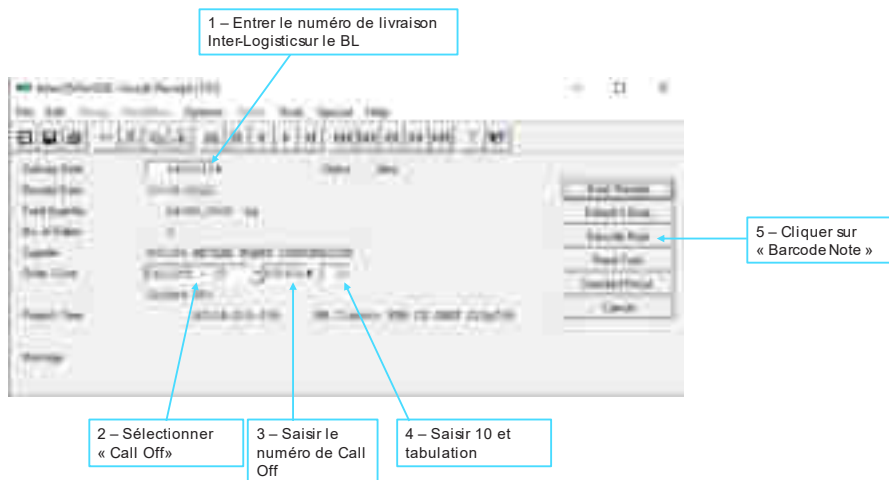
3. Appel carton stockage externe : session tdrpl0110mrd0



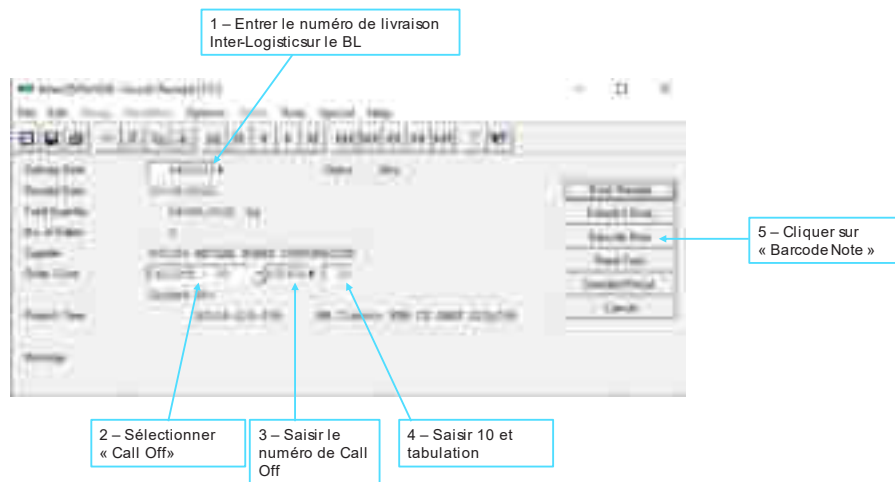
3. Appel carton stockage externe : session tdrpl0110mrd0



4. Réception du carton appelé à l'usine : session tdrec0545m000



4. Réception du carton appelé à l'usine : session tdrec0545m000



4. Réception du carton appelé à l'usine : session tdrec0545m000

7 - Une fois les bobines scannées à la réception, vérifier la bonne réception dans Baan (quantité et poids brut) et si tout est ok étape 8



4. Réception du carton appelé à l'usine : session tdrec0545m000



4. Réception du carton appelé à l'usine : session tdrec0545m000



4. Réception du carton appelé à l'usine : session tdrec0545m000



13 - Mettre le statut «Ready to Book» si tout est ok puis «Update»



19

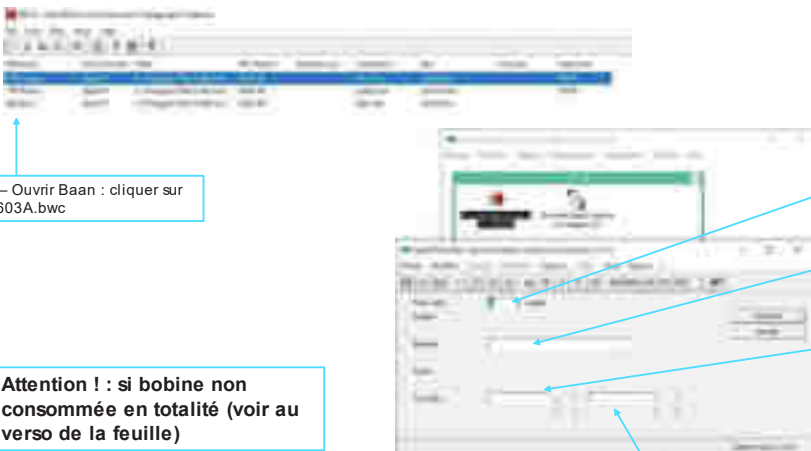
4. Réception du carton appelé à l'usine : session tdrec0545m000



20

ANNEXE 7. DIAPORAMA DE PRESENTATION SCANNAGE BOBINES BOBINIERS

Processus consommation bobine avec BaaN : R1



1 – Ouvrir BaaN : cliquer sur 7603A.bwc

2 – Saisir le numéro de l'ordre de fabrication

3 – Scanner le code à barres interne ATFU00..... (étiquette jaune fluo)

4 – Le poids brut de la bobine s'affiche ici

5 – Si bobine incomplète, indiquer la quantité consommée (estimation de la quantité par rapport au métrage : voir au verso)

Attention ! : si bobine non consommée en totalité (voir au verso de la feuille)

Attention ! : si bobine entièrement consommée cliquer directement sur continuer

AMCOR 1

Procédure en cas de bobine incomplète

- En cas de bobine incomplète : il faut calculer manuellement la quantité (en kilo) restante de la bobine pour pouvoir la saisir dans BaaN.
- A partir du métrage linéaire restant de la bobine effectué le calcul comme dans l'exemple suivant :



Si bobine incomplète, indiquer la quantité consommée ici (estimation de la quantité par rapport au métrage)

EXEMPLE :

Bobine complète : 5000 mètre linéaire

Bobine incomplète, quantité consommée : 3200 mètre linéaire

Poids brut de la bobine : 980 kg

Formule : (Bobine incomplète/Bobine complète) * Poids brut

Calcul :

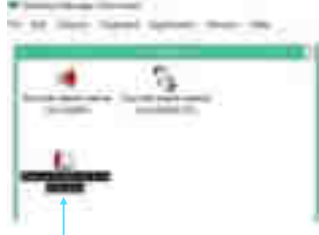
1. $3200/5000 = 0,64$

2. $0,64 * 980 = 627 \text{ kg consommés}$


AMCOR 2

ANNEXE 8. DIAPORAMA DE PRESENTATION RECLAMATION BOBINE AVEC DEFAULT

Procédure défaut bobine : session tibde2115m000



1 – Sélectionner «MaintainBoard reel book information»



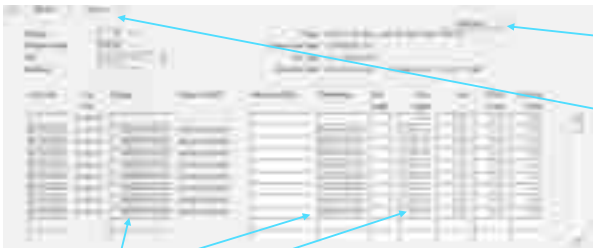
2 – Saisir le numéro de la machine

3 – Saisir le numéro de l'ordre de fabrication (OF)

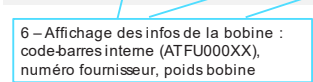
4 – Sélectionner l'équipe : matin (morningshift), après-midi (ateshift) ou nuit (night shift) puis cliquer sur « OK »



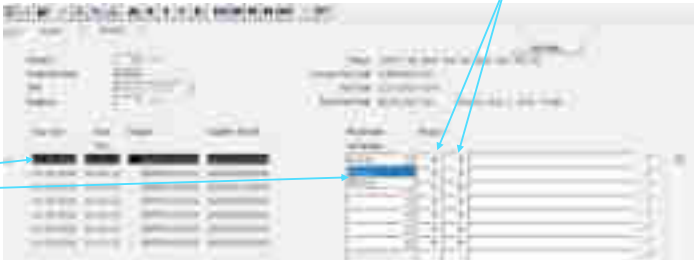
Procédure défaut bobine : session tibde2115m000



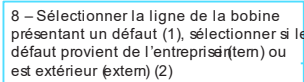
5 – « Find reels » : trouver des bobines scannées dans l'OF



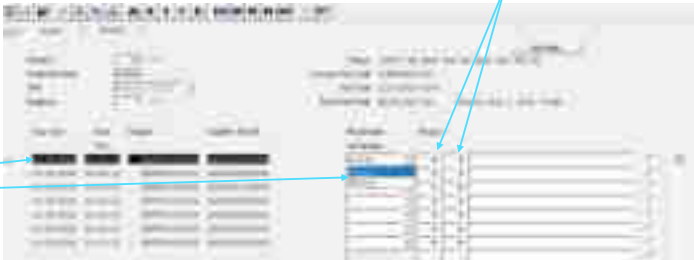
6 – Affichage des infos de la bobine : code-barres interne (ATFU000XX), numéro fournisseur, poids bobine



7 – Pour faire une réclamation : aller dans écran 2



8 – Sélectionner la ligne de la bobine présentant un défaut (1), sélectionner si le défaut provient de l'entreprise (tem) ou est extérieur (extem) (2)



9 – Sélectionner le type de défaut dans le menu déroulant en fonction du défaut interne ou externe



ANNEXE 9. QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION DE LA FORMATION A CHAUD

Satisfaction à chaud

Satisfaction à chaud

Nom du stagiaire: _____

Préparation de la formation

Cochez une case par ligne

	Pas du tout	Insuffisamment	En partie	Totalement
Les objectifs de la formation ont-ils été clairement annoncés ?				
Avez-vous eu une discussion avec votre hiérarchie concernant cette formation ?				

Organisation de la formation

Cochez une case par ligne

	Pas du tout	Insuffisamment	En partie	Totalement
Etes-vous satisfait de l'organisation du transport et de l'hébergement ?				
La durée du stage vous a-t-elle semblé adaptée ?				

Déroulement de la formation

Cochez une case par ligne

	Pas du tout	Insuffisamment	En partie	Totalement
Le formateur était-il clair et dynamique ?				
Les exercices et activités étaient-ils pertinents ?				
Le formateur a-t-il adapté la formation aux stagiaires ?				

Le rythme de la formation était-il ?

Une seule réponse possible

- Adapté
 Trop rapide
 Trop lent

Contenu de la formation

Cochez une case par ligne

	Pas du tout	Insuffisamment	En partie	Totalement
Le programme était-il clair et précis ?				
Le programme était-il adapté à vos besoins ?				
Les supports de formation étaient-ils clairs et utiles ?				

Les objectifs du programme sont-ils atteints ?

Cochez une case par ligne

Pas du tout	Insuffisamment	En partie	Totalement

Efficacité de la formation

Cochez une case par ligne

	Non	Un peu	Beaucoup
Cette formation améliore t-elle vos compétences ?			
Ces nouvelles compétences vont-elles être applicables dans votre travail ?			

Recommanderiez vous cette formation ?

Une seule réponse possible

- Oui
 Non

Quels sont les points forts de cette formation ?

Quels sont les points faibles de cette formation ?

Autres remarques

ANNEXE 10. COURRIER ENVOYE AUX FOURNISSEURS CARTON

**Subject : Improvement in reels scanning Process Amcor
Ungersheim**

Dear Madam/Sir,

Over last months, we started reels scanning process in Amcor Ungersheim with the aim of improve our overall process.

The first outcomes are good, but we will need your help to improve the process and speed up the unloading operational process

The main area to improve is to ease the unloading of the truck. Our forklift drivers must stick labels on the reels in the truck and then scan them.

That's why we ask you to support the process by loading the truck only in the middle with reels labels visible from on front face.



Good Loading



Wrong Loading

In advance, thanks for your comprehension and collaboration to improve the process and to save time for your transport forwarder.

The Amcor Team.

ANNEXE 11. RETRANSCRIPTION DES ENTRETIENS INDIVIDUELS SEMI-DIRECTIFS

Caractéristiques générales de l'entretien et de la personnes interrogée :

Date de l'entretien : 03 mai 2022

Caractéristiques de la personne interrogée et fonction exercée dans l'entreprise : Jason, cariste bobine

Liste de questions abordées par thème :

Thématique 1 : Méthodes de travail actuelles et difficultés rencontrées

- *Lorsqu'un camion arrive, quel processus de rangement et d'organisation suivez-vous ?*

Je commence par regarder la correspondance avec la feuille de commande que j'ai. Je prends le bon de livraison imprimé et je pointe les bobines puis une fois que je l'ai validé je le transmets à Léo. Pour décharger le camion, je fais un check visuel de la bobine avec le miroir à l'entrée pour voir son état puis ensuite je vais la mettre dans le stock. J'essaie de ranger au maximum des références similaires.

- *Avez-vous une méthode de travail pour le rangement des bobines qui vous est propre ? Si oui, laquelle ? Pourquoi avez-vous adopté cette méthode ?*

Non, je range juste et je regarde et contrôle l'état de la bobine.

- *Pensez-vous que le processus actuellement en place au niveau de l'entreprise pour le rangement et la prise de bobine est efficace pour une bonne gestion du stock ? En êtes-vous satisfait ? Pourquoi ?*

Pour moi non, quand j'étais à la préparation cylindres j'ai pu voir que parfois le stock de bobines dégringole et quand il n'y a plus assez de références pour mettre en machine, les personnes devaient parfois chercher longtemps des bobines. Quand deux caristes bobines sont partis à la retraite, il y a eu beaucoup de mélange de bobines par les personnes qui les ont remplacés.

- *Rencontrez-vous des difficultés dans la réalisation de votre travail avec l'organisation actuelle ? Si oui, donnez des exemples.*

Non, je n'ai pas de difficultés particulièrement, tu apprends avec le temps.

- *Y a-t-il un ou plusieurs points qui vous semblent à améliorer dans ce processus ? Le ou lesquels ?*

Non pas vraiment, on range les bobines où l'on peut car les chiffres et les lettres au sol sont devenus invisibles. On doit se faire l'alphabet dans la tête pour savoir dans quelle est la lettre de l'allée dans laquelle on pose la bobine

- *Pensez-vous que la mise en place d'une autre méthode permettrait d'améliorer le processus ? Si oui, de quelle manière ?*

Oui, je suppose mais c'est toujours à voir. Je suppose que bipper avec un scanner c'est plus facile pour nous car on la prend, on regarde et on range.

Thématique 2 : Perception de la nouvelle méthode de travail après présentation du processus de scannage

- *Que pensez-vous de ce projet, est-il utile à l'entreprise et à votre activité ? Pourquoi ?*

Oui, je suppose que ce projet est utile à l'entreprise sinon cela ne sert à rien de le mettre en place. En ce qui concerne mon activité, je me fais déjà des idées sur comment procéder.

- *Avez-vous des propositions à formuler par rapport au projet ?*

Oui, je pense qu'il serait utile de coller les étiquettes de code-barres directement dans le camion. Je pense que cela me facilite la tâche d'aller avec un rouleau d'étiquettes et de les coller dans le camion plutôt que de devoir les décharger, coller et reprendre les bobines. De toute façon, le point de contrôle avec le miroir va rester. Il serait aussi bien de mettre un cahier avec les mêmes codes-barres qu'au plafond dans le Fen. Cela m'éviterait de me baisser pour scanner le code-barres collé au plafond.

- *Avez-vous une appréhension par rapport à sa mise en place ? Pourquoi ?*

Non pas dans l'immédiat, je suis un peu dans le flou et j'attends de voir ce que le projet va donner.

Caractéristiques générales de l'entretien et de la personnes interrogée :

Date de l'entretien : 28 avril 2022

Caractéristiques de la personne interrogée et fonction exercée dans l'entreprise : Léo Schneider, assistant approvisionneur, présent dans l'entreprise depuis 10 mois

Liste de questions abordées par thème :

Thématique 1 : Méthodes de travail actuelles et difficultés rencontrées

- *Lorsqu'un camion arrive, quel processus de rangement et d'organisation suivez-vous ?*

Non concerné par la question.

- *Avez-vous une méthode de travail pour le rangement des bobines qui vous est propre ? Si oui, laquelle ? Pourquoi avez-vous adopté cette méthode ?*

Non concerné par la question

- *Pensez-vous que le processus actuellement en place au niveau de l'entreprise pour le rangement et la prise de bobine est efficace pour une bonne gestion du stock ? En êtes-vous satisfait ? Pourquoi ?*

Je pense que le processus actuel peut être modernisé mais avec l'actuel cela se passe quand même bien. J'ai du mal à me représenter ce que ça va changer, probablement plus de souplesse sur les références. Le scannage évite les erreurs de saisie car manuellement il y a toujours des erreurs et cela évite aussi les écarts et la recherche des fautes. Dans le système actuel, il y a beaucoup d'erreurs de saisie car il y a beaucoup de chiffres. Avant de valider on pourra donc voir s'il y a une erreur potentielle. Ce sera également plus facile pour moi de faire l'inventaire avec une recherche des emplacements plus facile.

- *Rencontrez-vous des difficultés dans la réalisation de votre travail avec l'organisation actuelle ? Si oui, donnez des exemples.*

Oui je rencontre des difficultés avec les erreurs de saisie et la recherche des emplacements. Les bobines peuvent être déplacées par les caristes sans que je ne sois au courant. Il y a aussi des mélanges de référence avec différentes références sur une même allée. Les caristes du week-end perdent aussi du temps car ils ne sont pas forcément au courant du rangement de la semaine.

Pour donner un exemple, j'ai été confronté à la recherche d'une référence qui était cachée tout au fond dans un endroit mal éclairé. J'ai dû m'y rendre et passer derrière toute la pile de bobine avec ma lampe de poche pour trouver la référence. J'espère qu'avec le changement de méthode, je ne serai plus confronté à ce problème.

- *Y a-t-il un ou plusieurs points qui vous semblent à améliorer dans ce processus ? Le ou lesquels ?*

Oui, je pense que oui. Comme je l'ai dit l'utilisation de code-barres pour moi serait super afin d'éviter les erreurs de saisie. Pour les emplacements, je pense que cela serait aussi bien pour les caristes.

- *Pensez-vous que la mise en place d'une autre méthode permettrait d'améliorer le processus ? Si oui, de quelle manière ?*

Oui.

Thématique 2 : Perception de la nouvelle méthode de travail après présentation du processus de scannage

- *Que pensez-vous de ce projet, est-il utile à l'entreprise et à votre activité ? Pourquoi ?*

Il me semble que ce projet est utile pour l'entreprise. Cela permettrait de résorber les écarts de stock et d'éviter que je perde du temps et de la patience à enquêter sur les raisons qui expliquent les écarts. Parfois le problème à résoudre peut durer plusieurs jours et être insoluble avec une perte de concentration. Ce travail d'enquête et de recherche impacte mon travail parfois de manière importante.

- *Avez-vous des propositions à formuler par rapport au projet ?*

Non, j'attends plutôt de voir car je n'imagine pas encore ce que ça implique dans le réel et dans les détails.

- *Avez-vous une appréhension par rapport à sa mise en place ? Pourquoi ?*

Pour moi pas trop, mais je pense que pour les caristes ça va être dur mais ça peut passer. Je pense que cela va principalement les impacter au niveau du temps de déchargement avec une double manipulation des bobines. Je pense que pour les convaincre, il faut bien leur expliquer quel est leur intérêt à eux dans ce projet. Pour moi, dans chaque projet il y a des appréhensions au début.

Caractéristiques générales de l'entretien et de la personnes interrogée :

Date de l'entretien : 11 mai 2022

Caractéristiques de la personne interrogée et fonction exercée dans l'entreprise : Nino, cariste expédition des produits finis mais donne de temps en temps un coup de main pour décharger les bobines

Liste de questions abordées par thème :

Thématique 1 : Méthodes de travail actuelles et difficultés rencontrées

- *Lorsqu'un camion arrive, quel processus de rangement et d'organisation suivez-vous ?*

Déjà je regarde ce que c'est comme bobine pour trouver si un emplacement est disponible et sinon trouver une autre allée où les ranger. Il faut aussi que je cherche si dans l'allée il n'y a pas des bobines qui seront utilisées avant celles que je range devant et donc qui ne gêneront pas.

- *Avez-vous une méthode de travail pour le rangement des bobines qui vous est propre ? Si oui, laquelle ? Pourquoi avez-vous adopté cette méthode ?*

Non, je fais comme tout le monde, je mets en place le protocole habituel. Je regarde si les bobines ne sont pas abîmées puis je cherche un emplacement pour les ranger.

- *Pensez-vous que le processus actuellement en place au niveau de l'entreprise pour le rangement et la prise de bobine est efficace pour une bonne gestion du stock ? En êtes-vous satisfait ? Pourquoi ?*

Non pour le stock ce n'est pas bien, il faut chercher les emplacements et on doit chercher les emplacements car on ne peut pas toujours mettre les bobines dont on a besoin devant. On doit régulièrement déplacer des tas et refaire des allées accessibles et libres.

- *Rencontrez-vous des difficultés dans la réalisation de votre travail avec l'organisation actuelle ? Si oui, donnez des exemples.*

Oui car on manque de place, on ne sait pas trop où ranger les bobines. Parfois, il arrive que l'on doive mordre avec des bobines sur les allées vertes, surtout quand on a beaucoup de camions qui arrivent dans une journée. Pour moi la principale difficulté c'est le manque de place. Je pense que le scannage ne permettra pas de résoudre ce gros problème de place mais si cela simplifie le processus, au moins on trouvera plus vite les bobines dont on a besoin.

- *Y a-t-il un ou plusieurs points qui vous semblent à améliorer dans ce processus ? Le ou lesquels ?*

Oui, ce qu'il faudrait améliorer c'est le manque de place, si on avait plus de place on aurait un meilleur rangement et une meilleure visibilité. Avant on disposait de plus de place pour ranger les bobines mais ça a été grignoté par le rangement des cylindres.

- *Pensez-vous que la mise en place d'une autre méthode permettrait d'améliorer le processus ? Si oui, de quelle manière ?*

Oui je pense que ça améliorerait encore le processus. On a déjà eu une amélioration avec une prise automatique des bobines dans le camion car avant c'était manuel. Le scannage c'est idéal mais la zone tampon de déchargement c'est une perte de temps et je pourrais plus aller aider les collègues à faire d'autres tâches car on va perdre beaucoup de temps.

Thématique 2 : Perception de la nouvelle méthode de travail après présentation du processus de scannage

- *Que pensez-vous de ce projet, est-il utile à l'entreprise et à votre activité ? Pourquoi ?*

Oui je pense que ce projet est utile car il va amener un gain de temps pour l'entreprise. Il n'y aura pas forcément un gain pour nous lors du déchargement mais ensuite ça va nous faciliter la recherche. Il y aura aussi une meilleure organisation pour Léo et sur ce qui est pris ou pas pris en machine avec un comptage plus juste. Actuellement, ce qui est ramené en machine ce n'est pas bien suivi, on ne connaît pas le compte exact qui passe et il faut souvent recompter derrière notamment si il y a des retours machine.

- *Avez-vous des propositions à formuler par rapport au projet ?*

Oui, il faudrait agrandir l'emplacement dédié aux bobines et trouver une solution pour ne pas avoir à descendre trop de fois du chariot et de manipuler trop de fois les bobines. Si on pouvait coller les étiquettes directement dans le camion ça serait plus simple pour nous à mon avis. L'idéal aurait été d'avoir les mêmes codes-barres que ceux collés sur la bobine par le fournisseur mais je pense que ça n'est pas compatible avec nos données internes. Pour les codes-barres au plafond, je suggère également de mettre un cahier avec les codes dans le chariot pour que ça soit plus simple pour nous et qu'on évite de se pencher du chariot.

- *Avez-vous une appréhension par rapport à sa mise en place ? Pourquoi ?*

Non, c'est juste que descendre très souvent du chariot c'est pas l'idéal pour le dos et l'ergonomie, il faudrait trouver des solutions pour ne pas trop descendre.

Caractéristiques générales de l'entretien et de la personnes interrogée :

Date de l'entretien : 9 mai 2022

Caractéristiques de la personne interrogée et fonction exercée dans l'entreprise : Pascal, intérimaire, présent depuis quelques mois

Liste de questions abordées par thème :

Thématique 1 : Méthodes de travail actuelles et difficultés rencontrées

- *Lorsqu'un camion arrive, quel processus de rangement et d'organisation suivez-vous ?*

Je rentre les bobines une par une, je vérifie qu'elles ne sont pas abîmées puis je les range. Mais au préalable, il faut que je repère la zone de rangement en fonction des références selon la place. Tout est une question de place et de gestion selon le nombre de camions par jour et comment ça tourne en machine.

- *Avez-vous une méthode de travail pour le rangement des bobines qui vous est propre ? Si oui, laquelle ? Pourquoi avez-vous adopté cette méthode ?*

Je pense que tout le monde range de la même façon, on range les bobines pour avoir les mêmes références pour aller en machine. Le but c'est de manipuler le moins les bobines pour ne pas les abîmer. Parfois on est obligé de les manipuler plusieurs fois mais on essaie de s'arranger pour le faire le moins possible. Il faut anticiper, réfléchir suivant le planning ou alors on va discuter avec le bobinier pour savoir comment ça tourne aujourd'hui.

- *Pensez-vous que le processus actuellement en place au niveau de l'entreprise pour le rangement et la prise de bobine est efficace pour une bonne gestion du stock ? En êtes-vous satisfait ? Pourquoi ?*

Oui, c'est efficace si c'est bien suivi, c'est important d'avoir toujours les mêmes personnes en équipe plutôt qu'une personne qui vient une ou deux fois. C'est plus simple de travailler en binôme. Après chacun à sa manière de travailler, de ranger et de sécuriser au mieux, il faut donc bien les mettre.

- *Rencontrez-vous des difficultés dans la réalisation de votre travail avec l'organisation actuelle ? Si oui, donnez des exemples.*

Non, pas particulièrement car tout dépend s'il y a beaucoup de place ou pas. Quand il n'y a pas beaucoup de place on a des difficultés et on doit stocker les bobines en dehors des emplacements, on n'a pas le choix. Cette situation arrive souvent quand on a des contrats qui sont cassés, on peut se retrouver avec 40 ou 50 bobines en plus qui utilisent beaucoup de place. En fin de semaine on a souvent beaucoup de camion pour la production du

week-end car il y a des grands contrats. La place disponible va aussi dépendre de la laize, selon la largeur on peut empiler 6 ou 7 bobines mais avec seulement 6 on perd de la place.

- *Y a-t-il un ou plusieurs points qui vous semblent à améliorer dans ce processus ? Le ou lesquels ?*

Actuellement non, pas spécialement mais le restant des bobines qui ne sont pas toutes utilisées en production prennent beaucoup de place surtout si elles sont mises sur palette. Le rangement pourrait donc selon moi être amélioré. En plus, il arrive que l'on soit obligé d'aller chercher les références qui sont stockées derrière d'autres. Pour moi c'est compliqué car je n'arrive pas toujours à passer derrière les piles et en plus il n'y a pas une grande luminosité.

- *Pensez-vous que la mise en place d'une autre méthode permettrait d'améliorer le processus ? Si oui, de quelle manière ?*

Oui, cela faciliterait la recherche de l'emplacement des références et je n'aurai plus à les chercher visuellement. On gagnerait donc du temps et on saurait exactement combien de bobines il reste.

Thématique 2 : Perception de la nouvelle méthode de travail après présentation du processus de scannage

- *Que pensez-vous de ce projet, est-il utile à l'entreprise et à votre activité ? Pourquoi ?*

Oui, je pense que le projet est utile car il facilitera le travail par un gain de temps et une vision instantanée de ce qu'il reste en stock. Mais globalement même avec le processus actuel, je trouve que le stock et le matériel est bien géré.

- *Avez-vous des propositions à formuler par rapport au projet ?*

Oui, pour moi décharger les bobines dans la zone de réception puis coller les étiquettes ce n'est pas la meilleure manière de procéder. Je pense qu'il faudrait coller les étiquettes dès la prise en charge des bobines pour ne pas avoir à les manipuler et à les poser trop de fois comme ça on gagnerait aussi du temps dans le rangement. Si on doit coller les étiquettes, on le fera mais dans le camion directement c'est beaucoup mieux. Pour la zone de réception spécifique, il n'y aura pas de gain de temps et en plus on n'a pas trop de place. Pour moi, ce n'est pas la meilleure idée que cette zone de stockage car vu la taille des bobines et le nombre par camion il faut un grand emplacement au sol à peu près la surface de la remorque du camion. Pour moi, c'est plus judicieux de coller directement et de les ranger car sinon on va perdre 35 minutes avec la zone de stockage.

Lors de l'entrée en stock, ça serait mieux de mettre les codes-barres sur l'engin sur une feuille plastifiée au lieu de scanner les codes en l'air sur le plafond mais ça n'empêche pas d'avoir des codes emplacement. Mais je pense que c'est mieux de les avoir sur l'engin directement comme ça on range et on gagne du temps.

- *Avez-vous une appréhension par rapport à sa mise en place ? Pourquoi ?*

Non pas du tout, je pense que cela va nous faciliter encore plus le travail mais pas les compliquer. C'est une bonne idée, surtout si on arrive à gagner 5 à 10 minutes sur le déchargement d'un camion.

ANNEXE 12. RETRANSCRIPTION DE L'ENTRETIEN INDIVIDUEL SUR LE SCANNAGE DES CYLINDRES

Caractéristiques générales de l'entretien et de la personnes interrogée :

Date de l'entretien : 27 avril 2022

Caractéristiques personne interrogée et fonction exercée dans l'entreprise :

Marie Cammarano, Assistante Logistique présente dans l'entreprise depuis 4 ans et en charge de mettre en place le projet scannage cylindre au sein de l'entreprise.

Liste de questions abordées par thème :

Thématique 1 : Enjeux et caractéristiques du projet

- *Quelle était votre place au sein du projet ?*

Ma place au sein du projet était centrale puisque j'étais la personne responsable du projet.

- *Quels étaient le contexte et les enjeux liés à ce projet ?*

Le contexte prévalant avant la mise en place du scannage était un cadre hors des normes et des process Amcor sur la façon de faire car il n'y avait aucune cohérence avec les autres grands sites qui utilisaient déjà le scannage par code-barres. Les enjeux liés à l'application de ce process étaient multiples, d'une part informatiser le stock des cylindres dans notre ERP Baan, qui l'était déjà mais sur Excel, en permettant de supprimer la méthode « manuelle » qui prévalait depuis de nombreuses années. Elle consistait à retranscrire les caractéristiques du cylindre sur une feuille puis à les rentrer dans Excel. D'autre part, l'autre enjeu était de changer les habitudes de travail et les méthodes de rangement et d'identification des cylindres.

- *Quelles étaient la durée et les principales étapes suivies pour sa mise en place ? Comment avez-vous procédé ?*

Je suis aller voir sur le site mère en Suisse, qui avait déjà adopté cette méthode, pour qu'ils me montrent les bases de la mise en place du scannage. Suite à cette visite, j'ai participé à plusieurs réunions sur la partie informatique afin de savoir comment implémenter les scanners, installer Baan sur les postes de travail et connaître le fonctionnement des principales sessions liées au projet.

Ensuite, il s'agissait de définir les besoins en matériel, les étiquettes pour les rayonnages et les cylindres à partir d'un sourcing fournisseur. Puis il a fallu s'organiser avec le service maintenance pour étiqueter les rayonnages en plusieurs sessions. La dernière étape a consisté à scanner tous les cylindres ainsi que les emplacements palettes avec le cariste cylindre. Au total, il aura fallu 6 mois pour mettre en place ce projet.

- *Quels en étaient les objectifs et les résultats attendus pour l'entreprise ?*

Les objectifs poursuivis par ce projet étaient multiples. Il s'agissait avant tout de faire gagner du temps aux équipes car avant le projet ils devaient consacrer au moins 1 heure en fin de poste pour retranscrire et saisir les données sur Excel ce qui était très chronophage. Cette méthode a aussi permis un gain en précision car elle permet d'éviter les pertes et les erreurs humaines. Cela a presque réduit les pertes à zéro depuis sa mise en place.

Les résultats attendus étaient de permettre une adhésion aux standards Amcor sur le site d'Ungersheim.

Thématique 2 : Réaction des équipes et influence sur l'activité

- *Comment avez-vous procédé pour expliquer aux équipes cette nouvelle méthode et la nécessité de l'appliquer ?*

Pour montrer aux équipes comment cette méthode s'applique concrètement, l'une d'elle s'est rendue en Suisse sur le site qui applique cette méthode pour leur montrer comment cela fonctionne. Ils ont pu constater que son utilisation est assez facile. Pour expliquer de manière concrète aux équipes le déroulement du processus, j'ai réalisé un diaporama explicatif en comparant avec un avant/après. Il s'agissait d'une mise en situation en leur montrant comment ça allait se passer en insistant bien sur le gain de temps qu'allait leur apporter la méthode.

- *Comment les collaborateurs ont-ils perçu le nouveau mode de fonctionnement ? A-t-il été adopté rapidement ?*

Au début comme pour toute nouveauté, il y avait de la réticence. Mais le fait de disposer d'arguments physiques a permis une transition assez simple, sauf au début où les erreurs techniques étaient fréquentes. Au début, sur une période de 3 semaines à 1 mois, il y avait de nombreux problèmes techniques liés aux bornes Wifi peu puissantes ainsi que le temps que les équipes se familiarisent à Baan pour la recherche de cylindre.

- *Qu'avez-vous mis en place pour palier à d'éventuels dysfonctionnements du système de scannage ?*

En ce qui concerne les dysfonctionnements, il a fallu changer les bornes Wifi et pour les opérateurs réaliser des procédures plus détaillées ainsi que refaire de courtes formations lorsque cela était nécessaire.

Thématique 3 : difficultés rencontrées et principaux enseignements

- *Quelles sont les principales difficultés auxquelles vous avez dû faire face dans le projet ?*

Les difficultés se sont surtout concentrées sur la configuration de l'imprimante et du scanner, j'ai eu besoin d'une aide fréquente de la part de la partie informatique. La logistique était également compliquée car pour chaque demande informatique il fallait réaliser un ticket puis faire valider. J'ai pu bénéficier d'une personne sur site pour m'aider à configurer tous les paramètres.

Les moyens humains et leur coordination ont également été une difficulté car la matière première était nombreuse avec près de 6000 références c'était impossible pour moi de gérer ça toute seule.

- *Selon vous, quels sont le/les points forts et le/les points faibles de ce projet ?*

Selon moi, le point fort du projet est que maintenant tout est centralisé dans l'ERP. L'information pour la Supply Chain peut être retrouvée directement dans le PC. Cela procure un gain de temps pour la recherche de la fiche de contrat et un gain de temps pour l'opérateur.

Le point faible pour la mise en place a été de trouver les moyens humains, cela a été compliqué ainsi que la mise en route avant car il a fallu étiqueter un par un l'ensemble des 6000 cylindres.

- *Quels sont les axes d'amélioration qui auraient pu optimiser certains aspects du projet ?*

Selon moi, le principal axe d'amélioration se situe au niveau du type de scanner utilisé. Il aurait été mieux de prendre un autre modèle car celui utilisé n'était pas très ergonomique. Nous avons été contraints de prendre le modèle Motorola car il a été imposé par le groupe.

- *Quels enseignements tirez-vous de cette expérience pour gérer d'autres projets similaires dans le futur ?*

Ce que je tire de cette expérience est que la communication avec les opérateurs et toute personne concernée par le projet est super importante. Il faut également être très méthodique sur certains aspects en regroupant par exemple tous les documents dans une pochette de travail rangée en sous-dossier. Il faut aussi respecter le plus possible les objectifs définis ainsi que ce qui a été fixé dans le diagramme de Gantt. Enfin, il faut être une personne support aux équipes c'est-à-dire être présent pour résoudre par soi-même les problèmes et ne pas les laisser en suspens. Il faut toujours regarder et revenir vers eux si l'on veut avoir une vraie adhésion de l'équipe.

Pour les procédures, il faut réaliser des choses claires en partant du principe qu'une personne qui n'y connaît rien pourra reproduire la méthode.